

Flaggermus i skog



Norsk Zoologisk Forening

Fakta om flaggermus i skog

- Ni av de elleve flaggermusartene som er påvist i Norge står på den nasjonale rødlista for truede arter.
- Sannsynligvis har mange flaggermusbestander i Europa gått tilbake de siste 50 år, men kunnskapen om dette er svært mangelfull. De viktigste årsakene til tilbakegangen er trolig tap av egnede jaktområder og ynglelokaliteter, og bruk av sprøytemidler i jord- og skogbruk.
- Norge har sluttet seg til *Den europeiske flaggermusavtalen*, som er en oppfølging av Bonn-konvensjonen. Tiltak for å ta hensyn til flaggermus i skog er høyt prioritert i avtalen.
- Flaggermusenes forekomst bestemmes i stor grad av tilgangen på insekter. Andre faktorer som er viktige er egnede dagtilholdssteder, vegetasjonsstruktur og landskapets struktur (romlig fordeling av ulike biotoper).
- Våtmark og løvskog er de mest verdifulle områdene. Om våren er kombinasjonen av løvskog og næringsrik våtmark en meget viktig biotop for hele flaggermusfaunaen.
- Størst arts- og individantall finnes ved våtmark og i varierte kulturlandskap. Lavest antall finner man i sammenhengende barskog og i store, ensformige jordbruksområder.
- Kantsoner og korridorer med løvtrær er viktige både som fluktruter og som jaktområder, spesielt langs vassdrag og dyrket mark.
- Hulrom i trær benyttes av mange arter som sted for ynglekolonier og dagtilhold. Det er derfor viktig å legge til rette for et høyt antall hulltrær i skogen, særlig gamle løvtrær.

Flaggermus – en viktig del av det biologiske mangfoldet

Flaggermusene utgjør den nest største ordenen av pattedyr (bare ordenen gnagere omfatter flere arter). Av jordens ca. 4600 pattedyrarter er ca. 1000 arter flaggermus (22 %). Flaggermus utgjør ca. 20 % av de viltlevende artene av landpattedyr på det norske fastlandet. Noen av artene er vanlige over store områder i Sør-Norge (bl.a. nord- og vannflaggermus), mens andre er svært uvanlige eller til og med kan være forsvunnet fra landet (bredøre- og børste-flaggermus). Felles for alle artene er imidlertid at vi vet lite om deres forekomst og økologi i Norge. Ikke minst gjelder dette områdebruk og valg av koloni-

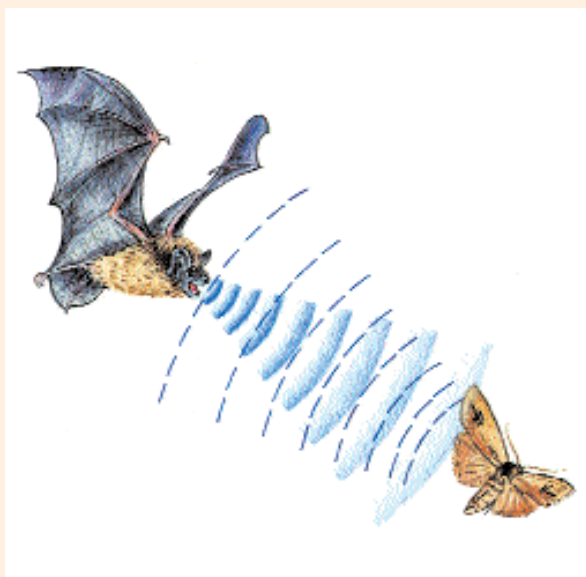
sted i skog. Framstillingen gitt her bygger derfor i stor grad på kunnskap fra utlandet, i første rekke Sverige og Tyskland.

Levevis

Samtlige nordeuropeiske arter av flaggermus lever av insekter som hovedsakelig fanges i flukt om natta. Navigasjon i flukt og lokalisering av insekter skjer ved hjelp av ekkolokalisering. Flaggermusene utstøter da høyfrekvente skrik, og ekkoene fra disse skrikene gir dyrene informasjon om omgivelsene. Synet til flaggermusene er forholdsvis dårlig, og de fleste artene benytter i liten grad dette under insektjakt. Mygg, særlig fjærmygg, utgjør en stor andel av føden til de fleste flaggermusartene, og det er beregnet at ei flaggermus kan sette til livs mer enn 2 000 insekter i løpet av ei natt.

Flaggermusene blir kjønnsmodne i sitt første eller andre leveår. Paringene finner sted på seinsommeren, om høsten eller om vinteren. Hver hunn kan få én eller en sjelden gang to unger i året. Hunnene samles i egne kolonier i mai–juni der ungene fødes og fostres opp. Ungene, som kommer til verden i juni–juli, er helt avhengige av mødrenes omsorg fram til de er flygedyktige og selvstendige i juli–august. Kolonistedet blir da forlatt av hunnene og etter hvert også av ungene. Hannene lever hos de fleste artene spredt og enkeltvis om sommeren. Til tross for sin beskjedne størrelse, kan individer av enkelte arter bli hele 20–30 år gamle.

Når det blir kaldt om høsten og vinteren greier



ikke flaggermusene å finne nok mat til å kunne opprettholde et høyt aktivitetsnivå. De går derfor i dvale i gruver, grotter, jordkjellere eller andre steder med høy luftfuktighet og lav, men frostfri og stabil temperatur. Kroppstemperaturen senkes ned mot temperaturen i omgivelsene, noe som gjør at energibehovet reduseres og flaggermusene kan greie seg gjennom vinteren uten å ta til seg næring.

Valg av leveområde

Tilgangen på insekter er trolig den enkeltfaktor som har mest å si for flaggermusenes utbredelse og valg av leveområde. Det finnes en rekke undersøkelser som har påvist en positiv sammenheng mellom tetheten av insekter og antall jaktende flaggermus. Størst betydning for flaggermus har insekter som svermer i store mengder eller som flyr åpent omkring om natta (bl.a. nattsommerfugler, mygg og

billier). Langøreflaggermusa er spesiell i denne sammenheng, ettersom den ofte flyr tett inn til bladverket og kan plukke blant annet edderkopper og andre virvelløse dyr uten vinger direkte fra bladene.

Flaggermusene forekommer ikke jevnt fordelt i landskapet. Noen områder, først og fremst store jordbruksområder og store sammenhengende barskogsområder, har få arter og få individer, mens man i andre områder med løvskog og våtmark kan finne mange arter og et høyt antall individer. Artenes valg av leveområder overlapper i stor grad, og ingen av artene er utelukkende knyttet til en spesiell naturtype.

De ulike flaggermusartene (se oversikt neste side) har forskjellige krav til vegetasjonsstruktur i områdene hvor de jakter. Noen arter jakter høyt over våtmark eller elver, noen foretrekker å jakte forholdsvis lavt langs skogkanten eller i mindre lysninger i skogen, mens andre er spesialister på å



De ulike flaggermusartene bruker landskapet på forskjellig måte når de jakter. Illustrasjonen viser typisk fluktmønstre for: 1. vannflaggermus (i lav og konstant høyde over stilleflytende vann, fanger insekter fra overflaten), 2. dvergflaggermus og skjeggflaggermus (langs skogkanter og i åpninger i skogen), 3. langøreflaggermus (inne i skogen, tett inn til vegetasjonen), 4. nordflaggermus (i åpne områder, gjerne litt under tretoppshøyde), og 5. storflaggermus (høyt, gjerne over frodige våtmarker). Illustrasjon: Nils Forshed.

jakte inne i skogen, tett inn til vegetasjonen. Dette medfører at man kan finne mange arter innen et begrenset område. Størst tetthet av flaggermus finner man i et variert kulturlandskap med høyt innslag av løvtrær, våtmark og beitemark.

I barskog er de vanligste artene nordflaggermus og vannflaggermus (sistnevnte i nærheten av vann og stilleflytende elver), og sannsynligvis også skjegg-, brandt- og langøreflaggermus. Dette vil imidlertid variere, avhengig av mengden av løvtrær i skogen og hvor i landet man befinner seg.

Flere arter flaggermus anlegger ynglekolonier og har dagtilhold i hulrom i trær. Eksempler på slike hulrom er hakkespetthull, hulrom som dannes etter at greiner brekker, under store flak med løs bark, og sprekker som følge av lynnedslag, sterk vind eller mye snø. Slike hulrom dannes hyppigst i løvtrær som osp, selje og bjørk, og særlig i edelløvtrær som eik, ask og lønn der slike finnes. Egnede hulrom i trær er trolig en mangelvare i de fleste skogsområder, og flaggermusene må til en viss grad også konkurrere med blant annet fugler om disse sted-

Flaggermus i Norge

Vannflaggermus *Myotis daubentonii*

Sannsynligvis Norges nest mest tallrike flaggermusart. Forekommer nord til Trondheim langs kysten, og nord til Dovre og Femunden på Østlandet. Finnes bl.a. i løv- og barskogsmiljø i tilknytning til vann og stilleflytende elver. Har kolonier i bl.a. hulrom i trær, bygninger og steinbruer.

Børsteflaggermus *Myotis nattereri*

Kun ett bekreftet funn fra Norge; i Oslo i 1961. I Sverige og Danmark er arten relativt sjelden. Har sterk tilknytning til skog (gjerne i nærheten av vann) og jakter mye tett inn til vegetasjonen. Kolonier i hulrom i trær og i bygninger.

Skjeggflaggermus *Myotis mystacinus*

Er påvist på Østlandet og langs kysten nord til Møre og Romsdal. Relativt få bekreftede funn (arten er vanskelig å skille fra andre *Myotis*-arter, særlig brandtflaggermus). Sannsynligvis ikke uvanlig i skogsmiljø. Arten har gått kraftig tilbake i Sverige de siste 20 år, men kunnskap om dette mangler for Norge. Antatt å være noe mer tilknyttet løvskog og åpne partier i skogen enn brandtflaggermus. Få kolonier kjent i Norge, men benytter trolig både bygninger og hulrom i trær.

Brandtflaggermus *Myotis brandtii*

Relativt få bekreftede funn, konsentrert om sørlig del av Østlandet, men også funn fra Møre og Romsdal og Trøndelag. Sannsynligvis vanligere og videre utbredt enn antall funn tilsier (se skjeggflaggermus). Kanskje vår mest utpregede barskogsart. Få kolonier kjent, men antas å benytte både bygninger og hulrom i trær.

Skimmelflaggermus *Vespertilio murinus*

Spredte funn i Sør-Norge nord til Trondheim. De fleste registreringer gjøres om høsten, da hannens karakteristiske sangspill kan høres uten hjelpemidler. Jakter ofte relativt høyt i åpent terreng, gjerne ved våtmark. I utlandet benytter arten for det meste bygninger som kolonisted.

Nordflaggermus *Eptesicus nilssonii*

Vår vanligste flaggermusart. Den finnes i de fleste biotoper, og den er også vanlig i barskog. Forekommer opp til over tregrensa i Sør-Norge. Nordligste kjente ynglebestand er i Målselv i Troms. Jakter i en rekke ulike biotoper, gjerne litt under tretoppshøyde. Ynglekolonier i hus.

Storflaggermus *Nyctalus noctula*

Ble dokumentert første gang i Norge så seint som i 1987. Ett funn i Rogaland, ellers er funnene konsentrert om lavereliggende deler av Sørøst-Norge. Jakter høyt over bakken, først og fremst ved næringsrike sjøer, elver og våtmarksområder. Ingen kolonier påvist i Norge, men benytter sannsynligvis nesten utelukkende hulrom i trær.

Dvergflaggermus *Pipistrellus pygmaeus*

En av de vanligste artene på deler av Sørøstlandet og langs kysten nord til Møre og Romsdal. Finnes særlig i kulturlandskap med løvskog og våtmark. Ofte store kolonier i hus, men også kolonier i hulrom i trær er påvist.

Trollflaggermus *Pipistrellus nathusii*

Det er bare gjort noen få funn av arten i Norge, alle fra Vestlandet. Fra utlandet er det kjent at arten særlig jakter i løvskog og ved våtmark. Benytter hulrom i trær og bygninger.

Langøreflaggermus *Plecotus auritus*

Ikke uvanlig i deler av Sør-Norge, men er vanskelig å påvise. Enkeltfunn i Trøndelag. Skogtilknyttet art som særlig jakter i løvskog, ofte i tettere skog enn de andre artene. Kolonier i bygninger (bl.a. kirker) og hulrom i trær.

Bredøreflaggermus *Barbastella barbastellus*

Kun fire bekreftede funn, alle fra Oslo- og Drammensområdet, det siste i 1949. Sjelden og truet over det meste av sitt øvrige utbredelsesområde i Vest-Europa. Finnes i varierte, skogdominerte områder. Kolonier for det meste i bygninger, men også i hulrom i trær.



ene. For at et område skal være egnet som ynglelokalitet for treboende flaggermus, må det finnes flere trær med egnede hulrom innen et mindre område. Dette fordi flaggermusene ofte flytter fra et hulltre til et annet med noen få dagers mellomrom, sannsynligvis for å unngå rovdyr og parasitter. Under forflytningen klammer ungene seg fast til morens pels. Særlig i slutten av ungeperioden, når

ungene blir store og tunge, er det viktig at avstanden mellom de egnede kolonitrærne ikke er for stor.

I en tysk undersøkelse fant man at det måtte være 2-20 egnede hulrom tilgjengelig i trær per 1000 dekar skog for å tilfredsstille behovet for yngle- og dagtilholdssteder til én flaggermusart alene. Ettersom alle hulrom ikke er egnede for flaggermus, og det dessuten er konkurranse mellom ulike arter om hulrommene, er det vanskelig å komme med noen bestemt anbefaling av antall hulltrær per dekar skog. Jo flere hulltrær som finnes i et område, desto større er imidlertid sannsynligheten for at det skal finnes ynglende flaggermus der.

Enkelte av flaggermusartene som finnes i Norge benytter sørover i Europa ofte hulrom i trær også som oppholdssted under vinterdvalen. Det er ukjent i hvilken grad dette forekommer i Norge.

Løvskog og næringsrik våtmark er kritiske biotoper

Jo større insektproduksjonen i et område er, desto viktigere er området for flaggermus. Størst problem er med å finne nok mat har flaggermusene om våren. De er da magre etter vinterdvalen, og særlig for hunnene er det viktig å finne nok mat raskt.



Vannflaggermus

Drektighetstiden varierer med fødetilgangen, og dersom hunnene finner mye mat tidlig på sesongen, blir ungene født tidlig på sommeren, noe som øker sannsynligheten for at ungene skal leve opp. Det er generelt lite insekter om våren, men i visse områder kan millioner av fjærmygg klekkes og sverme. De beste områdene for dette er løvskogsområder som ligger i tilknytning til næringsrike våtmarker og vassdrag. Disse områdene utnyttes hyppig av flaggermusene. Til tross for at det ofte dreier seg om små områder, kan man her treffe på et høyt antall arter og individer, mens det tilsynelatende er helt tomt for flaggermus i omkringliggende områder.

Seinere i sesongen er insekttilgangen generelt større, og flaggermusene sprer seg mer ut i landskapet og utnytter en rekke forskjellige naturtyper. Flaggermusenes energibehov er meget stort i ungeperioden, og hunnenes aktivitet endrer seg raskt etter at ungene blir født. De må da jakte flere timer hver natt for å dekke sitt eget og ungenes energibehov. Hunnene må returnere til kolonien for å amme ungene en eller flere ganger i løpet av natta. De har derfor ikke mulighet til å ta lengre turer på leting etter mat. Studier av nord-, skjegg- og brandtflaggermus med radiosendere har vist at hunner som har unger vanligvis oppholder seg innen en radius av 400 m fra kolonien. Det er derfor nødvendig at det finnes områder med rik insektproduksjon nær kolonien. Seinere på sesongen, når ungene blir flygedyktige og insekttilgangen reduseres, begynner hunnene å forflytte seg til andre, mer insektrike områder lenger unna kolonistedet. Enkelte arter, som storflaggermus, kan dra mer enn ei mil bort fra kolonien på jakt hver natt også mens de har unger.

Oppsplitting av leveområder er negativt

Vegetasjonsstrukturen spiller en viktig rolle for flaggermusenes utbredelse. De fleste mindre arter jakter sjelden i åpent lende. Dette medfører at fordelingen av ulike biotoper i landskapet har en vesentlig betydning for antall arter og antall individer av flaggermus innen et område. I et sterkt fragmentert (oppsplittet) landskap, vil bare noen få «øyer» med egnet vegetasjon stå igjen (f.eks. små skogholt ute i et åkerlandskap eller mindre restbestander på store hogstflater). Et slikt landskap vil utnyttes av færre arter og færre individer av flaggermus enn et tilsvarende areal med mer sammenhengende skog. Flaggermusene kan i teorien forflytte seg raskt mellom ulike biotopøyer (rest-



bestander) i det fragmenterte landskapet, men jakten blir lite effektiv under flukten over de åpne flatene. Dessuten blir flaggermusene et lettere bytte for ugler og rovfugler ute i åpent lende. Dersom en biotopøy er stor nok, kan flaggermusene utnytte bare denne uten å måtte krysse større åpne områder. Jo større biotopøya er og jo rikere og mer variert vegetasjonen der er, desto flere arter vil man kunne finne. Ei variert biotopøy som er større enn 500 dekar kan inneholde et bra artsutvalg og ynglekolonier av flere arter, mens isolerte øyer på mindre enn 100 dekar ikke benyttes i det hele tatt av de fleste artene.

Korridorer av vegetasjon mellom biotopøyene, for eksempel gjenstående trær og busker langs vassdrag, myr eller veier, vil gjøre det mulig for flaggermusene å utnytte en større del av et fragmentert landskap. Korridorene utnyttes også som jaktområder, og flaggermus flyr ofte lange omveier langs korridorene istedenfor å krysse åpne områder.

Skogbruket og flaggermusfaunaen

Hvordan påvirker så skogbruket flaggermusfaunaen, og hvilke hensyn bør man ta i skogbehandlingen for at ikke flaggermusene skal bli negativt påvirket?

En enkel regel er at alle inngrep og tiltak som reduserer produksjonen av insekter også reduserer områdets egnethet for flaggermus. Størst produksjon av insekter finner man i våtmarksområder og i kantsonen rundt disse, for eksempel ved dammer og tjern og i sumpskog. Inngrep som reduserer antall og areal av våtmarksområder, inkludert kantvegetasjonen rundt disse, er derfor negative for flaggermus.

Et stort innslag av løvtrær og busker i barskogen er positivt. I forhold til gran og furu gir løvtrær som osp, selje og bjørk grunnlag for en høyere produk-

sjon av insekter. En skog med stort innslag av løvtrær er gjerne også mer flersjiktet og variert enn en ren barskog, noe som generelt gir bedre betingelser for jaktende flaggermus.

Flaggermusarter som har ynglekolonier i hulrom i trær, er avhengige av en høy tetthet av slike hulrom. Det er derfor nødvendig å sette igjen et relativt høyt antall løvtrær i deler av skogen og la disse aldres og dø på rot slik at hakkespetter, greinbrekk, lynnedslag og råteskader får mulighet til å danne egnede hulrom. Tiltak som bidrar til gode levevilkår for hakkespetter (f.eks. en høy andel dødt trevirke i skogen), vil også være gunstige for flaggermus etter som antall hulrom vil bli større.

I områder der det er få egnede hulrom i trær, kan man henge opp spesialbygde flaggermuskasser for å avhjelpe bolig mangelen. De fleste arter som benytter hulrom i trær kan ta i bruk flaggermuskasser. Også vanlige fuglekasser blir en sjelden gang brukt av flaggermus. Flaggermuskasser har imidlertid kort «levetid», og det er dessuten behov for et relativt stort antall hulrom eller kasser i et område for å gjøre det velegnet for treboende flaggermus. Opphenging av kasser er derfor ikke noe langsiktig alternativ til en høy tetthet av naturlige hulrom, men det kan være en foreløpig løsning i områder der man tar sikte på å bygge opp en høyere tetthet av gamle løvtrær.

Store hogstflater er ikke gunstige for flaggermus, ettersom de fleste artene unngår store åpne områder. Mindre åpninger i skogen og en relativt glissen og flersjiktet skog er derimot gunstig for mange arter, ettersom det øker variasjonen i vegetasjonen. Ved avvirkning bør man unngå en for sterk fragmentering av skoglandskapet, og de gjenstående bestander bør så vidt det er mulig henge sammen, eller i det minste være forbundet med smale korridorer av busker og trær. Tette ensartede bestander, som for eksempel yngre utynnede plantefelt av gran, utnyttes ikke i det hele tatt av flaggermus.

Bevar og forsterk viktige elementer i landskapet

Det er viktig å identifisere de områdene som har størst betydning for flaggermusfaunaen. Kartlegging av enkelttrær og områder som antas å ha spesiell betydning for flaggermus, bør inngå i registreringen av nøkkelbiotoper i skogen. Disse områdene bør innarbeides i og tas hensyn til i skogbruksplanen for den enkelte eiendom, men det er også viktig å ha et landskapsperspektiv i dette arbeidet.

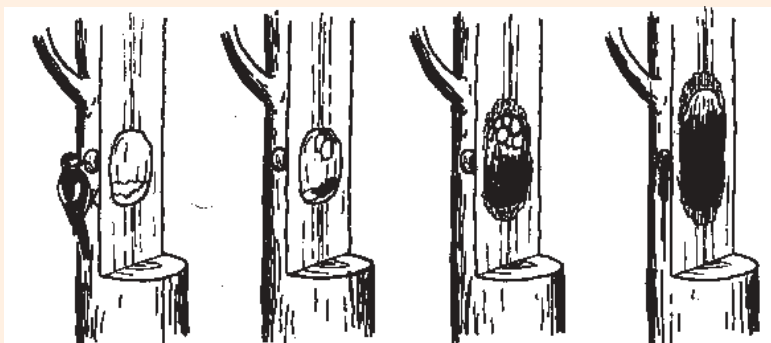
De viktigste områdene for flaggermus er ofte mindre områder med løvskog som det krever små ressurser for å bevare. Man kan godt tillate beiting og et visst uttak av trær i disse områdene. Hovedsaken er at de få løvdominerte skogpartiene som finnes, bevares som løvskog og ikke omdannes til hogstflater eller barskog.

Gamle løvtrær inneholder flere egnede hulrom for flaggermus enn bartrær. Det er derfor viktig å legge opp til at det skal være en høy andel eldre løvtrær i skogen. Hakkespetthull eller andre hulrom som har blitt brukt som kolonisteder over flere år, kan ofte gjenkjennes ved at de har en mørk stripe av ekskrementer ned fra hullet på utsiden av treet. Slike trær må bevares.

Våtmark utgjør svært viktige områder for flaggermus. For å bevare våtmarkene og deres funksjon, er det viktig å sette igjen en relativt bred kantsone ved eventuell hogst inn mot slike områder. Kantsonene er viktige jaktområder for flaggermus, særlig hvis disse er flersjiktete og rike på løvtrær og -busker. I visse områder kan man med fordel fylle igjen dreneringsgrøfter og gjenskape dammer og sumpskog for å øke produksjonen av insekter. Også midlertidige vannansamlinger, som normalt tørker ut i løpet av sommeren, kan ha stor verdi.

Enkelte av prinsippene som har dannet grunnlaget for det «moderne» bestandsskogbruket de siste 50 år (bl.a. store ensaldrede enheter med samme treslag), har ikke vært til flaggermusenes

Flaggermus benytter spettehull for yngling og dagopphold. Hullet blir etterhvert fylt opp av ekskrementer, og når ekskrementene når utflygningshullet blir hulrommet uegnet for flaggermusene. Illustrasjon: Hallvard Elven.



fordel. For dagens skogbruk anbefales det blant annet et mer stedstilpasset valg av treslag, større innslag av løvtrær, gjensetting av kantskog og hulltrær, og valg av alternative hogstformer (skjermstillings- og bledningshogst) (se f.eks. Aanderaa m.fl. 1996). Et større gjennomslag for slike metoder i skogbruket vil komme flaggermusene og andre deler av det biologiske mangfoldet til gode. Ved også å ta de spesielle hensyn som her anbefales med tanke på flaggermus, vil man bidra til at vi også i framtida har et rikt utvalg av flaggermusarter i norske skoger.

Kunnskapen om forekomsten til flere av flaggermusartene i Norge er svært mangelfull. Ved å rapportere funn av ynglekolonier eller døde dyr til Norsk Zoologisk Forening, bidrar du til å øke kunnskapen om disse artenes utbredelse og økologi i Norge.

Vil du vite mer?

- Aanderaa, R., Rolstad, J. og Søgne, S. M. 1996. *Biologisk mangfold i skog*. Norges Skogeierforbund og Landbruksforlaget. 112 s.
- Den europeiske flaggermusavtalen. Internettisider (www.eurobats.org).
- Isaksen, K., Syvertsen, P. O., Kooij, J. van der & Rinden, H. (red.). 1998. *Truete pattedyr i Norge: faktaark og forslag til rødliste*. Norsk Zoologisk Forening. Rapport 5. 182 s. (www.zoologi.no/fakta).
- de Jong, J. 1993. *Hur påverkas fladdermössen av skogbruk?* Skogfakta nr. 5. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. 4 s. (www.slu.se).
- de Jong, J. 2000. *Fladdermössen i landskapet*. Jordbruksverket/Skogstyrelsen, Jönköping. 24 s. (www.sjv.se).
- Norsk Zoologisk Forening. Internettisider om flaggermus (www.zoologi.no/flmus).
- Schober, W. og Grimmberger, E. 1997. *The bats of Europe & North America. Knowing them - identifying them - protecting them*. TFH Publications, Neptune, USA. 239 s.



Varierte skoglandskap, der både åpent vann, fuktige områder og løvskog inngår, er ofte spesielt velegnede områder for flaggermus. Foto: Kjell Isaksen.

Tekst: Kjell Isaksen og Johnny de Jong
 Illustrasjoner: Hans Sjøgren (s. 2 og 5)
 Fotografier: Rollin Verlinde (forsidefoto av langøreflaggermus), Dietmar Nill (s. 5 og 6)
 Design: Christian Steel

NZFs informasjons- og tipstelefon om flaggermus: 909 37 215
 NZFs Internettisider om flaggermus: www.zoologi.no/flmus
 Utgitt av Norsk Zoologisk Forenings flaggermusgruppe, Postboks 102 Blindern, 0314 Oslo

ISBN 82-7857-011-6

Opplag: 5000

Trykket med økonomisk støtte fra Direktoratet for naturforvaltning og Landbruksdepartementet
 Norsk Zoologisk Forening, april 2003

