



Flyttande fladdermöss vid Måkläppen, Falsterbo

Med hjälp av detektorer som registrerar fladdermössens läten har man konstaterat att flera arter födosöker vid Måkläppen i Skåne eller lämnar Sverige för att övervintra längre söderut.

TEXT LOTHAR BACH, PETRA BACH, SOPHIE EHNBOOM & MÅNS KARLSSON

Fladdermössens flyttning uppmärksammades redan när Eisentraut (1934) startade sitt projekt för att märka fladdermöss, men mycket är ännu okänt. Generellt flyttar/övervintrar (hibernerar) fladdermöss för att undvika vinterkyla och födobrist (Fleming & Eby 2003). Flyttningen gör det möjligt för att vissa arter att kolonisera områden vid nordligare breddgrader, med kraftigare säsongsvariationer och större insektsproduktion. Till skillnad från fåglar kan fladdermöss kombinera flyttning med hibernering, vilket resulterar i kortare flyttsträckor (Fleming & Eby 2003, Hutterer m.fl. 2005). Även om den svenska populationen av större brunfladdermus *Nyctalus noctula* delvis anses stanna kvar i Sverige (Ahlén 2011, Ryberg 1947) visade Gerell (1987) att majoriteten av individerna hibernerade på den europeiska kontinenten (se även Hutterer m.fl. 2005).

Runt Östersjön finns det flera kända samlingsplaster för flyttande fladdermöss (Ahlén 1997, Ahlén m.fl. 2009, Baagøe 2001, Baagøe & Jensen 2007, Meyer 2011, Rydell m.fl. 2014, Seebens m.fl. 2013). Ahlén (1997) inventerade flyttande fladdermöss vid några lokaler och dokumenterade minst tre arter (större brunfladdermus *Nyctalus noctula*, gråskimlig fladdermus *Vespertilio murinus* (Fig. 1) och trollpipistrell *Pipistrellus nathusii*) som lämnade land och flög ut



Fig. 1. Gråskimlig fladdermus *Vespertilio murinus*. Foto: Petra Bach



Fig. 2. Placering av AnaBat-detektorn vid sjömärket (överst till vänster), mikrofon med reflektor (överst till höger) och solpanel (underst). [Position of the AnaBat detector at the seamount (upper left), microphone with reflection mirror (upper right) and the solar panel (below).] Foto: Petra Bach

över havet på flera platser längs den svenska Östersjö-kusten. Ahlén m.fl. (2009) beskrev flera lokaler för flyttande fladdermöss på Gotland, Öland, den svenska fastlandskusten och i Danmark (Falster och Bornholm). Slutsatsen är att fladdermöss verkar använda samma rutter för sin flyttning i Östersjöområdet som tättingar gör (Bairlein m.fl. 2014, Karlsson 2004).

Metod

Måklappen är en sandrev, tidigare en ö men numera landfast, som utgör den yttersta udden av Falsterbo-näset och Sveriges sydvästspets. Reveln är ett fågel- och sälkyddsområde med beträdnadsförbud från 1 februari till 31 oktober. Här placerades ett automa-tiskt fladdermusdetektorsystem på det sjömarke som står på västra sidan av reveln (Fig. 2), ca 1,2 km från det egentliga fastlandet.

Ett första test av metoden gjordes under våren och delar av hösten 2010. Åren 2012–2015 var ambi-tionen att registrera fladdermöss från april till och med oktober (Tabell 1).

För att övervaka förekomsten av fladdermöss an-vändes det automatiserade fladdermusdetektorsys-temet AnaBat™ SD1 (Titley Electronics, Australia).

AnaBat är ett s.k. frekvensdelande system, och vi använde en frekvensdelning med faktor 8. Övervak-ningstiden sattes från solnedgång till soluppgång. Bat-teriet laddades av en solpanel, och data laddades hem omedelbart med hjälp av ett modem. Systemet fung-erade bra, och vi behövde endast beträda reveln några få gånger för kontroll och justering av övervaknings-tider, utöver montering och demontering.

En fördel med AnaBat-systemet är att det skapar små datafiler, som gör det möjligt att ladda hem data via det mobila telenätet. En nackdel är att möjlighe-ten till korrekt artbestämning begränsas p.g.a. det de-lande systemet. I några fall kan fladdermössen därmed bara bestämmas till grupp eller släkte, som t.ex. *Pi-pistrellus* sp., *Plecotus* sp. eller Nyctaloid-gruppen, som inbegriper fladdermöss av släktena *Nyctalus*, *Eptesicus*

	Studieperiod
2010	22 april–25 juni + 22 september–16 oktober
2012	6 juli–28 oktober
2013	22 april–20 september
2014	17 april–31 oktober
2015	11 april–30 september

Tabell 1. Studieperioder [Study periods.]

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	2010	2012	2013	2014	2015
<i>Nyctalus noctula</i>	Större brunfladdermus	26	16	94	11	6
<i>Nyctalus leisleri</i>	Mindre brunfladdermus	6				
<i>Vespertilio murinus</i>	Gråskimlig fladdermus		8	18	3	1
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	287	1058	1154	837	386
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sydfladdermus	2	39	22	9	9
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvärgpipistrell	53	348	474	260	346
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollpipistrell	248	523	995	465	469
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Sydpipistrell	1	9	82	14	5
<i>Myotis dasycneme</i>	Dammfladdermus	1				
Nyctaloid*		63	28	111	220	19
<i>Pipistrellus</i> sp.		4	5	1	4	6
<i>Myotis</i> sp.		7	7	13	17	8
<i>Plecotus</i> sp.	Långörad fladdermus			4		
		698	2041	2968	1840	1255

* = Nyctaloid-gruppen: Släktena *Nyctalus*, *Eptesicus* och *Vespertilio*

* = Group Nyctaloid: *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*

Tabell 2. Registrerade arter på Måklappen åren 2010–2015. [Recorded species at Måklappen 2010–2015.]

och *Vespertilio*. Fladdermössen kan inte heller särskiljas på individnivå, därför räknas antalet kontakter/passe-
rande fladdermöss.

En fladdermuskontakt definieras som en sekvens på en AnaBat-fil bestående av ca 15 sekunders fladder-
musläte. Två sekvenser av läten blir därför två fladder-
muskontakter.

Artbestämning följer Ahlén & Baagøe (1999), Skiba
(2003) och Russ (2012).

Resultat

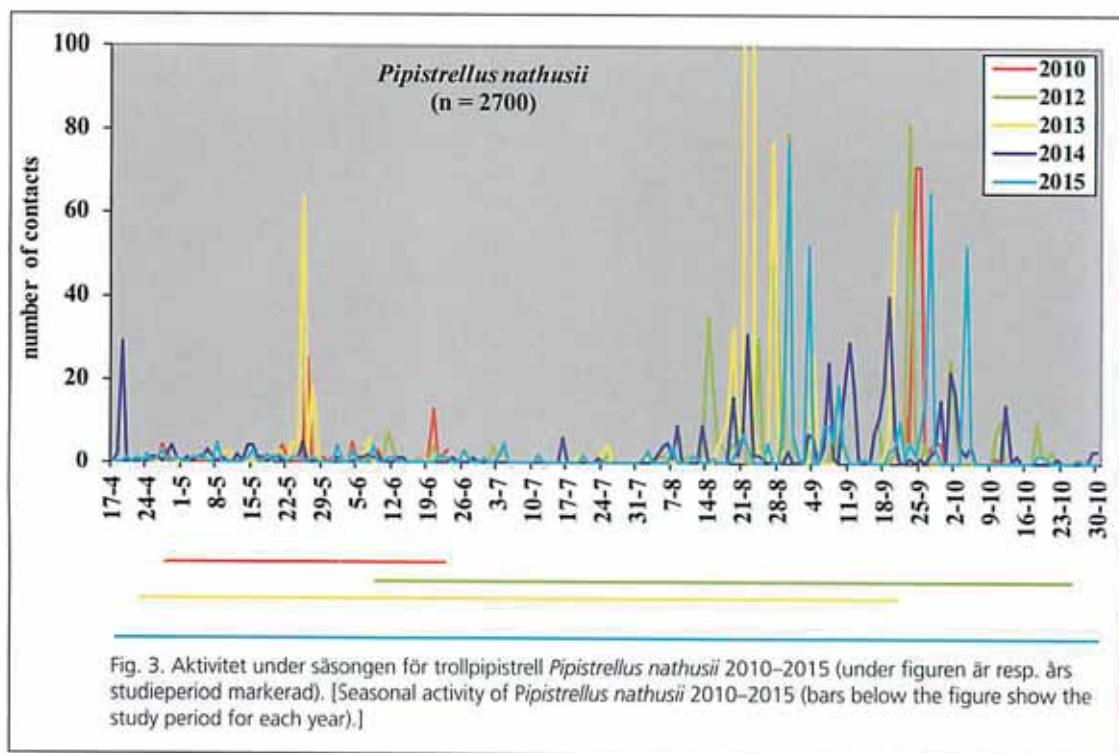
Totalt registrerades 8 802 fladdermuskontakter av
minst nio arter samt släktena *Myotis* och *Plecotus*, som
inte kan bestämmas vidare med detta detektorsystem.
Nordfladdermus *Eptesicus nilsonii* var den vanligast
förekommande arten, följt av trollpipistrell *Pipistrellus*
nathusii och dvärgpipistrell *Pipistrellus pygmaeus*.
Mest överraskande är det låga antalet registreringar
av större brunfladdermus *Nyctalus noctula*, en typiskt
flyttande art (Tabell 1). Vid flera tillfällen registrera-
des gråskimlig fladdermus *Vespertilio murinus*, mindre
brunfladdermus *Nyctalus leisleri* och sydpipistrell *Pipi-*

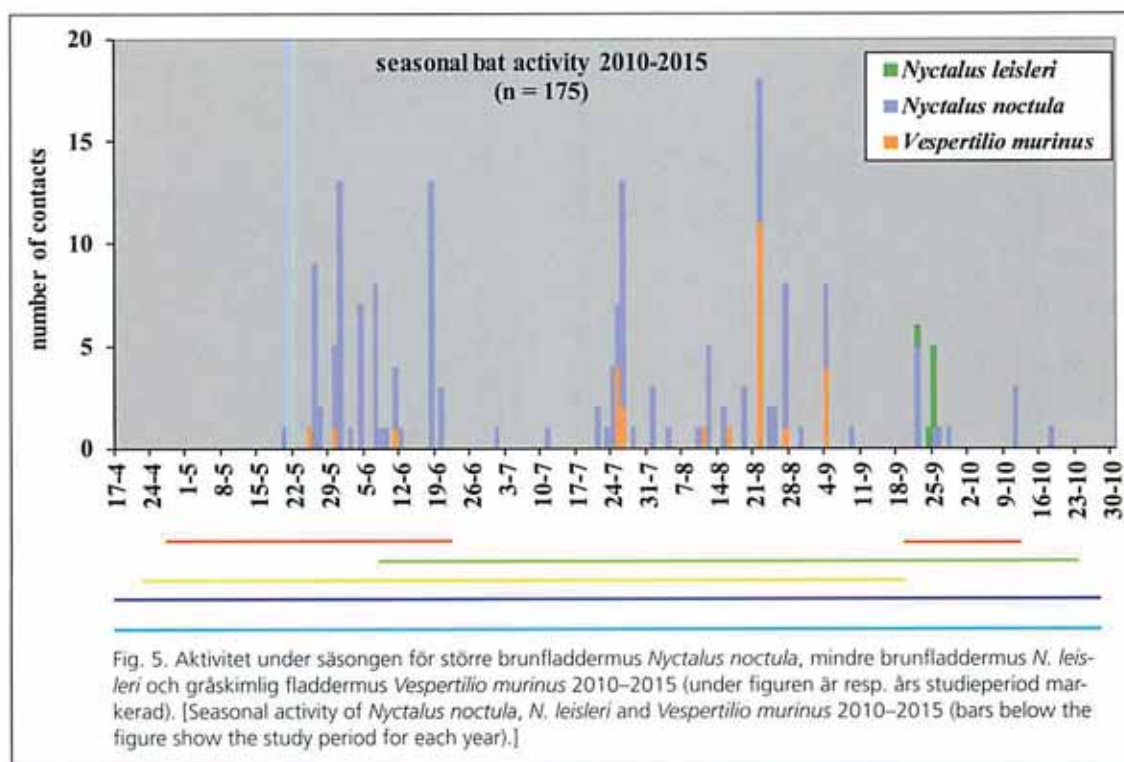
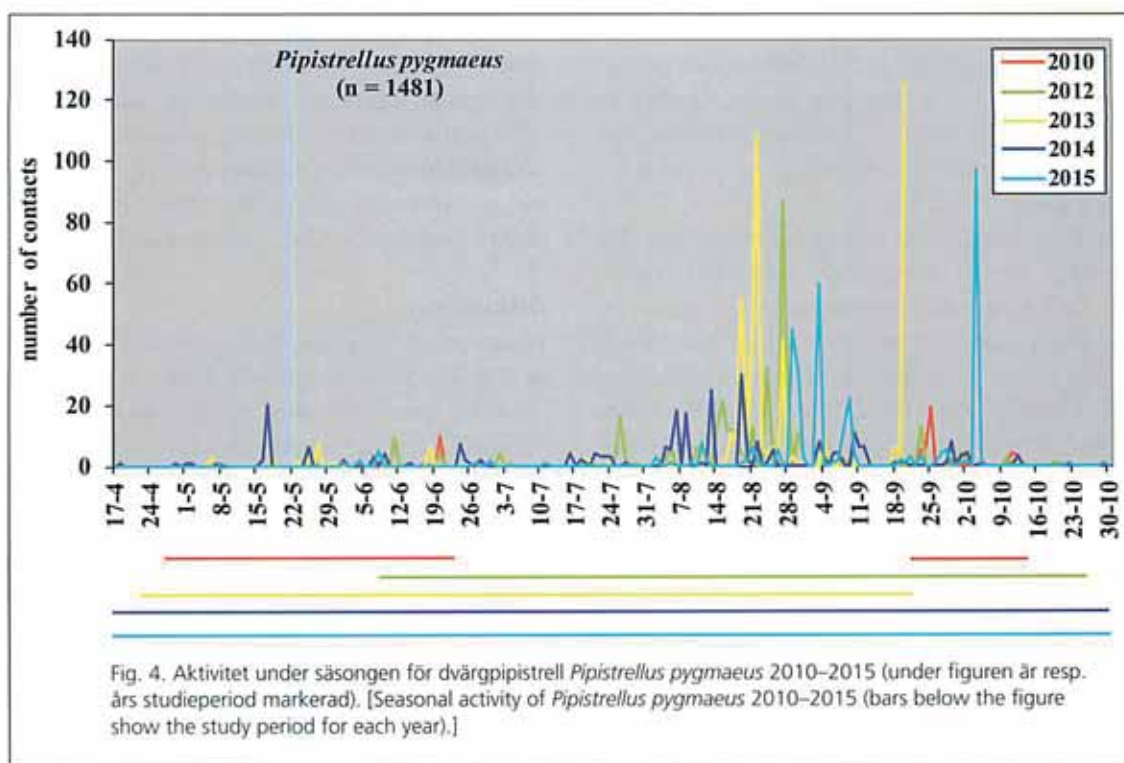
strellus pipistrellus. I flera fall kunde kontakter bara be-
stämmas till "Nyctaloid" (Tabell 2). Varje år registrera-
des arter av släktet *Myotis*, och år 2013 släktet *Plecotus*
(långörade fladdermöss). Den registrerade aktiviteten
uppvisar stora skillnader mellan åren. Högst aktivi-
tet var det under 2013, följt av 2012. Aktiviteten hos
nordfladdermus varierar ganska mycket mellan åren,
medan den var mer konstant hos dvärg- och troll-
pipistrell.

Tabell 2 visar att de flesta fladdermusarterna pas-
serar Måkläppen varje år, medan några bara registreras
enstaka år (damnfladdermus *Myotis dasycneme*, *Plecotus*
sp.) eller några få år (mindre brunfladdermus, grå-
skimlig fladdermus). Eventuellt kan de två sistnämnda
arterna ha förbisetts och inkluderats i Nyctaloid-
gruppen de andra åren.

Eftersom denna undersökning gjordes för att stu-
dera fladdermössens flyttning kommer vi att fokusera
på de arter som är kända för att flytta.

Den säsongsmissiga fördelningen hos trollpipist-
rell visar ett tydligt mönster (Fig. 3). Arten dyker upp
tidigt på våren med en topp under sista halvan av maj





(2010 + 2012). År 2014 låg denna topp mycket tidigare, i mitten av april. Efter mitten av juni (senast) sjunker aktiviteten och ökar inte förrän i mitten av augusti (2012, 2013 + 2015). Även om det finns skillnader mellan åren kan höstflyttningen vara till sent i oktober månad (dvs. 2014).

Aktivitetens mönster för dvärgpipistrell är inte lika regelbundet (Fig. 4, föregående sida). Under vårsträcket syns bara några aktivitetstoppar under vissa år. Likt trollpipistrell är den nästan helt frånvarande under juni men förekommer regelbundet i låga antal under juli månad. Åren 2012, 2013 och 2015 visade arten ökad aktivitet efter mitten av augusti, men under 2014 saknades denna topp helt.

Högre aktivitet av större brunfladdermus (Fig. 7) registrerades mellan mitten av maj och mitten av juni. Efter en period med låg aktivitet ökade den igen i slutet av juli och fortsatte augusti månad ut. Ett lägre antal kontakter med mindre brunfladdermus registrerades under höstflyttningen. Gråskimlig fladder-

mus registrerades på Måklappen både under vår- och höstflyttningen, och dessutom förekom några kontakter under juli (Fig. 5, föregående sida).

Nordfladdermus uppvisade ett annat säsongsmonster än trollpipistrell och dvärgpipistrell. Arten förekom från mitten av maj och var kontinuerligt aktiv fram till slutet av augusti/början av september (Fig. 6).

Diskussion

Denna studie visar att Måklappen används intensivt av födosökande och flyttande fladdermöss tillhörande minst tio arter. Vissa arter (trollpipistrell och sydfladdermus) är mycket vanliga, medan andra (dammfladdermus, *Plecotus* sp. och mindre brunfladdermus) är ovanliga.

Nordfladdermus, som har kända kolonier i Falsterbo, uppvisar mer eller mindre konstant födosöksaktivitet på de yttre delarna av Måklappen under hela studieperioden. Förändringar i aktiviteten beror främst på olika väderförhållanden.

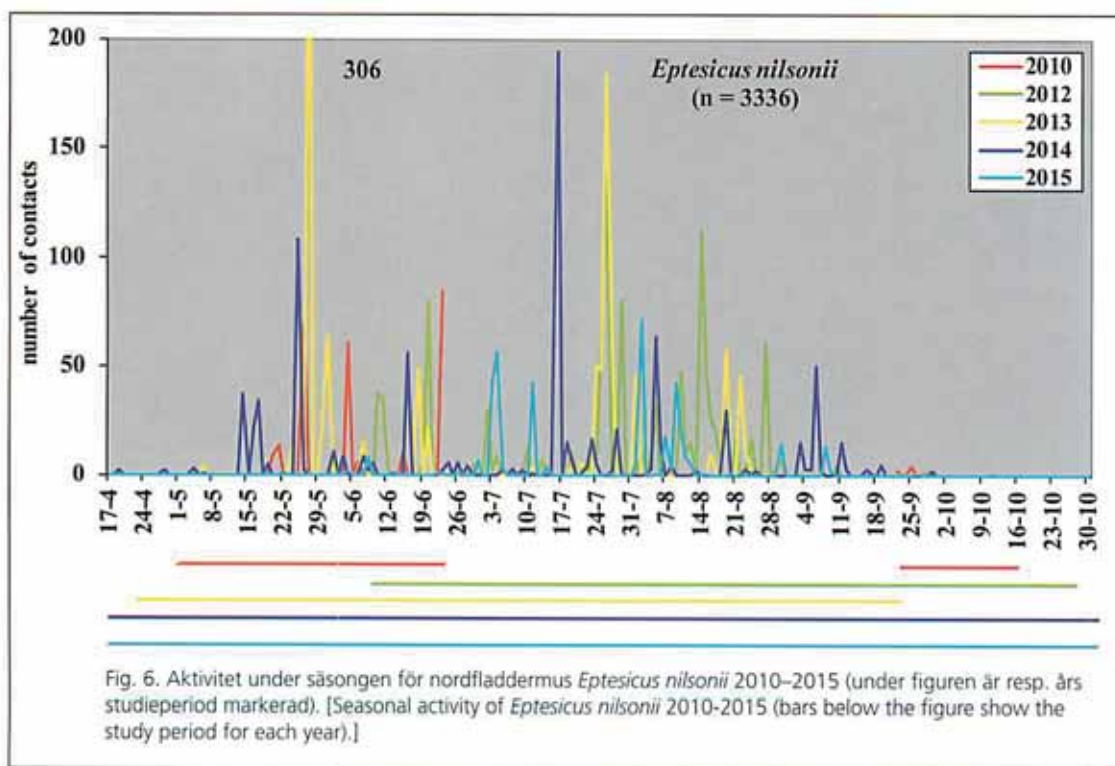


Fig. 6. Aktivitet under säsongen för nordfladdermus *Eptesicus nilsonii* 2010–2015 (under figuren är resp. års studieperiod markerad). [Seasonal activity of *Eptesicus nilsonii* 2010–2015 (bars below the figure show the study period for each year).]



Fig. 7. Större brunfladdermus *Nyctalus noctula*. Foto: John Larsen

Två av arterna – sydfladdermus och sydpipistrell – ökar sin utbredning norrut och har förekommit i Falsterbo under ett flertal år (Ahlén 2011). De födosöker regelbundet på Måkläppen.

Trollpipistrell och dvärgpipistrell är kända som flyttande arter (Hutterer m.fl. 2005, Ahlén 1997, Ahlén m.fl. 2009). I denna studie följer båda arterna ett typiskt aktivitetsmönster för en flyttande art med toppar under april–juni och augusti–oktober. Ett liknande mönster visar trollpipistrell på de Ostfrisiska öarna (NW Tyskland), där fladdermöss inte övervintrar (Bach m.fl. 2009, 2016, Frey m.fl. 2012). Detta överensstämmer med tidigare studier av Ahlén (1997) och Ahlén m.fl. (2009) av höstflyttning längs Sveriges sydliga kuster och på Öland. Även Rydell m.fl. (2014) redovisar liknande resultat för olika lokaler runt Östersjön. Även om vårflyttningen varar nästan lika länge som höstflyttningen (se också Rydell m.fl. 2014), är den låga

aktivitetsnivån i kombination med att huvuddelen av aktiviteten sker inom en relativt kort period typiskt för vårflyttningen, vilket också är känt från andra flyttlokaler (Meyer 2011, Seebens m.fl. 2013, Frey m.fl. 2012). Till skillnad från vårflyttningen är huvuddelen av höstflyttningens aktivitet utspridd över minst två månader. En anledning till detta är att även parningstiden för båda dessa arter infaller under denna period.

Ett syfte med flyttningsstudier är att ta reda på hur många djur som flyttar och, om möjligt, att övervaka förändringar i populationerna. Automatiska akustiska studier av fladdermusflyttning kan inte avslöja det egentliga antalet flyttande djur, eftersom det inte går att med säkerhet skilja på flyttande och födosökande individer. Detta innebär att nätter med hög aktivitet inte nödvändigtvis betyder en hög koncentration av flyttande fladdermöss. Flyttningsstudier på Öland visade att fladdermöss vid dåligt väder samlas vid dessa

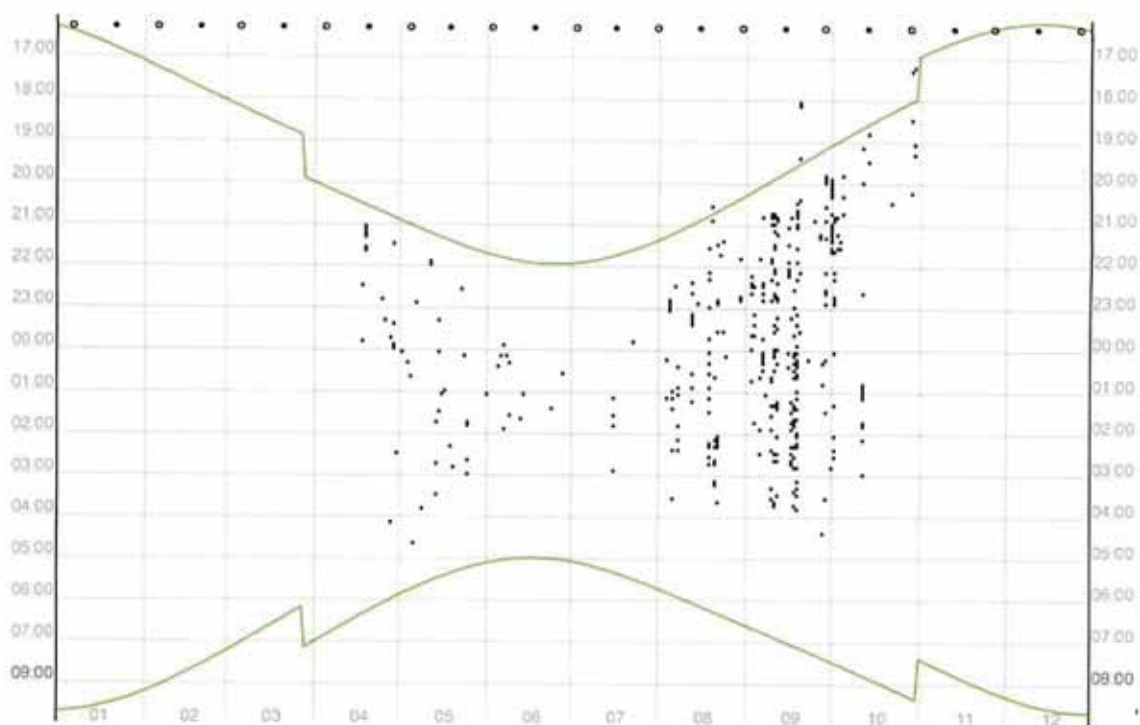


Fig. 8. Nattnattligt aktivitetsmönster över säsongen för trollpipistrell på Måkläppen 2014. [Seasonal and nocturnal activity pattern of *Pipistrellus nathusii* in 2014.]

kustlokaler och födosöker tills väderförhållandena – främst vinden – blir mer fördelaktiga (Ahlén m.fl. 2009). En möjlighet att skilja på flyttande och födosökande fladdermöss kan vara att studera aktivitetsmönster. Figur 8 visar nattnattligt aktivitetsmönster över säsongen för trollpipistrell på Måkläppen 2014. Enstaka, tidsmässigt isolerade kontakter under natten (se vårperioden) kan indikera förbiflyttande fladdermöss, medan koncentrationer av kontakter (dvs. 19 sept eller 1 okt) kan visa på födosöksbeteende. Att testa denna hypotes gentemot klimatdata kommer att bli ett framtida arbete.

För större brunfladdermus är situationen oklar. Hutterer m.fl. (2005) betraktar arten som flyttande, även i Skandinavien (se även Gerell 1987). Men större brunfladdermus är också övervintrande i Sverige (Ahlén 2011, Ryberg 1947). Våra data från Måkläppen visar likartade mönster för nordfladdermus och större brunfladdermus.

För de andra arterna, mindre brunfladdermus och gråskimlig fladdermus, är antalet kontakter alltför litet för att visa något tydligt flyttningsmönster, även om man kan anta att arterna flyttar.

För att reda ut frågan om flyttande arter vore det bra att komplettera den akustiska inventeringen med andra metoder, t.ex. fladdermusholkar, nätfångst, ringmärkning och radiosändare. Nätfångst skulle ge möjligheter att ta hårprover för analyser av stabila isotoper (Voigt m.fl. 2012, 2015), och ringmärkning skulle ge en bättre översikt över såväl fladdermössens situation i sin helhet som hur flyttningen lokalt ser ut på Falsterbohalvön. Utvecklingen av små, lätta radiosändare har gjort det möjligt att följa fladdermöss längs flyttningsvägen. Detta skulle kunna öka kunskapen om fladdermusflyttning i mycket hög grad (se Sjöberg 2015). Falsterbo, tillsammans med Ottenby på Öland, är självskrivna som två av de viktigaste platserna för studier av fladdermössens flyttning i Sverige.

Tack

Vi vill tacka Jan-Åke Hillarp och Lennart Karlsson för deras aktiva stöd under årens lopp. Länsstyrelsen i Skåne har gett tillstånd för att arbeta i Måkläppens naturreservat, Ingemar Ahlén har bistått med bestämningshjälp, och fotograferna John Larsen och Marko König har låtit oss använda deras foton. Stort tack! ●

Detta är meddelande nr. 311 från Falsterbo Fågelstation.

Litteratur

- Ahlén, I. 1997. Migratory behaviour of bats at south Swedish coasts. – *Zeitschrift für Säugetierkunde* 62: 375–380.
- Ahlén, I. 2011. Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status – *Fauna och Flora* 106: 2–19.
- Ahlén, I. & Baagøe, H.J. 1999. Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe – experiences from field identification, surveys and monitoring. – *Acta Chiropterologica* 1:137–150.
- Ahlén, I., Baagøe, H.J. & Bach, L. 2009. Behaviour of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. – *Journal of Mammalogy* 90(6): 1318–1323.
- Ahlén, I., Bach, L., Baagøe, H.J. & Pettersson, J. 2007. Bats and offshore wind turbines – Final report on 2005–2006 field studies to the Swedish Energy Administration: 17 s.
- Baagøe, H.J. 2001. Danish bats (Mammalia: Chiroptera). Atlas and analysis of distribution, occurrence and abundance. – *Steenstrupia* (Zoological Museum University of Copenhagen) 26: 1–117.
- Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (Eds.). 2007. *Dansk pattedyratlas*. Gyldendal, Copenhagen: 392 s.
- Bach, L., Bach, P., Helge, A., Maatz, K., Schwarz, V., Teuscher, M. & Zöller, J. 2009. Fledermauszug auf Wangerooge – erste Ergebnisse aus dem Jahr 2008. – *Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat)* 8(1): 10–12.
- Bach, L., Meyer-Cords, C. & Boye, P. 2005. Wanderkorridore für Fledermäuse. – *Naturschutz & Biologische Vielfalt* 17: 59–69.
- Baierlein, F., Dierschke, J., Dierschke, V., Salewski, V., Geiter, O., Hüppop, K., Köppen, U. & Fiedler, W. 2014. Atlas des Vogelzugs. Rongfunde deutscher Brut- und Rastvögel. AULA-Verlag Wiebelsheim: 567 s.
- Eisentraut, M. 1934. Markierungsversuche bei Fledermäusen. – *Zoomorphology* 28(5): 553–560.
- Fleming, T.H. & Eby, P. 2003. Ecology of Bat Migration. I: Kunz, T.H. & Fenton, M.B. 2003. *Bat ecology*. – The University of Chicago Press, Chicago, London: 156–208.
- Frey, K., Bach, L., Bach, P. & Brunken, H. 2012. Fledermauszug entlang der südlichen Nordseeküste. – *Naturschutz & Biologische Vielfalt* 128: 185–204.
- Gerell, R. 1987. Flyttar svenska fladdermöss? – *Fauna och Flora* 82: 79–83.
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C. & Rodrigues, L. 2005. Bat Migrations in Europe. A review of Banding Data and Literature. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28: 180 s.
- Karlsson, L. 2004. Wings over Falsterbo. – Report No. 222 from Falsterbo Bird Observatory. Anser, Supplement 50. Wallin & Dalholm Boktryckeri AB. Lund: 180 s.
- Klöcker, T. 2002. Vergleichende Untersuchung wandernder Fledermausarten in zwei Untersuchungsgebieten Schleswig-Holsteins. – Diploma-Thesis at Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn: 137 s.
- Meyer, M.M. 2011. Method validation and analysis of bat migration in the Fehmarnbelt area between autumn 2009 and autumn 2010. – unpubl. Thesis, University of Applied Science Osnabrück, 126 s.
- Russ, J. 2012. British bat Calls. A guide to species identification. Pelagic Publishing, Exeter: 192 s.
- Ryberg, O. 1947. Studies on bats and bat parasites. Stockholm (Svensk Natur).
- Rydell, J., Bach, L., Bach, P., Guia-Diaz, L., Furmankiewicz, J., Hagner-Wahlsten, N., Kyheröinen, E.-M., Lilley, T., Masing, M., Meyer, M.M., Petersons, G., Šuba, J., Vasko, V., Vintulis, V.S. & Hedenström, A. 2014. Phenology of migratory bat activity across the Baltic Sea and the south-eastern North Sea. – *Acta Chiropterologica* 16(1): 139–147.
- Seebens, A., Fuß, A., Allgeyer, P., Pommeranz, H., Mähler, M., Matthes, H., Götsche, M., Götsche, M., Bach, L. & Paatsch, C. 2013. Fledermauszug im Bereich der deutschen Ostseeküste. – unpubl. report to Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). 38 s.
- Sjöberg, S. 2015. Stopover Behaviour in Migratory Songbirds: Timing, Orientation and Departures. PhD Thesis, Lund University.
- Skiba, R. 2003. Europäische Fledermäuse. – *Die Neue Brehm Bücherei* 648: 1–211.
- Voigt, C.C., Popa-Lisseanu, A.G., Niermann, I. & Kramer-Schadt, S. 2012. The catchment area of wind farms for European bat: a plea for international regulations. – *Biological Conservation* 153: 80–86.
-
- Dipl. Biol. Petra & Lothar Bach. Freilandforschung, zool. Gutachten.
Email: petrabach@bach-freilandforschung.de & lotharbach@bach-freilandforschung.de
-
- Sophie Ehnborn och Måns Karlsson. Falsterbo Fågelstation. Email:
sophie@falsterbofagelstation.se & mans@falsterbofagelstation.se
-