Kuvitettu määritysopas Euroopan lepakoista

Christian Dietz
& **Otto von Helversen**

Sähköinen julkaisu
Versio 1.0
Ensi julkaisu 15.12.2004 (englanniksi)
© Dietz & von Helversen

Käännös ja Suomen oloihin sovitus:
Kari Salovaara & Mikko Erkinaro
Suomenkielinen versio 1.0
Julkaistu 15.04.2005

Kuvitettu määritysopas Euroopan lepakoista
Christian Dietz & Otto von Helversen
Sähköinen julkaisu
Versio 1.0. julkaistu 15.12.2004
Tuebingen & Erlangen (Germany)
Alkuperäisessä julkaisussa
Christian Dietzin ja Otto von Helversenin 228 valokuvaa
sekä Otto von Helversenin 14 piirrosta.
Copyright © 2004 julkaisun tekijöillä
Christian Dietz & Otto von Helversen.
All rights reserved.

Tekstiä tai sen osia, valokuvia tai piirroksia
ei saa kopioida tai käyttää ilman tekijöiden
kirjallista suosustumusta.

Tekijöiden sähköpostiosoitteet:
ChristianDietzHorb@web.de
Helver@biologie.uni-erlangen.de

Käännös ja Suomen oloihin sovitus:
2005 huhtikuu, Kari Salovaara ja Mikko Erkinaro
kari.salovaara@pp1.inet.fi
lepakkotutkimus@yahoo.com

Suomenkielisessä versiossa kuvien
lukumäärä pienempi.

Saatesanat suomenkieliseen laitokseen

Suomalainen lepakkotutkimus koki tuoreimman esiinmarssinsa vuonna 2001 pidetyn Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon järjestämän koulutustilaisuuden jälkeen. Innostuksen jatkuessa kahden erillisen lepakkoyhdistuksen perustamiseen saakka (Bat Group Finland ry., 2002 ja Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry., 2003) kävi eri yhteyksissä ilmi lepakoihin liittyvän materiaalin päivitys- ja uudistustoimien välttämättömyys. Samaan aikaan tiedostettiin myös olemassaolevan suomalaisen tutkimustiedon vähäisyys ja saatavilla olevan lepakkotietouden alkuperän keskittyminen valtaosiltaan keskieurooppalaiseen ympäristöön. Paikallisen tiedon puute voi aiheuttaa monenlaisia vääristymiä niin lepakoiden kesä- kuin talviaikaisia käyttäytymispiirteitä tarkasteltaessa esim. kaikuluotausäänten maantieteellisen vaihtelun muodossa tai eri lajien horroslämpötiloja vertailtaessa.

Lepakoita on Suomessa kautta aikojen tutkittu varsin vähän ja käsitelty elävänä vielä vähemmän. Elävänä pyytäminen ja kädessä tunnistaminen ovat kuitenkin DNA-tutkimuksen ohella ainoat keinot saada varmuus eteen osuneen lepakkoyksilön lajikysymykseen. Myös varman vertailuaineiston saaminen akustisia tutkimuksia varten vaatii kädessä varmuudella määritettyjen yksilöiden äänittämistä. Eurooppalainen lepakkosystematiikka kuitenkin elää koko ajan, ja siten käsillä olevassa oppaassakin tunnustetaan esim. eri viiksisiippalajien lopullisen toisistaan erottamisen vaikeus tai mahdottomuus.

Tämän oppaan suomentaminen yrittää osaltaan tarjota lisämateriaalia ja kasvattaa tietämystä lepakoiden kädessä tunnistamisen jaloon taitoon. Koska alkuperäinen teos perustuu pääosin Pohjoismaiden ulkopuoliseen materiaaliin, sen ohella suositellaan käytettäväksi edelleenkin vanhoja, hyväksihavaittuja klassikoita, kuten Siivonen & Sulkava (1993).

Käännöksen lajikoostumus poikkeaa alkuteoksesta, sillä Euroopan noin 40 lepakkolajista on Suomessa tavattu nykytietämyksen mukaan 11. Maamme lajistoon kuuluvien lepakoiden lisäksi suomennokseen on valittu neljä lajia, joiden havaitsemista lähivuosina rajojemme sisäpuolella voidaan pitää mahdollisena. Lisälajit ovat: etelänlepakko (*Eptesicus serotinus*), metsälepakko (*Nyctalus leisleri*), kääpiölepakko (*Pipistrellus pygmaeus*) ja mopsilepakko (*Barbastella barbastellus*).

Suomessa kaikki lepakot on rauhoitettu. Lisäksi ne kaikki ovat luontodirektiivin IV(a)[1] liitteessä sekä lampisiippa (*Myotis dasycneme*) on myös liitteessä II[2]. Suomen luonnonsuojelulainsäädännöllä on erityissuojeltavaksi lajiksi säädetty ripsisiippa (*Myotis nattereri*). Nykyiset rauhoitussäännökset kieltävät lepakoiden tahallisen pyydystämisen, tappamisen ja häirinnän sekä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämisen. Suomi liittyi Euroopan lepakoiden suojelusopimukseen (Eurobats) syyskuussa 1999. Lepakoiden pyydystäminen ja vankeudessa pitäminen on luvanvaraista tutkimus- ja suojelutarkoituksissa. Luonnontieteellinen keskusmuseo on valmistellut ohjeet lepakoiden käsittelyyn, rengastukseen ja muuhun merkintään Ympäristöministeriön pyynnöstä Eurobats sopimuksen mukaisesti. Ehdot täyttäville henkilöille heidän määrittelemiin hankkeisiin voidaan myöntää rengastuslupa. Suomalaisen ohjeistuksen suurin ero tähän oppaaseen on rajoittava ehto; "*Suomessa rengastaminen tulee tehdä lepakoiden synnytys- ja imettämiskauden 15.6.-15.7. ulkopuolella. Horrostavia lepakoita ei saa rengastaa.*" Lupaehdot ovat saatavilla Luonnontieteellisestä keskusmuseosta.

Kiitämme Christian Dietziä ja Otto von Helverseniä käännösluvasta ja suopeudesta hankettamme kohtaan ja toivomme käännöksen tavoittavan mahdollisimman monta suomalaista lepakoiden kanssa tekemisissä olevaa ihmistä ja auttavan heitä mitä erilaisimmissa tilanteissa, kuten lepakko-ongelmien hoidossa, talvehtimistutkimuksissa, rengastuksissa tai äänitunnistuksen koukeroissa.

Huhtikuun 15 päivänä 2005, Hangossa

Kari Salovaara *Mikko Erkinaro*

1 **Luontodirektiivin IV-liite:** yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua, ts. niiden tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti pesinnän aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

2 **Luontodirektiivin II-liite**: yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -verkosto).

Summary for Finnish edition

The idea to translate this identication key inherites from numerous discussions among Finnish bat scientists and volunteers. As there has not been any reliable identification keys worth translation before authors – Christian Dietz and Otto von Helversen – released the English (original) version 1.0 in 15.12.2004, our work was possible.

There is several needs for this kind of guide. Of course for identification of bats when capturing them, but also it can help when identificating hibernating bats and naturally to enhance basic knowledge of bats.

During the quick, the results are needed by yesterday, translation process several other ideas poped up. One of them is chiropterological teminology databank. That will implemented in near future. Also some paste thoughts of identication key when determining species using detector have been further developed. And of course this publication will get better outlook and typography in future versions.

We, translators, are extremely grateful to authors of their kind attitude into our idea to localize their work. We also promise that we shall update this identification key according to update process of the original version and respecting the wishes authors have given to us.

April 15th 2005, in Hanko, Finland

Kari Salovaara *Mikko Erkinaro*

Sisällys - Osa 1

Saatesanat suomenkieliseen laitokseen..... 3
Summary for Finnish edition..... 5
Johdanto..... 7
Kiitokset..... 8
Kuinka käsitellä kiinniotettua lepakkoa..... 9
Mitä mittoja käytetään tässä määritysoppaassa ?..... 10
Kuinka otetaan mitat määrittämistä varten..... 13
Lajitunnistuksen rajat..... 18
Määritysavain heimoihin..... 19
A) RHINOLOPHIDAE – Hevosenkenkäyököt..... 21
B) MOLOSSIDAE - Doggilepakot..... 21
C) MINIOPTERIDAE - Pitkäsiipiyököt..... 21
D) VESPERTILIONIDAE – Varsinaiset lepakot (siipat)..... 22
OSA 2 – Lajikohtaiset määritysavaimet..... 33

Kuvitettu määritysopas Euroopan lepakoista

Christian Dietz & Otto von Helversen

Johdanto

Sen jälkeen kun von Helversen julkaisi määritysoppaan Euroopan lepakoista vuonna 1989, on Euroopasta[3] löydetty hämmästyttävä määrä uusia lepakkolajeja lukumäärän noustessa 31:stä 39:ään vuoteen 2004 mennessä. Tämä nopea kehitys taksonomiassa ja systematiikassa on tehnyt kenttäbiologeille vaikeaksi määritellä eläviä lepakoita, etenkin Välimeren alueella. Useat uudet löydöt sisarlajeista liittyvät läheisesti yhteen tai useampaan jo aiemmin tunnettuun lajiin. Eräissä näistä lajiryhmistä määrittäminen on ollut ongelmallista jo vuosia eikä lajilleen määrittämistä ole voitu ratkaista kuin nykyaikaisin molekulaarisin menetelmin. Geneettisten menetelmien käyttö ei kuitenkaan sovi yhteen useimpien kenttätutkimusten kanssa. Uusi oppaamme Euroopan lepakoista on tarkoitettu pääosin biologeille, joiden tarkoituksena on määrittää kiinniotettu lepakko ja vapauttaa lepakko määrittämisen jälkeen.

Määritysoppaan ensimmäinen osa on tarkoitettu opiskeliijoille ja lepakkotutkimuksia aloitteleville, sillä useimmat ryhmät ovat kaikesta huolimatta sangen helposti määritettävissä. Erilliset määritysavaimet vaikeammista ryhmistä on tarkoitettu edistyneemmille kenttätyöntekijöille avuksi, kun kohdataan tuntemattomia lajeja tai kun on kyseessä hyvin samankaltaisten lajien vaikea ryhmä.

Kaikkien äskettäin tieteelle kuvattujen lajien tuntomerkkejä ei kuitenkaan tunneta vielä koko vaihtelevuudessaan. Lisäksi on huomioitava, että eräitä taksonomisia kysymyksiä ei ole vielä lopullisesti selvitetty.

Tämän johdosta olemme valinneet sähköisen julkaisutavan, koska siten on helpompaa ylläpitää tietoja tuntomerkeistä tai uusista lajikuvauksista. Täten varmistamme myös, että tämä määritysopas on ajantasainen. Toivomme kaikkien tätä opasta käyttävien lepakkotutkijoiden kertovan kokemuksistaan sekä välittämään kommenttinsa meille ja siten helpottavan meitä tämän oppaan päivittämisessä ja ajantasalla pitämisessä.

3Määrittelemme Euroopan alueeksi mantereen länteen linjasta Krimin niemimaasta pohjoiseen ja Välimeren saaret Kreeta, Malta, Sisilia, Sardinia, Korsikka sekä Baleaarien saariryhmä.

Kiitokset

Useat henkilöt ovat auttaneet meitä jakamalla kokemuksensa lepakoiden määrittämisestä kentällä. Olemme kiitollisia kaikille ystävillemme ja kolleegoillemme useita keskusteluista heidän uusimmista löydöistään taksonomiassa ja genetiikassa tai heidän tarkistuksistaan erilaisista tuntomerkeistä eri puolilla Eurooppaa.

Saimme erityistä apua myös monilta henkilöiltä jotka auttoivat meitä ottamaan kiinni lepakoita mittojen ottamista sekä valokuvaamista varten. Olemme erityisen kiitollisia Mauro Muceddalle, Maja Zagmajsterille ja Alenka Petrinjakille, heidän avustaan ottaa kiinni *Plecotus sardus, Myotis punicus* and *Plecotus macrobullaris*. Isabel Schunger oli mukanamme useimmilla retkillämme sekä antoi korvaamatonta apua kaikin tavoin. Lisäksi apua lupien saamiseksi ja lepakoiden löytämiseksi sekä kiinniottamiseksi antoivat (aakkosellisessa järjestyksessä) Monika Braun, Kamen Christov, Philipp Dietz, Klaus Echle, Antoaneta Gueorguieva, Teodora Ivanova, Ingrid Kaipf, Vassiliki Kati, Spartak Merdschanov, Dessislava Merdschanova, Alfred Nagel, Rainer Nagel, Dietmar Nill, Eleni Papadatou, Boyan Petrov, Torsten Pröhl, Paul Schuhmacher ja Nikolaj Simov. Olemme kiitollisia myös Ursel Häusslerille, Ahmet Karatalle ja Katerina Tsytsulinalle monista keskusteluista koskien erilaisia tuntomerkkejä lepakoiden määrittämiseksi. Alituisesta ja pysyvästä avusta lepakoiden määrittämisessä molekyligeneettisin menetelmin sekä laajoista keskusteluista, olemme kiitollisia Frieder Mayerille ja Andreas Kieferille. Olemme kiitollisuuden velassa myös Doris Mörikelle joka järjesti meille pääsyn ja luvat käyttää Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS) kokoelmia.

Erityisesti olemme kiitollisia Paul Batesille käsikirjoituksen oikoluvusta sekä monista kielellisistä korjauksista. Kiitämme häntä lukuisista ehdotuksista kuinka korjata kuvauksia sekä kuinka tehdä niistä paremmin ymmärrettäviä.

Christian Dietz ja ***Otto von Helversen***

Kuinka käsitellä kiinniotettua lepakkoa

Koska tämä opas on kirjoitettu elävän lepakon määrittämiseksi kädessä, on tarpeen mainita kaikkien lepakoiden olevan rauhoitettuja kaikissa Euroopan maissa. Tämän vuoksi lepakoiden pyydystäminen sekä käsitteleminen on luvanvaraista.

Lepakoita voidaan ottaa kiinni monella eri menetelmällä sekä levähtämis- ja lisääntymispaikoilla sekä vapaasta lennosta. Yleisiä ohjeita työskentelystä lepakoiden kanssa ja kuinka lepakoita otetaan kiinni löytyy esimerkiksi julkaisusta “Bat Workers' Manual 3rd Edition”, jonka on julkaissut Joint Nature Conservation Committee. Tämä julkaisu on saatavisssa vapaasti sähköisessä muodossa osoitteesta[4] (http://www.jncc.gov.uk/page-2861) .

Kun lepakko on otettu kiinni tulee noudattaa suurta huolellisuutta varmistaen, että lepakot määritetään ja mitataan nopeasti ilman että eläimille aiheutetaan mitään vahinkoa. Odottavat ja imettävät naaraat, joilla on poikanen mukanaan, tulee vapauttaa välittömästi ilman enempää häiriötä.
Kun lepakko on saatu kiinni on sitä paras säilyttää pehmeässä kangaspussissa. Pussit tulee aina ripustaa roikkumaan eikä niitä saa koskaan asettaa maahan. Hevosenkenkäyököt ja sukupuolisesti aktiiviset suurikokoiset siipat (varsinaiset lepakot) tulee aina säilyttää yksittäin. Hevosenkenkälepakot tulee aina asetella pusseissa siten, että ne pääsevät roikkumaan pää alaspäin ja niitä on käsiteltävä siten, että ne ovat vangittuina mahdollisimman lyhyen ajan. Pieniä siippoja (varsinasia lepakkoita) kuten pipistrelluksia tai vesisiippoja voidaan pitää yhteisissä pusseissa, mutta vain yhtä lajia kussakin pussissa (lajeja ei saa olla useampia kuin yksi per pussi).

Kun lepakoita mitataan tai niiden ominaispiirteitä tarkastellaan, on lepakot parasta pitää kankaaseen käärittynä tai pidellä niitä pehmein käsinein. Varmista, ettet käsittele lepakkoa liian kauan, vältä pitelemästä lepakkoa liian tiukasti kädessäsi (jos ne ovat hyvin aktiivisia, on mahdollista, että ne kärsivät lämpöstressistä). Älä koskaan pitele lepakkoa vain sen kyynärvarsista, kyynärtaipeista tai siiven kärjistä, näin voit vahingoittaa sen lentolihaksia tai pahimmillaan voi lepakon luusto vahingoittua.

4 Suomentajan huomautus: linkki tarkastettu toimivaksi 14.4.2005

Mitä mittoja käytetään tässä määritysoppaassa ?

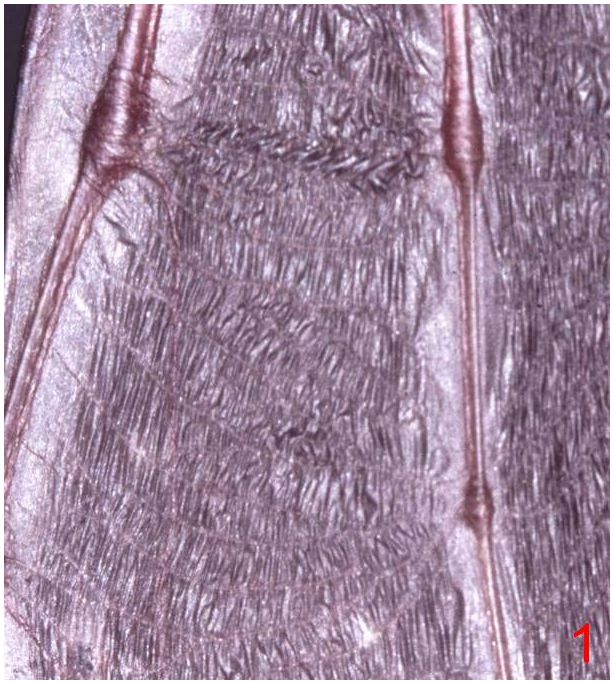
Tärkeimmät mitat (katsoa taulukkoa 1) ovat kyynärvarren (FA), viidennen sormen (D5) ja kolmannen sormen (D3) pituudet. Lisäksi arvokkaita mittoja ovat peukalon (D1), säären (Tib) sekä jalkaterän (HF) pituudet. Eräillä lajiryhmillä käytetään korvan sekä korvankannen (tragus) pituutta ja leveyttä (korvan pituus (earL), korvan leveys (earW), korvankannen pituus (tragL) ja korvankannen leveys (tragW)). Muissa lajiryhmissä käytetään eräinen sormiluiden pituuksia: 1. ja 2. sormiluu 4. sormessa (P4.1 ja P4.2) ja 2. ja 3. sormiluu 3. sormessa (P3.2 ja P3.3) ovat tarvittavia mittoja. Joissakin erittäin vaikeissa lajiryhmissä myös hampaiston ylemmän rivin pituus (CM^3) voi olla avuksi.

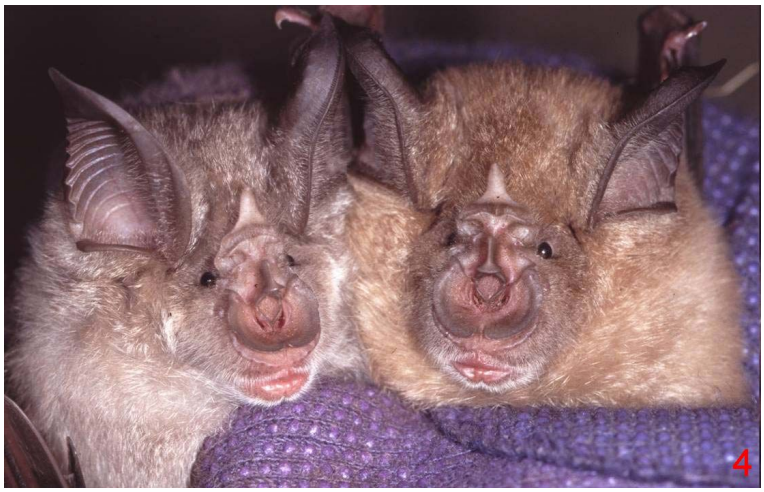
Vaikka sellaisia mittoja kuten siipiväli, ruumiinpituus ja hännän pituus, mainitaan usein kirjallisuudessa, eivät ne ole todellisuudessa käyttökelpoisia ja eri mittaustekniikoissa on liian paljon vaihtelua, joten niitä tulee välttää lepakoiden tarpeettoman stressaantumisen välttämiseksi. Paino on hyvä indikaattori joillekin lajeille, jos se otetaan aina samaan aikaan päivästä. Huomattavaa on että se on tässä teoksessa ohitettu koska päivän kuluessa ja vuodenaikojen vaihtelussa siinä on huomattavia muutoksia.

Kaikki tässä oppaassa annetut mitat ovat oikeellisia vain täysikasvuisille (aikuisille) yksilöille. Ensimmäisten lentojen aikaa eivät nuorten luut ole vielä täysin luutuneet. Ei-täysikasvuisten lepakoiden luidenpäät (epiphyses) näkyvät parhaiten sormien nivelissä vaaleaa taustaa vasten. Pienillä nuorilla on pitkät venyneet nivelet ja sormet ovat vielä rustoisia (cartilaginous). Lentämisen alkupuolella, useimmat sormet ovat täysin luutuneet, mutta kasvulevyt lähellä niveliä ovat nähtävissä vaalempina (läpikuultavina) rustoisina väleinä. Syksyllä rusto korvautuu luulla ja nivelistä tulee pyörempiä rystysen tapaisia (katso Kuvat 1 – 2, Kuva 1 näyttää kahdeksan viikon ikäistä nuorta,
Kuva 2 samaa lepakkoa vuoden ikäisenä). Lisäksi useimpien lajien nuoret ovat harmaampia väritykseltään ja niiden turkki on usein harva (Kuvat 3 – 4).

Taulukko 1: Mitat, joita käytetään tässä määritysoppaassa.

mitta	**lyhenne**	**parhaiten mitattavissa**	**mittaa käytetään**
Kyynärvarren pituus	FA	Työntömitta tai teräsviivain	Kaikki lajit
Viidennen sormen pituus	D5	Työntömitta tai teräsviivain	Kaikki lajit
Kolmanen sormen pituus	D3	Työntömitta tai teräsviivain	Kaikki lajit
Peukalon pituus	D1	Työntömitta tai teräsviivain	Viiksisiippalajit, *Plecotus*
Säären (tibia) pituus	Tib	Työntömitta tai teräsviivain	Viiksisiippalajit, *Plecotus*
Jalkaterän (hind foot) pituus	HF	Työntömitta tai teräsviivain	Viiksisiippalajit, *Plecotus*
Korvan pituus	earL	Teräsviivain	Isot *Myotis* lajit
Korvan leveys	earW	Teräsviivain	Isot *Myotis* lajit
Korvankannen (tragus) pituus	tragL	Teräsviivain	*Plecotus*
Korvankannen (tragus) leveys	tragW	Teräsviivain	*Plecotus*
2. sormiluun (phalanx) pituus 3. sormessa	P3.2	Työntömitta	*Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus*
3. sormiluun (phalanx) pituus 3. sormessa	P3.3	Työntömitta	*Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus*
1. sormiluun (phalanx) pituus 4. sormessa	P4.1	Työntömitta	Keskikokoiset hevosenkenkälepakot
2. sormiluun (phalanx) pituus 4. sormessa	P4.2	Työntömitta	Keskikokoiset hevosenkenkälepakot
Ylemmän hammasrivistön pituus	CM^3	Työntömitta	Isot *Myotis* lajit, *Eptesicus serotinus / bottae, Plecotus austriacus / kolombatovici*





Kuvataulu 1: Lepakoiden ikäluokittelu. Nuoret vasemmalla, aikuiset oikealla.
M. aurascens (1 – 2), *M. emarginatus* (3), *R. ferrumequinum* (4).

Kuinka otetaan mitat määrittämistä varten

Mittauksilla on arvoa ainoastaan jos ne otetaan aina samalla vakioidulla tavalla. Luetettavien arvojen saamiseksi tarvitaan työntömitta ja joitakin mittoja varten teräsviivain. Siiven mittoja otettaessa (Kuva 8) on parasta pitää lepakkoa (oikeakätiset henkilöt) vasemmassa kämmenessä taivuttaen sormet lepakon vartalon ympäri (kuten Kuvassa 5).

Kyynärvarren pituutta (FA) otettaessa (katso Kuva 5) lienee helpointa pitää lepakkoa kämmenessä ja asettaa laskostetun lepakon oikea kyynärvarsi peukalosi ja etusormesi kärjen väliin. Työntömitan sisempi pää voidaan asettaa sormella lepakon kyynärpäähän. Suurin kyynärvarren pituusmitta otetaan kynärpään ja ranteen väliltä [tämä on maksimi kyynärvarren pituus (FA+), joissakin julkaisuissa kyynäsvarren pituus on annettu ilman rannetta (FA-), tämän esittäessä kyynärvarren luun todellista pituutta. Tavallisesti nämä FA- arvot ovat noin 0.5 - 1.2 mm vähemmän kuin FA+, lajista riippuen. Koska luotettavien FA- mittausten toistaminen on vaikeaa, suosittelemme tulevaisuudessa käytettäväksi ainoastaan FA+ tai molempia]. On tärkeää varmistaa että työntömittan molemmat kärjet ovat hyvin kiinni kyynärpäässä ja ranteessa ja että kyynärpää on samansuuntainen työntömitan kanssa.

Otettaessa **kolmannen ja viidennen sormen pituutta**, on helpointa pitää lepakkoa (oikeakätiset henkilöt) vasemmassa kädessä ja ottaa lepakosta kiinni sen vatsan puoli ylöspäin, pitäen sitä tasaisella pinnalla (pöytä tai polvi) ja avataan siipi (Kuvat 6 – 7). Työntömitan ulompi pää on parasta asettaa lepakon ranteen sisäpuolelle josta otetaan mitta sormen kärkeen. Viidennestä sormesta (D5) otetaan suora pituusmitta koko pituudelta, elävien lepakoiden kolmannesta sormesta (D3) on paras ottaa sormen sekantti (leikkaaja) levitystä siivestä (katso Kuva 8). Sormiluiden pituudet otetaan kuten näytetään Kuvassa 11.

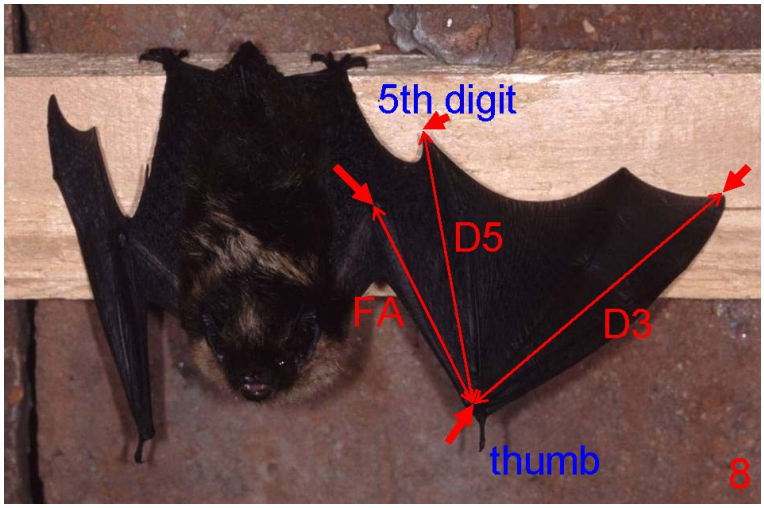
Peukalon pituus mitataan maksimietäisyytenä suorasta peukalosta ilman kynttä (Kuva 9). **Jalkaterän pituus** otetaan kannuksen (spur) juuresta varpaisiin ilman kynsiä (Kuva 10). **Säären (tibia) pituus** otetaan polvesta säären loppuun taivutetusta jalasta (Kuva 10). **Korvan leveys** isoilla *Myotis*-lajeilla otetaan kuten näytetään Kuvassa 12 ja Kuvassa 13 a:n ja b:n yhdistettynä arvona korvankannen (tragus) kärjen korkeudelta. **Korvankannen (tragus) leveys** *Plecotus*-lajeilla otetaan kohdasta jossa korvankannen leveys on suurin (Kuva 14). Korvankansi ei yleensä ole tasainen, luetettavien arvojen saamiseksi aseta korvankansi metalliviivaimelle, jotta se saadaan tasoon. **Korvankannen (tragus) pituus** *Plecotus*-lajeilla mitataan korvankannen ulkopuolella olevasta lovesta pohjalohkon päältä korvankannen yläkärkeen (Kuva 14). **Ylemmän hammasrivistön pituus** voidaan mitat myös eläviltä lepakoilta, mutta tähän tarvitaan kokemusta ja keskittymistä jottei lepakkoa vahingoiteta. Tämä mitta on tarpeellinen ainoastaan joissakin lajiryhmissä jos määritystä ei ole saatu aikaiseksi yllämainituin mittauksin. Tämä tieto voi olla avuksi lajiryhmissä *Myotis myotis / punicus / blythii* eräillä Välimeren alueilla, *Plecotus austriacus / kolombatovici* Adrianmeren rannikolla ja Kreikassa sekä *Eptesicus serotinus / bottae* Turkin rannikolla ja Kreikan saaristossa. Tämä mitta otetaan etäisyytenä viimeisen poskihampaan (molar) taaimmaisesta ulkoreunasta kulmahampaan (canine) ulkoreunaan (Kuva 15).

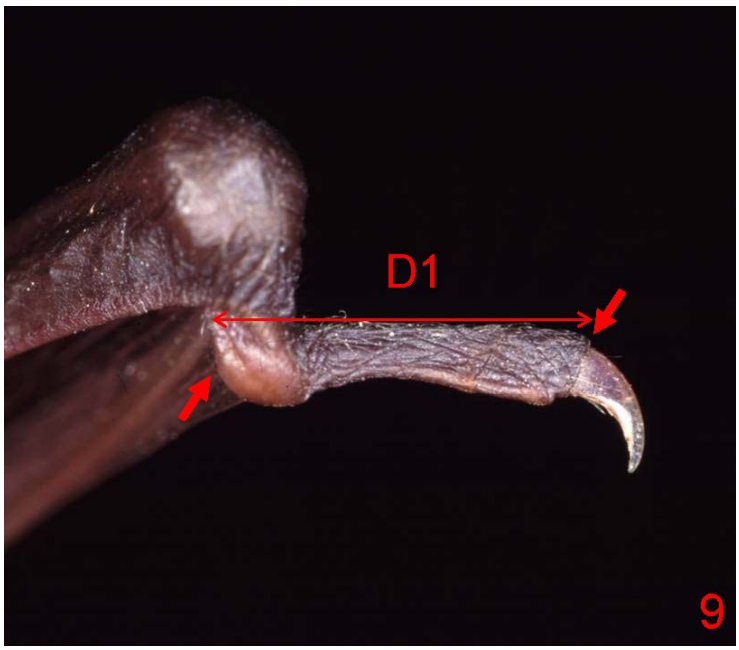
Kuvataulu 2: Kuinka lepakkoa pidellään otettaessa mittoja kyynärvarresta ja sormista.
E. nilssonii (5 – 7).

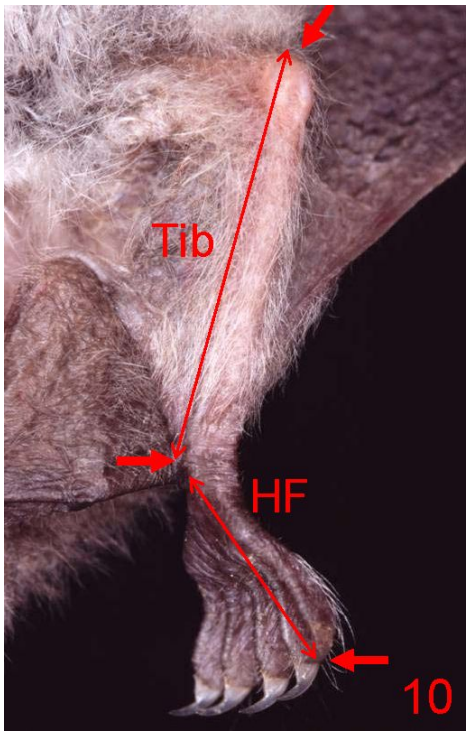
Kuvataulu 3: Kuinka otetaan mitat siivestä, peukalosta ja jalasta.
E. nilssonii (8), *P. auritus* (9), *M. capaccinii* (10), *P. pygmaeus* (11).

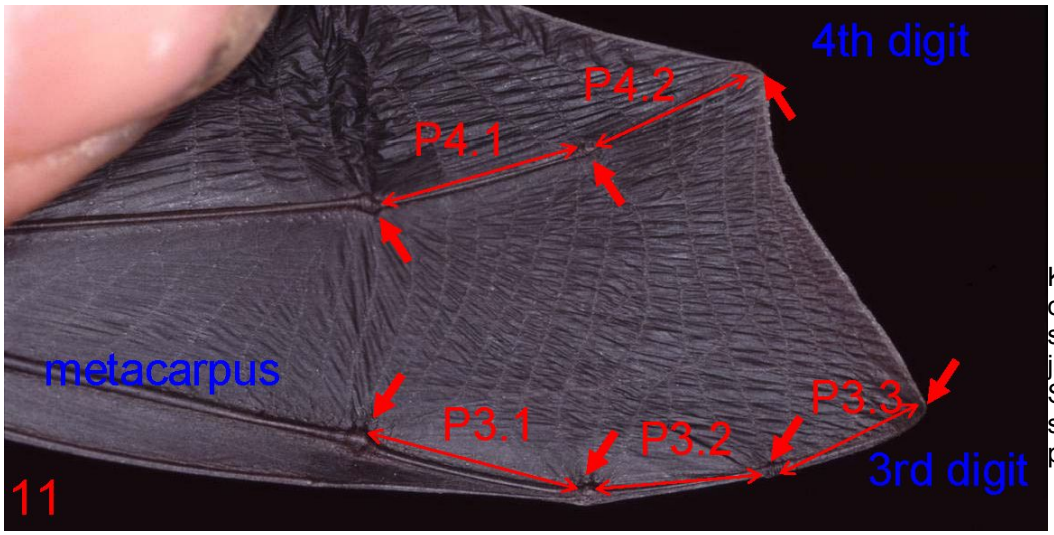
Kuvataulu 4: Kuinka otetaan mitat korvasta ja ylemmästä hammasrivistä.
M. punicus (12), *M. blythii* (13), *P. kolombatovici* (14), *M. blythii* (15).

Kuvataulu 2: Kuinka lepakkoa pidellään otettaessa mittoja kyynärvarresta ja sormista.

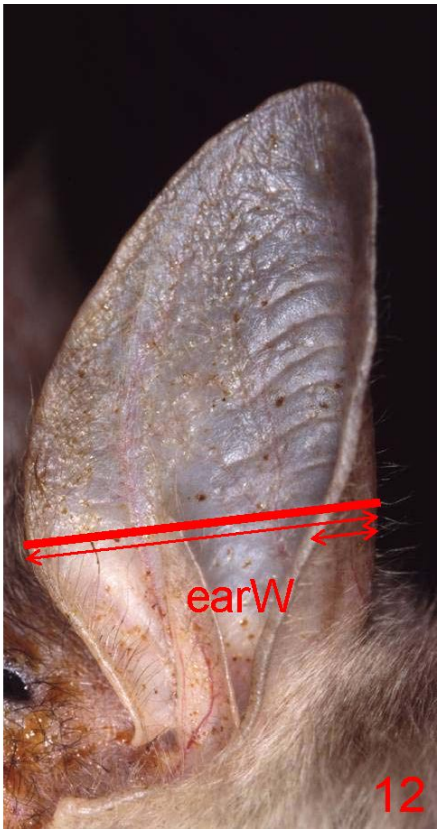


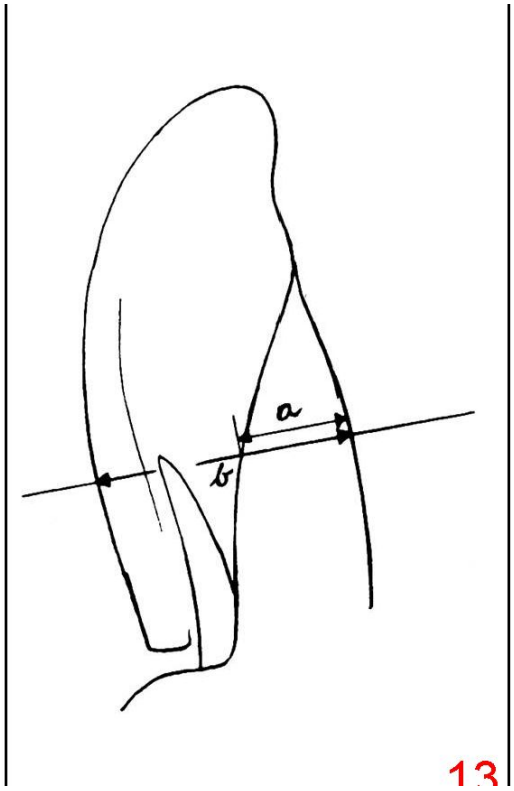


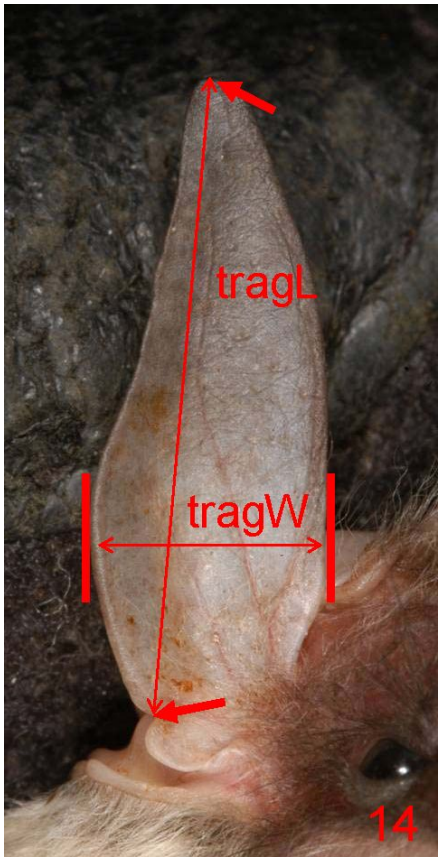


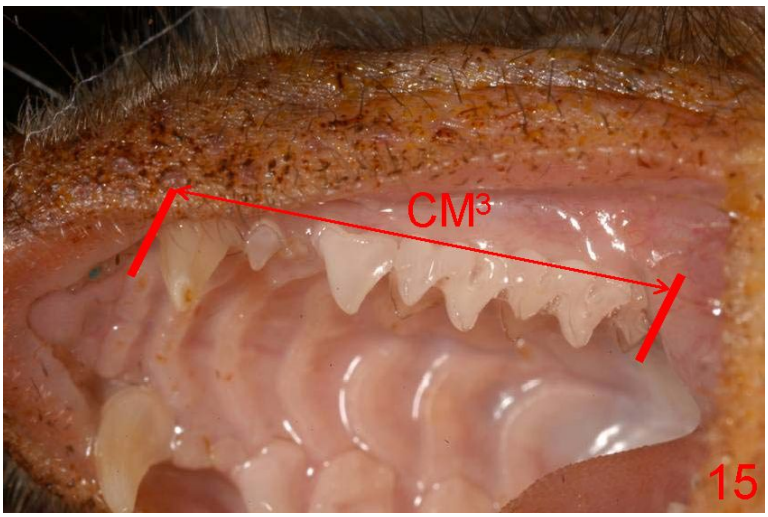


Kuvataulu 3: Kuinka otetaan mitat siivestä, peukalosta ja jalasta. Sanasto: digit = sormi, thumb = peukalo.









Kuvataulu 4: Kuinka otetaan mitat korvasta ja ylemmästä hammasrivistä.

Lajitunnistuksen rajat

Valitettavasti aina ei ole mahdollista määritellä kaikkia lepakoita ulkoisista tuntomerkeistä. Vaikka kaikki tässä oppaassa annettuja tuntomerkit otettaisiinkin huomioon, ovat jotkut lajit silti vaikeita erottaa ja lisäksi jotkut yksilöt saattavat erot niin paljon tavanomaisesta ulkoasusta etteivät ne sovellu annettuihin kuvauksiin. Joillakin lajeilla on erittäin suuri lajin sisäinen vaihtelevuus (ja kenties tämä määritysavain ei edusta koko vaihtelun laajuutta). Joissa ryhmissä ei taksonomisia kysymyksiä ole vielä ratkottu. Jotkut sisarlajit saattavat vielä odottaa löytäjäänsä, ja vierailijat sekä vahingossa kulkeutuneet yksilöt saattavat vielä lisätä Euroopan lepakkolajistoa.

Määritysavain heimoihin

1) Häntä jatkuu aina puoleen asti kapean häntäpoimun jälkeen (Kuva 18). Korvan taaemman reunan alaosa ilmeisen liuskainen (Kuva 17). Nenä ei erityisesti kehittynyt eikä nenälisäkettä/lehteä (Kuva 16). Ainoastaan yksi laji Euroopassa. – Molossidae

► Häntä sisältyy täysin leveään häntäpoimuun tai paitsi korkeintaan yksi tai kaksi nikamaa (vertebrae) (korkeintaan noin 5 mm) (Kuvat 21 ja 24). – 2

2) Nenä jossa ilmiselvä nenälehti/poimu (ihosta muodostunut) (Kuva 19). Korvissa ei ole korvankantta (tragus) (Kuva 20). Häntä lyhyempi tai saman mittainen kuin jalkaterät (Kuva 21). Ultraäänet kuuluvat detektorilla pitkinä vihellyksinä. Viisi lajia Euroopassa. – Rhinolophidae

► Ei nenälehteä/poimua (Kuva 22). Korvissa korvankannet (tragus) (Kuvat 23 ja 26). Häntä pidempi kuin jalkaterät (Kuva 24). – 3

3) Korvat suuntautuneet päälaen taakse (Kuva 23). Kolmannen sormen toinen sormiluu ei ole erityisesti pidentynyt (enintäin kaksi kertaa pidempi kuin ensimmäinen sormiluu, yleensä molemmat ovat enemmän tai vähemmän saman mittaiset). 32 lajia 9 suvussa Euroopassa. – Vespertilionidae.

► Korvat hyvin lyhyet ja kolmiomaiset , eivät suuntadu päänlaen taakse (ovat kuin saksilla katkaistut) (Kuvat 25 ja 26). Kolmanen sormen toinen sormiluu (P3.2) noin kolmekertaa niin pitkä kuin ensimmäinen sormiluu (P3.1) (Kuva 27). Kolmas ja neljäs sormi lepoasennossa kietoutuneet yhteen ensimmäisen ja toisen sormiluun nivelessä. Ainoastaan yksi laji Euroopassa. – Miniopteridae.

Kuvataulu 5: Euroopan neljä lepakkoheimoa.
T. teniotis (16, 17, 18), *R. mehelyi* (19), *R. ferrumequinum* (20, 21), *E. serotinus* (22), *M. aurascens* (23), *M. daubentonii* (24), *M. schreibersii* (25, 26, 27).

Kuvataulu 5: Euroopan neljä lepakkoheimoa.

A) RHINOLOPHIDAE – Hevosenkenkäyököt

Heimon lajeja ei ole Suomessa eikä lähialueilla.

B) MOLOSSIDAE - Doggilepakot

Heimon lajeja ei ole Suomessa eikä lähialueilla.

C) MINIOPTERIDAE - Pitkäsiipiyököt

Heimon lajeja ei ole Suomessa eikä lähialueilla.

D) VESPERTILIONIDAE – Varsinaiset lepakot (siipat)

1) Lajia ei Suomessa tai lähialueilla. Jatka eteenpäin.

► korvat eivät peittyneet tiheään karvoitukseen, kaksi pari ylempiä etuhampaita (mutta toiset voivat olla joskus kudoskasvun alla piilossa, kuten lajilla *Hypsugo savii* tai etuhampaat voivat olla erittäin pienet, kuten lajilla *Pipistrellus kuhlii* . Kumpaakaan lajia ei Suomessa). – 2

2) korvat edestä tyveltä yhdessä ihopoimulla (Kuva 46) ja kosketavat toisiaan ojennettuina (Kuva 48). Sieraimet avoimet ylhäältä (Kuva 53 l.). – 3 (Alaheimo Plecotini)

► korvat leveälti erillään edestä, ei ihopoimua korvien välissä (sensijaan korvat erillään normaalilla turkilla) (Kuvat 47 ja 49). Sieraimet avoinna edestä (Kuva 47). – 4

3) korvat yli 30 mm pitkät joissa lukuisia vaakasuoria uurteita (Kuvat 48 ja 50), korvat taivutettuina lepotilassa (Kuva 46). Kannus ilman kannusliuskaa (post calcareal lobe). – Suku *Plecotus* – katso lajikohtaiset määritysavaimet

► korvat lyhyemmät (korkeintaan 18 mm pitkät) ja leveät joissa 5 - 6 uurretta (Kuvat 51 ja 52). Korvat eivät ole taivutettuina koskaan lepotilassa. Turkki selästä mustahko, selkäkarvoissa vaaleita kärkiä (Kuva 53), antaen huurteisen vaikutelman.

FA: 36.5 – 43.5 mm, D5: 47 – 54 mm, D3: 63 – 71 mm. – *Barbastella barbastellus*

Lisätuntomerkit: Korvissa usein napinkaltainen muodustuma ulomman reunan keskellä (Kuvat 51 ja 52). Kannuksen kannusliuska jaettu harjanteella.

Levinneisyys Euroopassa: Etelä ja keski-Eurooppa, pohjoiseen Brittein saarille, Skandinaviaan ja Latviaan, puuttuu tai on harvinainen Euroopan eteläisimmissä osissa ja on siellä rajoittunut vuoristoihin. Esiintyy Baleaareilla, mutta puuttuu Kreetalta.

Valokuvat: 51 – 53 (oikealla).

Suomessa: Ei tavattu Suomessa. Suuret ja leveät korvat koskettavat toisiaan päälaella. Keskieurooppalainen levinneisyys 57. pohjoista leveyspiiriä myöten. Lähinnä meitä Tukholman alueen eteläosissa. Kulttuuriympäristöjen laji. Ravintona etupäässä hennot yöperhoset, sääsket ja pienet kaksisiipiset.

Kuvataulu 7: Alaheimojen *Plecotini* ja *Vespertilionini* tuntomerkkejä.
E. nilssonii (47),
B. barbastellus (51, 52, 53 o.),
P. auritus (53 v.)

4) Korvankansi (tragus) pitkä , terävä ja keihäänmuotoinen (Kuva 54). Kannuksessa ei kannusliuskaa (Kuva 57) (viiksisiippalajeilla ja joillain korvasiipoilla on kapea reunus ihoa, mutta korvankansi on suippeneva ja yltää puoleen korvan pituudesta). Kolme välihammasta (premolar) ylä- ja alaleuassa. – 5 (Suku *Myotis*)

► Korvankansi (tragus) lyhyt, kaartuva, jossa pyöreä kärki (Kuva 55), joskus jopa sienenmuotoinen leventymä (Kuva 56). Kannuksessa on hyvin kehittynyt kannusliuska (Kuva 58 - 61). Ainoastaan yksi tai kaksi välihammasta. – 10

5) Isot lepakot, FA > 50 mm. – Isot *Myotis*-lajit – katso lajikohtaiset määritysavaimet.

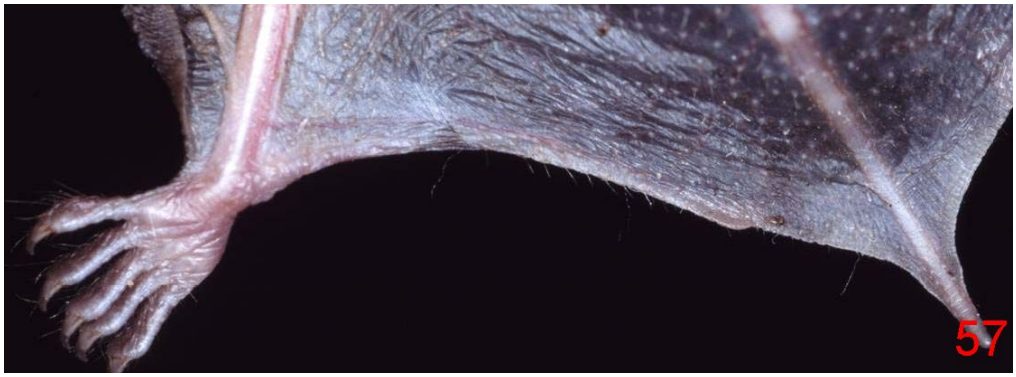
► Pienemmät lepakot, FA < 50 mm. – 6

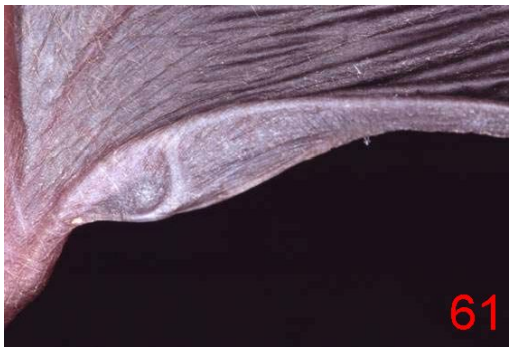
6) Lajia ei Suomessa tai lähialueilla. Jatka eteenpäin.

► Korvat vähemmän kuin 20 mm pitkä (yleensä vähemmän kuin 18 mm), kun taittunut eteen lisää kuonoa enimmillään 5 mm (Kuva 66). Enintään 8 matalaa, vaakasuoraa laskosta korvan ulkopuolella. – 7

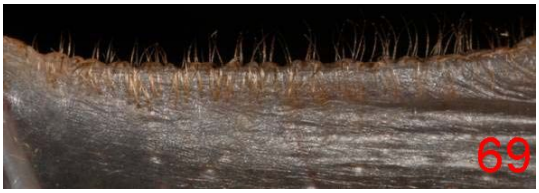
Kuvataulu 8: *Myotis*-suvun tuntomerkkejä muihin sukuihin verrattuna.
E. serotinus (55), *N. leisleri* (56, 60), *M. daubentonii* (57),
N. noctula (61).

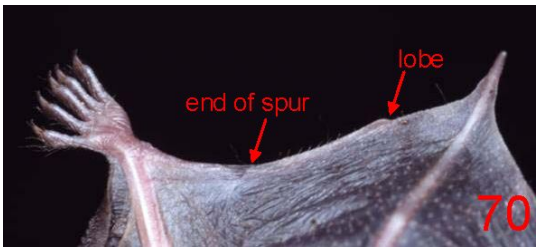
Kuvataulu 9: “Pitkäkorvaiset” *Myotis*-lajit, *Myotis nattereri.*
M. nattereri (63, 66, 68, 69, 71).
M. daubentonii (70)





Kuvataulu 8: *Myotis*-suvun tuntomerkkejä muihin sukuihin verrattuna.





Kuvataulu 9: “Pitkäkorvaiset” *Myotis*-lajit, *Myotis nattereri.*

7) Kannus erittäin pitkä (pidempi kuin puoleen väliin häntäpoimun reunaa) ja käyristynyt S-muotoon (Kuva 68). Häntäpoimun vapaa reuna (kannusrustoton osa) peittynynyt tuuheasti lyhyillä koukeroisilla harjaksilla (Kuva 69). Pitkät korvat, joissa erittäin pitkät (pidemmät kuin puoleen väliin korvan pituutta) keihäänmuotoiset (lanceolate) korvankannet, korvat väriltään vaaleat (Kuva 63). FA: 34.4 – 44.0 mm, D5: 48 – 58 mm, D3: 65 – 74 mm. – *Myotis nattereri*

Lisätuntomerkit: Siipi kiinnittyy lähelle ulommaisen varpaan tyveä (68). Vatsanpuolen turkki valkoinen (Kuva 71).

Levinneisyys Euroopassa: Levinnyt kaikkialle Euroopassa, pohjoisessa Skotlantiin ja eteläiseen Skandinaviaan. Puuttunee Sardiniasta ja Kreetalta.

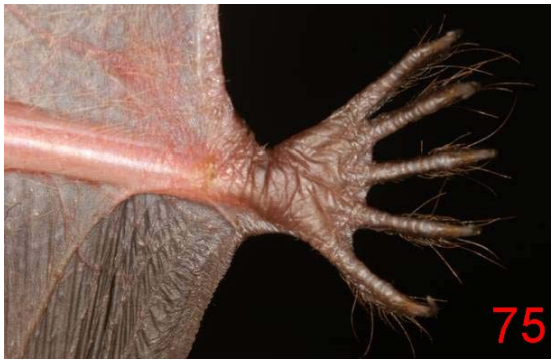
Valokuvat: 63, 66, 68, 69 ja 71.

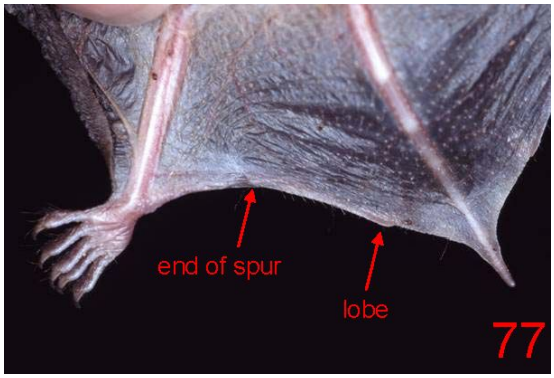
Suomessa: Vähälukuinen ja uhanalainen lehtevien metsien, rehevien jokilaaksojen, mylly-ympäristöjen jne. suosija. Harvakseltaan Uudellamaalla ja Hämeessä, tuoreimmat havainnot Kaakkois-Suomesta ja Turusta. Pohjoisimmat havainnot maassamme ovat Asikkalasta, Lahdesta ja Hollolasta. Ainoa lisääntymiskolonia tavattu Kirkkonummelta. Paikalliseksi luokiteltu laji. Ravintona kärpäset, sääsket ja yöperhoset.

► Kannus suora tai ainoastaan hieman kaareutunut yhdeltä puolelta (ei koskaan S-muotoinen) ja korkeintaan puolet häntäpoimun reunan pituudesta (Kuva 70), mutta kannuksessa voi olla pieni liuska noin 2/3 kohdalla häntäpoimun ulkoreunan kokonaispituudesta matkien kannuksen päättymistä (Kuva 70). Korvat lyhyemmät. – 8

8) Erittäin iso jalkaterä jossa pitkiä harjaksia (Kuva 75), jalkaterän (hind foot) pituus (HF) on suurempi kuin puolet säären (tibia) pituudesta (Tib). Häntäpoimu liittyy jalkaterän anturan keskelle tai pohjaan (Kuva 75) tai sääreen. Kannus on noin kolmanneksen häntäpoimun pituudesta, mutta ⅔ – ¾ etäisyydellä häntäpoimun pituutta on selvästi erotettävä katkos, joka näyttää kannuksen kärjeltä (sitä kutsutaan joskus päätösliuskaksi) (Kuva 77). Korvan taaemmassa reunassa ei selvästi erottuvaa loveusta (Kuva 79). – Troolaavat *Myotis*- lajit – katso lajikohtaiset määritysavaimet.

► jalkaterä pienempi, jalkaterän (HF) pituus ainoaastaan puolet, tai vähemmän säären (Tib) pituudesta. Häntäpoimu liittyy ulomman varpaan tyveen. Kannuksen pituus vähemmän kuin puolet häntäpoimun reunan pituudesta eikä reunassa ole päätösliuskaa tai katkosta. Korvan taaemmassa reunassa selvästi erotettava loveus. – 9





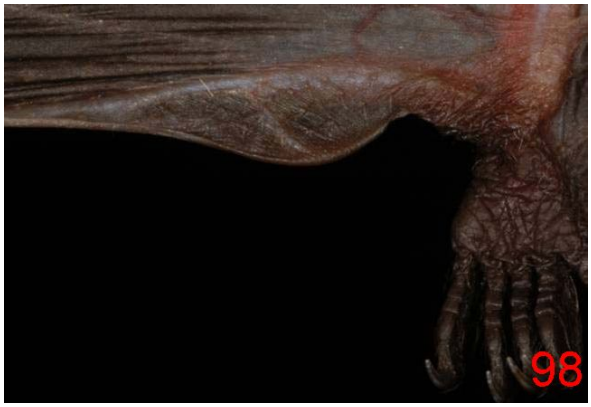
Kuvataulu 10: Troolaavien *Myotis*-lajien ja viiksisiippalajien tuntomerkkejä.
M. daubentonii (75, 77, 79)

9) Lajia ei Suomessa tai lähialueilla. Jatka eteenpäin.
► pienemmät lajit, FA useimmiten < 36 mm (ainoastaan muutamilla yksilöillä voi saavuttaa lähes 38 mm). Korvankansi laajenee yli korvan takaseinän loveuksen (Kuva 80) (jos ei kohtaa loveuksen ylintä reunaa, yksilöt erittäin pieniä FA < 33 mm: *Myotis alcathoe*). Turkki pitkä ja pörröinen. Karvoissa tumma pohja ja vaaleammat kärjet, usein kullanhohtoinen. Kannuksessa usein kapea ihoreunus (kannusliuska). Kivesten ihossa ei ole koskaan tummaa pigmenttiä ja lisäkivekset (epididymis) ovat tummia ainoastaan nuorilla uroilla, myöhemmin vaaleat. – Viiksisiippalajit – katso lajikohtaiset määritysavaimet.

10) pienemmät lajit, FA < 38 mm. Korvankansi pyöristynyt, nuijanmuotoinen. Korvan taaempi reuna yhdistynyt suupieleen ainoastaan kapealla juonteella. – 11
► isommat lajit, FA > 38 mm. – 12

11) Lajia ei Suomessa tai lähialueilla. Jatka eteenpäin.
► Viimeiset häntänikamat jatkuvat korkeintaan 1 - 2 mm häntäpoimun ulkopuolelle (Kuva 99). Leveä kannusliuska, jossa hyvin kehittynyt harjanne (Kuva 98). Korvan kärjet kapeasti pyöristyneet (Kuva 97). Sellän ja vatsan turkit kontrastittomat. Korvat ja naama eivät yleensä mustia (Kuva 97). – Suku *Pipistrellus* – katso lajikohtaiset määritysavaimet.

Kuvataulu 12: *Pipistrellus*-suvun tuntomerkkejä.
P. nathusii (97), *P. pipistrellus* (98, 99).



Kuvataulu 12: *Pipistrellus*-suvun tuntomerkkejä.

12) korvan takareunasta kapea juonne suupieltä kohden mutta päättyy ennen sitä (Kuva 100). Korvankansi selvästi pidempi kuin leveä (Kuva 101). Kannusliuska kapea ja tavallisesti ilman harjannetta (harvoin näkyvä *E. nilssonii*) – Suku *Eptesicus* – katso lajikohtaiset määritysavaimet.

► korvan takareunasta lähtee leveä juonne suupielen alapuolelle ja päättyy siihen (Kuvat 103, 104 ja 107). Kannusliuska leveä ja siinä selvästi nähtävä harjanne. – 13

13) Korvankansi (tragus) laajenee yläosasta sienenmuotoiseksi (Kuva 104). Siipipoimun alapuolella kyynärvarren seutu peittynyt lyhyellä ruskealla karvoituksella, siiven alus kehon lähellä myös peittynyt turkilla (sekä uloin osa, joka yhdistää polven ja kyynärpään, *N. lasiopterus* vieläkin kauemmas). Vatsapuolen turkki ainoastaan hieman vaaleampi kuin selän. Siipipoimu yhdistyy kantapäähän. D5 ainoastaan vähän pidempi kuin kolmas ja neljäs kämmenluu. Naarailla kahdet nisät. – Suku *Nyctalus* – katso lajikohtaiset määritysavaimet.

► Korvan kansi lyhyt, leventyen ylhäältä, mutta ei laajene sienenmuotoiseksi (Kuva 107). Hienoa harmaata karvoitusta on siiven alapuolella ainoastaan kyynärvartta pitkin (nähtävissä ainoastaan kun siipi on suljettu). Selän turkki tummanruskea tai pohjaväriltään mustahko antaen huurteisen vaikutelman valkoisten karvan kärkien takia (Kuva 106). Vatsapuolen turkki valkoinen tai lähes valkoinen ja erottuu selästä terävällä rajauksella, nuoremmat yksilöt ja jotkin aikuiset harmaampia. Siipipoimu liittyy ensimmäisen varpaan tyveen. FA: 40.8 – 50.3 mm, D5: 48 – 53 mm; D3: 69 - 76 mm. – *Vespertilio murinus*

Lisätuntomerkit: Naarailla neljä nisää. Penis pikä ja hyvin kapea (Kuva 108).

Levinneisyys Euroopassa: Esiintyy keskisessä ja itäisessä Euroopassa kohti pohjoista keskiseen Skandinaviaan, länteen Belgiaan ja itäiseen Ranskaan, etelään Bulgariaan ja Kreikkaan. Puuttuu läntisestä Ranskasta, Iberian niemimaalta, suurimmasta osasta Italiaa, Peloponnesokselta ja kaikilta Välimeren saarilta.

Valokuvat: 106 – 108.

Suomessa: Harvinainen vierailija maassamme, pohjoisin havainto puolestavälistä Päijännettä, Kuhmalahdelta. Kaikuluotausääni hyvin lähellä pohjanlepakkoa, osittain päällekkäisiä. Innokas vaeltaja - vanhoja havaintoja Tornionjokilaaksosta saakka. Muuttavaksi luokiteltu laji. Ravintona yöperhoset, kaksisiipiset ja kovakuoriaiset.

Kuvataulu 13: Tuntomerkkejä sukuihin *Eptesicus*, *Nyctalus ja Vespertilio*.
E. serotinus (100 - 102), *N. leisleri* (103 - 105), *V. murinus* (106 -108).

Kuvataulu 13: Tuntomerkkejä sukuihin *Eptesicus*, *Nyctalus* ja *Vespertilio*.