

Terhi Wermundsen

Lepakoiden talvehtimis- ja saalistus- elinympäristöt – suosituksia maankäytön suunnitteluun

Tiukasti suojellut lajit huomioitava maankäytön suunnittelussa

Lepakot ovat tiukasti suojeltuja koko Euroopan unionin alueella, joten niiden suojelu tulee ottaa huomioon esim. kaavaa laadittaessa ja hyväksyttäessä. Väitöstyössäni (Dissertationes Forestales 111) tutkin lepakoiden talvisia horrospaikkoja ja kesäisiä saalistuspaikkoja. Kaikki Suomen lepakot kuuluvat luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteeseen IV (a), joten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (esim. talvehtimispaikat) heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Suomi on mukana Euroopan lepakoiden suojelusopimuksessa (EUROBATS), joka velvoittaa lisäksi suojelemaan lepakoiden ruokailualueet. Lepakosta on Suomessa tehty aiemmin vain yksi väitöskirja vuonna 1965 eli 45 vuotta sitten.

Lepakot vaipuvat talveksi horrokseen

Suomen lepakot ovat ajoittaistasalämpöisiä. Säätelämällä kehonsa lämpötilaa lepakko voi vähentää energiankulutustaan. Talvella hyönteisravintoa on vähän. Siksi lepakot vaipuvat talveksi horrokseen. Lepakot talvehtivat usein maanalaisissa tiloissa kuten luolissa, bunkkereissa ja kellareissa. Horrokseen vaipuvan lepakon lämpötila seuraa ympä-

ristön lämpötilaa ja laskee sen mukana 2–3 asteeseen. Talven yli lepakko selviää syksyllä kehoonsa keräämänsä, paljon energiaa sisältävän ruskean rasvan avulla. Talvehtimiskauden alussa sitä on noin 30 % lepakon painosta.

Talvihorros aiheuttaa lepakolle ekologisia ja fysiologisia haittoja, joita se pyrkii välttämään horrostamalla mahdollisimman vähän. Lepakko herää horroksesta aika ajoin ja on tällöin tasalämpöinen. Siihen kuluu paljon energiaa, joten lyhyet horrosjaksoit ovat mahdollisia suurten rasvavarastojen turvin lämpimissä horrospaikoissa. Kun rasvavarastot ovat pienet, lepakot joutuvat keskittymään energian säästöön eli horrostamaan viileässä.

Lepakoiden on horrostettava kosteissa paikoissa, jotteivät ne kuivu. Koloissa talvehtiminen suojaa lepakoita ilmavirtaukselta ja vähentää vesihukkaa. Ryhmässä horrostaminen vähentää energiankulutusta etenkin heräämisvaiheessa ja valveillaolojaksojen aikana.

Yleisimmät lajit Suomessa

Suomesta on löydetty 13 lepakkolajia. Tutkimuksen kohdelajit on esitetty taulukossa 1. Yleisimmät lajit sekä kesällä että talvella olivat pohjanlepakko, isoviiksisiiippa, viiksisiiippa, vesisiiippa ja korvayökkö.

Taulukko I. Väitöstutkimuksen kohdelajit.

Laji	Tieteellinen nimi
Isoviiksisiippa	<i>Myotis brandtii</i>
Korvayökkö	<i>Plecotus auritus</i>
Lampisiippa	<i>Myotis dasycneme</i>
Pohjanlepakko	<i>Eptesicus nilssonii</i>
Ripsisiippa	<i>Myotis nattereri</i>
Vesisiippa	<i>Myotis daubentonii</i>
Viiksisiippa	<i>Myotis mystacinus</i>

Talvehtimispaikkoja tutkittiin Suomessa ja Virossa neljän vuoden ajan. Suomessa talvehtimispaikoissa on usein vain muutama talvehtija. Enimmillään laskimme lepakoita yhdestä luolasta 121, joista 109 oli vesisiippoja. Myös viiksi- ja isoviiksisiippoja koostui runsaammin tietyille talvehtimispaikoille. Eräästä luonnon luolasta löysimme viisi Suomessa uhanalaisiksi luokiteltua ripsisiippaa.

Tutkimusryhmäni tutki kaikkiaan yli 2000 lepakoiden saalistuspaikkaa, joista pohjoisimmat olivat Kuusamossa ja Sallassa. Sieltä löytyi yllättäen pohjanlepakoiden lisäksi vesisiippoja sekä isoviiksisiippoja tai viiksisiippoja, joiden erottaminen maastosta on hankalaa.

Talvitutkimuksen tuloksia

Isoviiksisiipan, korvayökkön, lampisiipan, pohjanlepakon, ripsisiipan, vesisiipan ja viiksisiipan talvehtimistä tutkittiin Virossa ja Suomessa. Horrostavan lepakon välittömästä läheisyydestä mitattiin ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus, josta laskettiin vesihöyryn osapaine. Lisäksi tutkittiin, horrostiko lepako pinnalla vai kolossa, yksin vai ryhmässä, kuinka suuressa ryhmässä ja minkälaisella alustalla (esim. luonnonkivi- tai betoniseinä). Lepakoiden liikkumista tutkittiin yhdeksässä luolassa merkitsemällä lepakoiden olinpaikka luolan pohjapiirroksen. Luolien lämpötila- ja kosteusprofiilit määriteltiin mittaamalla luolien lämpötila ja suhteellinen ilman kosteus viiden metrin välein suuaukolta luolan perälle.

Sekä Suomessa että Virossa pohjanlepakko ja korvayökkö horrostivat tyypillisesti melko kylmissä ja

kuivissa paikoissa, kun taas vesisiippa ja isoviiksi-/viiksisiippa talvehtivat melko lämpimissä ja kosteissa oloissa. Virossa lampisiippa horrosti lämpimämissä ja kosteammassa oloissa ja ripsisiippa kylmemmissä ja kuivemmissä oloissa kuin muut lajit. Pohjanlepakko, korvayökkö, vesisiippa ja ripsisiippa talvehtivat tyypillisesti yksinään. Suomessa isoviiksi- ja viiksisiippa ja Virossa lampisiippa talvehtivat usein ryhmässä.

Talvehtimispaikat olivat kylmimmillään keskitalvella, mutta lämpenivät kevättä kohti mentäessä. Lepakot näyttivät kevään edetessä aktiivisesti siirtyvän talvehtimaan yhä kylmempiin olosuhteisiin. Keväällä vararavinnon huetessa lepakoiden on siirryttävä horrostamaan kylmempiin paikkoihin pienentääkseen energiankulutustaan. Kylmissä ja kuivissa paikoissa lepakot talvehtivat tyypillisesti koloissa, mutta lämpimissä ja kosteissa oloissa paljaalla pinnalla. Suomessa isoviiksisiipat, viiksisiipat ja ripsisiipat talvehtivat vain luonnonkivellä, kuten lähes kaikki vesisiipat ja korvayökkötkin. 15 % pohjanlepakoista talvehti betoniseinällä.

Lepakoiden määrä luolissa oli suurimmillaan talvehtimiskauden keskivaiheilla, jolloin talvehtimispaikat ovat kylmimmillään. Todennäköisesti lepakot siirtyvät keskitalvella pienistä liikaa kylmen-



Kuva 1. Pohjanlepakko.

neistä talvehtimispaikoista (esim. kellarit) luolien stabiilimpiin olosuhteisiin. Talvehtimiskauden loppua kohden yhä useampi isoviiksi- ja viiksisiippa talvehti luolien takaosissa umpiperissä (huoneissa), katossa tai muuten korkealla seinällä.

Missä lepakot saalistavat?

Kaikki Suomen lepakot ovat hyönteissyöjiä. Ne saalistavat kesäisin kaikuluotaamalla hyönteisiä ultraäänien avulla. Lepakot käyttävät kaikuluotausta myös lentäessään paikasta toiseen ja välttääkseen esteitä. Saalistavia lepakoita etsittiin kesällä ultraäänidetektorilla. Lajit voidaan yleensä tunnistaa kaikuluotausäänien perusteella, mutta viiksisiipan ja isoviiksisiipan ääniä ei voida erottaa toisistaan.

Lepakoiden saalistamisalueita tutkittiin Etelä- ja Pohjois-Suomessa. Pohjanlepakko saalisti monenlaisissa ympäristöissä. Vesisiippa saalisti vesien pinnalla. Isoviiksi-/viiksisiipat saalistivat metsissä. Korvayökkö saalisti pääasiassa puustoisilla alueilla ja ripsisiippa metsänreunoissa. Kaikki lajit saalistivat sekä yksin että muiden lepakoiden kanssa.

Etelä-Suomessa pohjanlepakko ja korvayökkö saalistivat tyypillisesti yksin tai muutaman lepakon ryhmässä. Isoviiksisiippoja, viiksisiippoja ja vesisiippoja kokoontui tyypillisesti useampi yksilö samalle paikalle saalistamaan. Valoisina kesäinä vesisiippa saalisti eteläisessä Suomessa vesialueen pimeämmällä reunalla.

Pohjois-Suomessa vesisiippa saalisti tyypillisesti jokien yllä ja yleensä samoissa paikoissa pohjanlepakon kanssa. Pohjoisimmat vesisiippahavainnot tehtiin jokikanjoneissa virtapaikkojen jälkeisten suvantojen yllä.

Huomioitavaa selvityksiä tehtäessä ja suojelumääräyksissä

Suomen talvehtimispaikoissa on yleensä vain vähän lepakoita. Siksi kaikki talvehtimispaikat ovat arvokkaita. Lepakot talvehtivat mielellään luonnon kiven päällä tai kivien koloissa. Siksi maankäytön suunnittelua varten talvehtimispaikoiksi sopivat luonnonkiviset rakennelmat ja luonnon muodostumat tulee tarkastaa.



Kuva 2. Tutkija ja lepakot.

Talvehtimispaikkojen olosuhteet vaihtelivat ulkoilman sään vaihdeltaessa: eri lajit suosivat erilaisia olosuhteita ja toisaalta talvehtimisolosuhteiden valintaan vaikuttaa rasvavarastojen koko. Tästä seuraa, että talvehtimispaikka voi olla käytössä jonakin vuonna ja toisena vuonna taas ei. Potentiaalisia talvehtimispaikkoja tulee siten seurata usean vuoden ajan, jos ne ensimmäisessä kartoituksessa osoittautuvat tyhjiksi.

Euroopan lepakoiden suojelusopimus EURO-BATS suosittaa lepakoiden kartoittamista talvehtimispaikoilla tammi-helmikuussa. Tämä ajankohta sopii pohjanlepakoille, viiksi- ja isoviiksisiipoille, vesisiipoille ja korvayökölle, koska niiden lukumäärät olivat suurimmillaan keskitalvella. Ripsisiippon inventointi on kuitenkin parasta tehdä lokakuun

lopussa, jolloin niitä löytää helposti talvehtimispaikkojen sisäänkäynnin lähellä olevista koloista. Muulloin niitä on vaikea löytää.

Lampisiippa löydettiin tässä tutkimuksessa ensi kertaa maastamme. Lampisiippojen esiintymistä kannattaa selvittää etenkin Kaakonkulmalla, sillä Venäjällä Pietarin läheisyydessä talvehtii useita satoja yksilöitä. Myös ripsisiippoja oli runsaimmin Kaakonkulmalla. Siksi niidenkin esiintymistä on tärkeää selvittää etenkin Kaakkois-Suomen alueella.

Todennäköisesti pohjanlepakko ja korvayökkö sievät paremmin muutoksia elinympäristössään kuin muut lajit. Molempien lajien elinympäristöjen käytön diversitetti-indeksit olivat korkeita ja molemmat ruokailivat ihmisten muokkaamassa elinympäristössä: pohjanlepakko kaupunkialueella ja korvayökkö puistoissa. Vesisiippa, isoviiksi- ja viikisiippa saalistivat hämyisissä paikoissa ja kartoivat valoa. Todennäköisesti ne hakeutuvat valoisina kesäisinä pimeimpiin paikkoihin petoja välttääkseen. Niiden ruokailualueita ei siten tule valaista. Metsää ei tulisi viiksi- ja isoviikisiipan ruokailualueilla harventaa liian valoisaksi. Myös vesisiipan saalistusrannoissa suojaava puusto olisi säilytettävä.

Tehokkaan kartoituksen ajankohdat voivat vaihdella lajin sisällä eteläisen ja pohjoisen Suomen välillä. Vesisiipat kartoittavat valoisia alueita, jolloin lajia on vaikea löytää valoisina kesäisinä Pohjois-Suomesta. Parhaiten lajin löytää elokuussa, kun yöt alkavat pimetä ja vesisiipat uskaltavat saalistamaan avoimemmille alueille. Pohjois-Suomessa kannattaa kartoittaa tarkasti joet ja etenkin jokikanjonit, koska niiden seinämät luovat varjoisia saalistuspaikkoja vesisiipoille.

Lepakkoselvitykset tulevaisuudessa

Lepakkolajeilla on erilaiset vaatimukset elinolojen suhteen niin kesällä kuin talvella. Siksi on tärkeää saada lepakoiden ekologiasta lajikohtaista tietoa päätöksenteon tueksi.

Tulevaisuudessa kesäisissä lepakkoselvityksissä voitaisiin todennäköisesti hyödyntää laserkeilausta. Laserkeilauksella kohteesta saadaan lasersäteiden avulla tarkka kolmiulotteinen kuva esim. elinympäristön puuston rakenteesta. Laserkeilausta voitaisiin käyttää lepakoille tärkeiden elinympäristöjen tunnistamiseen, minkä jälkeen näiden kohteiden paikkansapitävyys voitaisiin tarkastaa maastossa.

Kirjallisuutta

- Siivonen, Y. & Wermundsen, T. 2003. First records of *Myotis dasycneme* and *Pipistrellus pipistrellus* in Finland. *Vespertilio* 7: 177–179.
- & Wermundsen, T. 2008. Characteristics of winter roosts of bat species in southern Finland. *Mammalia* 72: 50–56.
- & Wermundsen, T. 2008. Distribution of Natterer's bat (*Myotis nattereri*) in Finland. *Nyctalus* 13: 42–47.
- & Wermundsen, T. 2009. Distribution and foraging habitats of bats in northern Finland: *Myotis daubentonii* occurs above the Arctic Circle. *Vespertilio* 12: 41–48.
- Wermundsen, T. 2010. Bat habitat requirements – implications for land use planning. *Dissertationes Forestales* 111. 49 s. Saatavissa: <http://www.metla.fi/dissertationes/df111.htm>.
- & Siivonen, Y. 2008. Foraging habitats of bats in southern Finland. *Acta Theriologica* 53: 229–240.
- & Siivonen, Y. 2009. Seasonal variation in bats' use of winter roosts in south-east Finland. *Central European Journal of Biology* 5: 262–273.
- & Siivonen, Y. 2010. A comparison of the hibernation patterns of seven bat species in Finland. *Lutra* 53: 51–62.

■ MMT Terhi Wermundsen, Helsingin yliopisto, metsätieteiden laitos. Sähköposti terhi.wermundsen@aalto.fi