

Havaintoja Etelä-Kymenlaakson soiden perhoslajistosta 2010

Markku Suoknuuti

Kirjoittajan osoite — Author's address

Markku Suoknuuti,
Heinäkorvenkuja 146, FI-48410 Kotka,
e-mail: markku.suoknuuti@kymp.net

Varsinkin 1960- ja 1970-luvuilla tapahtuneiden metsäojitusten ja lisääntyvän turvetuotannon aiheuttamat kasvillisuusmuutokset ovat muuttaneet suoluontoa myös perhosille huonompaan suuntaan. Suolajiston säilymisen kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että riittävästi luonnontilassa olevia elinympäristöjä esiintyisi riittävän lähellä toisiaan, jotta paikallispopulaatiot säilyisivät elinvoimaisina, lajien leviäminen suolta toiselle olisi mahdollista, ja lajiston monimuotoisuus olisi turvattu pitkällä aikavälillä. Varsinaiset suolajit ovat ilmeisen heikkoja etsimään uusia elinympäristöjä vanhan tuhoutuessa, koska ne eivät juuri harhaudu elinympäristönsä ulkopuolelle. Soiden tyypillinen äärevä mikroilmasto on suuressa määrin suokasvillisuuden määräämää. Vakaiden hydrologisten olosuhteiden ja sitä kautta luontaisen suokasvillisuuden säilyminen on siksi tärkeää. Ilmastonmuutoksen mahdollisesti aiheuttamalle perhoskantojen taantumiselle ei kuitenkaan voida lyhyellä aikavälillä mitään. Suoperhosten suojelussa päällimmäisenä tarpeena on suolajiston nykytilan määrittäminen ja vanhoihin havaintoihin pohjaava suolajistomuutosten dokumentointi tarkastelemalla ns. perinteistä suurperhoslajistoa, koska näistä on saatavilla täydellisin vertailuaineisto aiemmilta vuosikymmeniltä.



Many mire-dwelling lepidopterans are declining in southern Kymenlaakso

Area of peatlands in their natural state has declined drastically since the mid 20th century in Finland. As a consequence, many lepidopteran species associated with such habitats have become threatened or nearly threatened based on the IUCN criteria. In order to evaluate status of mire-dwelling lepidopterans, I compare the former incidence of the species in certain mires with recent observations in southern Kymenlaakso, SE Finland. It became evident that large and diverse mires are of major importance for specialized lepidopteran fauna. In southern Kymenlaakso, more than 50 percent of peatlands has, however, been drained. This reflects to lepidoptera so that *Boloria freija* intolerant to habitat deterioration has already become extinct (the last observation in 2002), whereas such species as *Oeneis jutta*, *Erebia embla* and *Nola karelica* have clearly

declined. Moreover, there is an increasing body of evidence that formerly abundant species like *Boloria aquilonaris*, *B. eunomia*, *Coenonympha tullia*, *Coranarta cordicera* and *Syngrapha microgamma* are declining as well. Yet, the red-listed species *Thalera fibralis*, *Idaea muricata*, *Aspitates gilvaria* and *Lacanobia w-latinum* along with some other more common mire-specialists are still seemingly stable in southern Kymenlaakso. Unfortunately, most of the populations of threatened species inhabit mires that fell outside the current nature reserves. The most evident anthropogenic change that threatens mire-dwelling lepidopterans is draining of mires for forestry, although peat production has even more dramatic consequences locally. There is an urgent need to acknowledge lepidopterans when choosing areas for protection. Yet, any conservation act may appear ineffective unless species-specific habitat requirements know well enough, which requires more explicit documentation of species-mire type associations.

<< **KUVA 1.** Kananiemensuon Haukkavuoren edustan aapasuoalue ja minerotrofinen neva-juotti edustavat harvinaista ja uhanalaista suokasvillisuutta varsinkin Etelä-Suomessa.

KUVA 2. Rämekylmänperhosta (*Oeneis jutta*) tavataan Etelä-Kymenlaaksossa nykyisin vain kahdella suolla.

Suoympäristön merkitys vaihtelee lajeittain ja alueittain

Soiden perhosfaunaan kuuluu koko joukko lajeja, joista vain osa on varsinaisia suolajeja. Näiden ns. tyrfobionttien (ks. Mikkola & Spitzer 1983, Väisänen & Suoknuuti 1989, Pöyry 2001) koko elinkierto on riippuvainen suoympäristöistä, joilla sekä habitaatin hydrologian ja ravinnetalouden määräämä kasvillisuus että mikro- ja mesoilmas-to täyttävät tietyt vaatimukset. Luonteenomaisesti varsinaiset suolajit esiintyvät eristyneinä saarien kaltaisina populaatioina, joita ympäröi lajistolle epäedullinen tai jopa täysin elinkelvoton ympäristö. Lisäksi soilla elää elinympäristövaatimuksiltaan laaja-alaisempia suolajeja (tyrfofiilit lajit), joita esiintyy vaihtelevasti muillakin elinympäristötyypeillä. Tavallisesti tyrfofiilejä tavataan soiden lisäksi toisenlaisissa kosteikoissa, mutta myös esimerkiksi kanervakankailla tai havu- ja lehtimetsissä.

Lajien sitoutumisessa suoympäristöön on selkeitä alueellisia eroja. Esimerkiksi levinneisyysalueensa eteläosissa Keski- ja Etelä-Euroopassa paahteisissa ympäristöissä tavattavat *Scopula virgulata*, *Aspitates gilvaria* ja *Lacanobia w-latinum* ovat eteläisestä Fennoskandiasta pohjoiseen rajoittuneita lähes yksinomaan suoympäristöön. Toisaalta Etelä-Suomessa tiukasti soilla esiintyvät *Boloria freija* ja *B. frigga* esiintyvät Lapissa myös tunturi-



HEIKKI HYTINEN

kankailla. Tämän seurauksena edellä mainitut perhosten habitaatinmukaiset luokitukset eivät ole täysin yhteneväisiä, sillä ensimmäinen (Mikkola & Spitzer 1983) perustuu Etelä- ja Keski-Suomen havaintoaineistoon ja keskimäinen (Väisänen & Suoknuuti 1989) koko maan tilanteeseen. Pöyry (2001) tarjoaa konservatiivisimman arvion, sillä varsinaisiin suolajeihin luetaan tässä tapauksessa vain lajit, joiden populaatioista yli 95 % esiintyy soilla ja tyrfofiilien kohdalla oletetaan pääsääntöisesti lajin populaatioista yli 50 % esiintyvän soilla.

Suoperhoset elävät usein tavallisilla kasveilla

Perhosten kannalta merkittävimpiä elinympäristöjä ovat erilaiset ombro- ja oligotrofiset nevat ja rämeet sekä niiden yhdistelmät. Suoperhostoukkien ravintokas-

veja ovat yleensä runsaina soilla esiintyvät ombrotrofiaan eli sadevesiravinteisuuteen sopeutuneet sekä monet kasvupaikaltaan minerotrofisia olosuhteita vaativat soilla yleiset kasvilajit. Suuri osa suoperhosten toukista käyttää ravintonaan jotakin seuraavista ombrotrofiaan sopeutuneista kasveista: suokukka (*Andromeda polifolia*), vaivaiskoivu (*Betula nana*), kanerva (*Calluna vulgaris*), variksenmarja (*Empetrum nigrum*), tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), suopursu (*Ledum palustre*), hilla (*Rubus chamaemorus*), juolukka (*Vaccinium uliginosum*) ja isokarpalo (*V. oxycoccos*). Minerotrofisten kasvupaikkojen lajeista hieskoivu (*Betula pubescens*), pajut (*Salix* spp.), mustikka (*Vaccinium myrtillus*), sarat (*Carex* spp.), kurjenjalka (*Potentilla palustris*) ja rantamatara (*Galium palustre*) ovat tavallisia suoperhosten ravintokasveja. Ensin mainitut kasvilajit ovat usein yleisiä ja runsaita keidassoiden



Många av myrnas fjärilar på tillbakagång i södra Kymmenedalen

De orörda torvmarkernas yta har minskat dramatiskt i Finland sedan mitten av 1900-talet. Som en följd av detta har många fjärilsarter hemmahörande på torvmarkshabitat blivit hotade eller nära hotade utgående från IUCN:s kriterier. I ett försök att bedöma status hos ett antal myrarter bland fjärilarna jämförde jag arternas tidigare förekomst på vissa myrar i södra Kymmenedalen, sydöstra Finland, med nyare observationer. Det blev uppenbart att stora och mångformiga myrar har en avgörande betydelse för myrspecialisterna bland fjärilsarterna. I södra Kymmenedalen har emellertid över 50 procent av torvmarkerna dikats. Detta återspeglas i fjärilsfaunan så att *Boloria freija*, som inte tolererar någon försämring av sin livsmiljö, redan har försvunnit (den senaste observationen är från 2002), medan arter som *Oeneis jutta*, *Erebia embla* och *Nola karelica* klart har

minskat. Det finns dessutom allt mer indicier på att tidigare talrika arter såsom *Boloria aquilonaris*, *B. eunomia*, *Coenonympha tullia*, *Coranarta cordicera* och *Syngrapha microgamma* även de minskar. Å andra sidan verkar de rödlistade arterna *Thalera fimbrialis*, *Idaea muricata*, *Aspitates gilvaria* och *Lacanobia w-latinum* samt en del andra vanligare myrspecialister fortfarande ha stabila förekomster i södra Kymmenedalen. Tyvärr finns de flesta populationerna av de hotade arterna på myrar utanför de nuvarande naturskyddsområdena. Den viktigaste av människan förorsakade förändringen som hotar myrarterna är utdikning i samband med skogsbruk, fastän torvtäkt har ännu mer dramatiska följder lokalt. Det finns ett uppenbart behov att konsultera lepidopterologer då områden som skall skyddas väljs ut. Naturskyddsåtgärder kan visa sig vara ineffektiva om inte de artspecifika kraven på livsmiljöer är tillräckligt väl kända. Detta kräver bättre dokumentation av associationerna mellan arterna och olika myrtyper.

reunalaisuissa ja keskustasanteilla. Kasvupaikkansa ravinteisuuden suhteen laaja-alaisina ne tulevat toimeen myös mi-nerotrofiaa soiden osilla. Minerotrofiaa ilmentävät kasvilajit puuttuvat ombrotro-fisilta kasvupaikoilta, siksi niitä esiintyy keidassoilla vain soiden laiteilla.

Suojeltavien suokohteiden valinnas-sa tulisi perhoslajisto huomioida nykyis-tä paremmin. Suojelullisesti arvokkaim-pina soina on perinteisesti pidetty koh-teita, joilla esiintyy harvinaisia kasvilaje-ja ja suotyyppejä (tai lintuja). Perhosille tai yleisemmin hyönteisille ei ole annettu yhtä suurta arvoa, koska monet perhoslaji-en ravintokasvit ovat suhteellisen tavallisia. Luonnollisesti luotettavimpaan loppu-tuloksen päästäisiin huomioimalla lajisto mahdollisimman kattavasti. Toisaalta ko-rostan suotyyppien tarkkaa dokumentoin-tia (ks. erillinen tietolaatikko suotyyppien moninaisuudesta Etelä-Kymenlaaksossa, s. 47), sillä tavallisillakin kasveilla elävät perhoset saattavat olla hyvin erikoistuneita suon muiden ominaisuuksien suhteen. Näin ollen perhoslajisto saattaa sisältää sellaista informaatiota suon suojeluarvos-

ta, mikä pelkän kasvillisuuden perusteella jäisi turhan vähälle huomiolle.

Kymenlaakson suolajisto

Kymenlaakson suoperhosista on kerätty tietoa lukuisten harrastajien toimesta koh-talaisen runsaasti viimeisen 60 vuoden ajalta. Kun 1950- ja 1960-luvulla ”löydet-tiin” Pyhtään ja Kotkan suuret suot, kas-voi alueen suokasvillisuuden ja -perhosla-jiston tuntemus esimerkiksi Yrjö Sara-mon, Kauko Tainan ja Einari Vallealan an-siosta. Heidän toimilla ja tiedoilla on ollut suuri merkitys arvioitaessa perhoslajiston kehitystä ja tilaa aina nykypäiviin asti.

Mikkolan ja Spitzerin (1983) sekä Väi-säsen ja Suoknuutin (1989) luokituksen mukaan Kymenlaaksossa tavatuista la-jeista varsinaisia suolajeja (tyrfobiontit) ovat *Pachytelia villosella*, *Phalacropterix graslinella*, *Rhagades pruni* (uhanalais-luokka NT, Rassi ym. 2010), *Colias palae-no*, *Boloria aquilonaris*, *B. eunomia* (Kuva 3), *B. freija* (NT), *B. frigga*, *Erebia embla*, *Oeneis jutta* (NT) (Kuva 2), *Coenonympha*

tullia, *Scopula virgulata*, *Idaea murica-ta* (VU), *Dysstroma infuscatum*, *Eupit-hecia gelidata*, *Carsia sororiatia*, *Maca-ria carbonaria*, *Lycia lapponaria*, *Aspi-tates gilvaria* (VU), *Orgyia antiquoides*, *Gynaephora selenitica* (VU), *Nola ka-relica* (EN), *Hypenodes humidalis*, *Syn-grapha microgamma*, *Acronicta menyant-hidis* ja *Coranarta cordigera*. Elinympä-ristövaatimuksiltaan laaja-alaisempia suo-lajeja (tyrfofiilit) edustavat *Dahlica char-lottae*, *Siederia rupicolella*, *Psyche rotun-da*, *Acanthopsyche atra*, *Canephora hir-suta* (NT), *Sterrhopterix standfussi*, *S. fus-ca* (NT), *Pyrgus malvae*, *Plebeius optile-te*, *Brenthis ino*, *Boloria euphrosyne*, *Pa-rarge achine* (VU), *Chlorissa viridata*, *Thalera fimbrialis* (EN), *Scopula corri-valaria* (EN), *Rheumaptera subhastata*, *Eupithecia goossensata*, *Macaria brun-neata*, *Arichanna melanaria*, *Hypoxys-tis pluviana* (VU), *Perconia strigillaria*, *Eriogaster lanestris*, *Lasiocampa quer-cus*, *Macrothylabia rubi*, *Saturnia pavo-nia*, *Orgyia recens*, *Gynaephora fasceli-na*, *Thumatha senex*, *Cybosia mesomel-la*, *Eilema lutarellum*, *Eilema cereolum* (VU), *Diacrisia sannio*, *Callistege mi*, *Nola aerugula*, *Deltote uncula*, *Lithopha-ne lamda*, *Amphipoea lucens*, *Celaena ha-worthii*, *Anarta myrtilli*, *Lacanobia w-la-tinum* (VU), *Mythimna pudorina* (VU), *Polia trimaculosa*, *Agnorisma puniceum* (VU) ja *Coenophila subrosea*.

Etelä-Kymenlaakson soita inven-toitiin vuonna 2010

Kartoitusalueeksi vuodelle 2010 valittiin soita eteläisestä Kymenlaaksosta: Pyhtää, Kotka, Kouvola eteläosa (Vehkaojan-suo ja Honkalamminsuo) sekä Hamina. Monilta alueen soilta on perhoshavainto-ja jopa yli 50 vuoden ajanjaksolta, mikä mahdollistaa ajallisen tarkastelun. Alueen suot jaettiin kahteen ryhmään. Ensimmäi-seen kuuluvat perhoslajistoltaan parem-min tunnetut (kohteet 1–37, Taulukko 1), jälkimmäiseen puutteellisemmin tunnetut (0–10 suoperhoslajia) tai ojitusten myö-tä luonnonarvojaan suuresti menettäneet suot (kohteet 38–56), joita ei tässä yhtey-dessä juuri käsitellä.

Useimmille ensimmäisen ryhmän soil-le tehtiin useampia inventointikäyntejä. Kohdekäyntejä tärkeimmille soille ker-tyi yhteensä 82 [keskiarvo 6/suo, vaihte-luväli 1–17, 89 käyntiä Hannu Kosken 7 käyntiä Mustajärvensuolla mukaanluki-en] pääsääntöisesti toukokuun lopun ja heinäkuun lopun välisenä aikana. Lisäk-si muutamalle listan ulkopuoliselle suolle (Niskasuo, Kivimäensuo, Ymmyriäissuo–

No.	KOHDE	Pinta-ala (ha)	Tila	Ojitus-%	Käynnit
1.	Muurainsuo	37	Os	41	
2.	Muurainsuo	10	L	5	
3.	Muuransuo	7	O	100	
4.	Suurisuo	73	L	4	2
5.	Järvensuo	97	L	7	7
6.	Munasuo (S)	393	Os	45	
7.	Munasuo (N)	637	L	9	
8.	Hirvijärvensuo	96	O	100	
9.	Makkarasuo	6	O	85	
10.	Kananiemensuo	598	L	5	7
11.	² Mustajärvensuo	280	Os	35	10
12.	"Kuppikallionsuo"	3	L	0	
13.	Niskasuo	73	O	100	
14.	Kultainmäensuo	14	(O)	90	9
15.	Kivihaiikulansuo	41	O	100	
16.	Vehkovuorensuo	2	(L)	10	
17.	Suurirahka	39	Os	55	
18.	Turvesuo	118	O	100	
19.	Kivimäen suot	20	L	0	
20.	Suurisuo	76	O	95	
21.	Rajajärvensuo	16	(O)	80	
22.	Lammenrahka	25	O	95	
23.	Laukkakallionsuo	4	L	0	
24.	Tuomiojansuo	115	O	95	
25.	Munasuo	101	Os	70	11
26.	Nälkäsuu	228	(O)	85	6
27.	Honkalamminsuo	73	(L)	10	1
28.	Vehkaojansuo	303	(O)	>80	2
29.	Kajasuo	455	Os	40	7
30.	Ymmyriäissuo	30	Os	60	
31.	Ruokosuo	29	Os	35	4
32.	Ruotsinsuo	42	(O)	85	
33.	Tiltermusansuo	6	L	0	
34.	Haukilammensuo	6	L	0	
35.	Syväsuu	5	L	0	2
36.	Pahanlamminsuo	34	Os	20	4
37.	Rajasuo	287	L	2	17

¹Suon tila: L = luonnontilainen, (L) = lähes luonnontilainen, Os = osaksi ojitettu, (O) = lähes kokonaan ojitettu ja O = kokonaan ojitettu.

²Hannu Kosken käynnit mukana

TAULUKKO 1. Etelä-Kymenlaakson perhoskartoituksen kohdesoita 2010 [tärkeimmät kohteet lihavoitu, käyntejä 1–2 (kursivoitu)]. Ojitusprosenttien ja pinta-alatietojen lähdeaineistoina Mäkilän ym. (1991) aineistot sekä ilmakuva-arvioinnit ja karttadigitoinnit.



KUVA 3. Rämehopeatäplä (*Boloria eunomia*) oli yksi mielenkiinnon kohteista Kymenlaakson suoinventoinneissa.

Kurjensuo) tehtiin yksittäisiä käyntejä matkalla tärkeimmille kohteille. Kohteilla kartoitukseen käytettiin aikaa puolesta tunnista noin neljään tuntiin, yleisimmin kuitenkin 1–2 tuntia. Seuraavat henkilöt osallistuivat kohteiden kartoitukseen: Lauri Luukkonen (LLu), Heikki Hyttinen (HHy), Ossi Öhman (OÖh), Jukka Heikkilä (JHe), Markku Suoknuuti (MSu) ja Hannu Koski Mustanjärvensuolla.

Havainnot perustuvat aktiivihavainnointiin (haaviminen ja toukkien etsiminen) sekä syötti- ja feromonipyydysten (yhteensä 19/5) käyttöön. Syöttirysiä oli Pyhtään Suurisuoalla (1 kpl), Järvensuolla (3), Mustanjärvensuolla (4), Kultainmäensuolla (1), Munasuolla (Kotka, 1), Nälkäsuolla (2), Kajasuolla (1), Ruokosuolla (1), Pahanlamminsuolla (1) ja Rajasuolla (4). Feromonipyydyksiä (1/suo) oli Kananiemensuolla, Nälkäsuolla, Kajasuolla, Pahanlamminsuolla ja Rajasuolla. Lajien lentoaikojen aikaistuminen ja lyheneminen sekä syöttinesteiden ja rysämyrkkujen haihtuminen kuumen kesän seurauksena johti siihen, että pyydysten laji- ja yksilömäärät jäivät keskimääräistä kesää alhaisemmiksi.

Erityisen mielenkiinnon kohteena olivat lajit *Pachytelia villosella*, *Phalacropterix graslinella*, *Rhagades pruni*, *Boloria eunomia*, *B. freija*, **B. frigga*, *B. aquilonaris*, *Erebia embla*, *Oeneis jutta*, *Coenonympha tullia*, *Scopula virgulata*, *Idaea muricata*, *Eupithecia gelidata*, *Lycia lapponaria*, *Aspitates gilvaria*, *Orgyia antiquoides*, *Gynaephora selenitica*, *Nola karelica*, **Eilema cereolum*, *Syngrapha microgamma*, *Lacanobia wlatinum*, **Mythimna pudorina* sekä **Agnorisma puniceum* [*lajia ei tavattu Etelä-Kymenlaakson soilta (kahta viimeksi mainittua harvinaisina muilta elinympäristötyypeiltä)]. Painotuksesta huolimatta, myös muut suolajit huomioitiin, joskin tulokset raportoidaan vain rajallisesti (ks. Etelä-Kymenlaakson soilta havaitut suoperhoslajit, sivu 52).

Suot ovat muutakin kuin korpia, rämeitä, nevoja ja lettoja — otteita joidenkin Kymeenlaakson merkittävimpien suoalueiden suotyypeistä ja kasvillisuudesta

Suojelusuot (Suurisuo, Järvensuo, Munasuo, Kananiemensuo, Mustanjärvensuo ja Rajasuo) sijaitsevat Suomen suovyöhykealuejaossa Saaristo-Suomen laakiokeidassuoalueen ja Rannikko-Suomen konsentristen kermikeidassoiden raja-alueella (Soidensuojelutyöryhmä 1981, Ruuhijärvi 1983) (Kuva 4). Morfologialtaan ja kasvillisuudeltaan suot poikkeavat toisistaan (Taulukko 2). Laakiokeitoille tyypilliset piirteet: hyvin kehittynyt laide, selvä ja usein jyrkkä reunalaisuus sekä tasainen pienmuotomorfologialtaan (kermit, kuljut) suuntautumaton keskustasanne ovat tyypillisiä piirteitä. Parhaiten piirteet näkyvillä Munasuolla, jota pidetään Suomen edustavimpana laakiokeitaana. Myös Kananiemensuon läntinen keidas edustaa laakiokeitoille tyypillistä morfologiaa. Konsentriset kermikeitaat (Kananiemensuon itäinen kermikeidas ja Mustanjärvensuo) edustavat kilpi- ja laakiokeitaan välimuotoa, joilla reunalaisuus ja laide ovat hyvin kehittyneet, mutta kermit ja kuljut ovat asettuneet samankeskeisesti kiertämään suon korkeinta kohtaa. Kananiemensuon Lamminsuon ja Rajasuo ovat suurmuotomorfologialtaan heikommin kehittyneitä, tasapintaisia keidasoita ilman hyvin kehittyneitä reunalaisuja. Suurisuo on rakenteeltaan epämääräisin ja vaikeasti luokiteltavissa, edustaen kuitenkin nuorehkoa kehittymässä olevaa keidassuota.

Suurisuo (Riitinginsuo, Pyhtää)

Pyhtään kirkonkylän luoteispuolella sijaitseva lähes luonnontilainen suo (73 ha) on kasvistollisesti edustava. Suon etelä- ja itäosia luonnehtivat suotyypeistä mesotrofinen sarakorpi (MeSK), luhtainen ruoho- ja heinäkorpi (LuRhK), sekä laitteella pienialaisesti metsäkortekorpi (MkK). Ensin mainitulla tyypillä (myös seuraavalla mutta kookkaampana) valtapuuston muodostavat hieskoivu, kuusi (*Picea abies*) ja paikoin tervaleppä (*Alnus glutinosa*). Pensaskerroksen lajeista mainittakoon mesotrofinen indikaattoreina pohjan- (*Salix lapponum*), kapealehti- (*S. rosmarinifolia*) sekä kiiltolehtipaju (*S. phylicifolia*). Monilajisen kenttäkerroksen runsaimpia lajeja ovat suoputki (*Peucedanum palustre*), harmaa- (*Carex canescens*), joka-paikan- (*C. nigra*), jouhi- (*C. lasiocarpa*) ja pullosara (*C. rostrata*), maariankämmeä (*Dactylorhiza maculata*), raate (*Menyanthes trifoliata*), rimpivesiherne (*Utricularia intermedia*), suo-orvokki (*Viola palustris*), kurjenjalka, terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*), järvi- (*Equisetum fluviatile*) ja suokorte (*E. palustre*), luhtaröllä (*Agrostis canina*), luhtakastikka (*Calamagrostis stricta*) sekä siniheinä (*Molinia caerulea*) osoituksena luhtaisuudesta ja ravinteisuudesta. Harvinaisista lajeista esiintyvät ”punaisen kirjan” (Rassi ym. 2010) lajit punäkämmeä (*Dactylorhiza incarnata*, VU) ja suovalkku (*Hammarbya paludosa*, NT). Pohjakerroksen sammalista mainittakoon vaateliaat viita- (*Sphagnum fimbriatum*), siro- (*S. flexuosum*), kuovin- (*S. obtusum*), oka- (*S. squarrosum*), letto- (*S. teres*), keräpää- (*S. subsecundum*) sekä pallopääraikasammal (*S. wulfianum*). Luhtaisen ruoho- ja heinäkorven (LuRhK) lajistoon kuuluvat monien edellä mainittujen lisäksi mm. keltakurjenmiekka (*Iris pseudacorus*), röyhäviivilä (*Juncus effusus*), korpikastikka (*Calamagrostis purpurea*) ja ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*).

Suon keski- ja pohjoisosat ovat karumpia. Ennen isovarpurämeitä kasvillisuus on luhtaista nevakorpea (LuNK) ilman mesotrofin indikaattorilajeja. Puustoltaan ryteikköisellä rämeosalla vallitsevia suotyyppejä edustavat suopursu–juoluk-

ka–vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) -valtaiset ja suopursu–hilla-valtaiset varsinaiset isovarpurämeet (VIR) sekä paikoin tupasvilläräme (TR), joilla pohjakerros muodostuu rahka- ja muista lehtisammalista.

Järvensuo (Pyhtää)

Järvensuon (98 ha) pohjois- ja länsiosia, ojitettua Takasuota (17 ha) lukuun ottamatta, luonnehtii ombrotrofinen keidassuokasvillisuus. Avoin keidasräme (KdR) sekä ombrotrofinen lyhytkorsineva (OmLkN) edustavat keskustasanteen tyypillistä kasvillisuustyyppiä. Kermien kasvillisuutta luonnehtii mänty (*Pinus*) –kanerva–hilla–rusko-rahkasammal (*Sphagnum fuscum*) -valtainen kannenvarahkaräme (KrRR), jota on paikoin omana tyyppinä keskustasanteellakin. Kermien välisillä pinnoilla lajisto on lähinnä tupasvilla–suokukka–mutasara (*Carex limosa*) –silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) -valtaista [kuljuissa lisäksi leväkköä (*Scheuchzeria palustris*), valkopiirtoheinää (*Rhynchospora alba*), pitkälehtikihokkia (*Drosera anglica*) sekä vajo- (*Sphagnum majus*), kulju- (*S. cuspidatum*) ja pohjanrimpirahkasammalta (*S. jensenii*)]. Varsinaista kuljunevaa (KuN) on alueella vähän.

Luoteis- sekä lounaisreunalla tavataan reunaluilla suopursu–juolukka–hilla-valtaisia tai vaikeakoivu–kanerva–hilla-valtaisia puustoisia varsinaisia isovarpurämeitä (VIR). Tupasvillärämeelle (TR) luonteenomaista kasvillisuutta on suon pohjoispuolella tavataan minerotrofisia suokasviyheteisöjä: pullosara–jouhisara–raate–valkopiirtoheinä–kalvakkarahkasammal (*Sphagnum papillosum*) -valtaista suursarakalvakkanevaa (KaSN), pullosara–jouhisara–raate–rimpivesiherne–(siniheinä)–kalvakkarahkasammal-valtaista mesotrofista kalvakkasuursaranevaa (MeKaSN), järviruoko (*Phragmites australis*) –raate–rimpivesiherne–kalvakkarahkasammaltaista mesotrofista kalvakkanevaa (MeKaN) sekä mesotrofista raate–rimpivesiherne–kalvakkarahkasammal–kuovinrahkasam-

KUVA 4. Kymenlaakson suojelusuot (Suurisuo, Järvensuo, Munasuo, Kananiemensuo, Mustanjärvensuo ja Rajasuo) sijaitsevat Suomen suovyöhykealuejaossa Saaristo-Suomen laakiokeidassualueen ja Rannikko-Suomen konsentristen kermikeidassoiden raja-alueella.



No.	KOHDE	SUOTYYPIT
4.	Suurisuo	LuRhK, MkK, VIR, TR, LuNK, LuSK, MeNK
5.	Järvensuo	VSK, LuNK, VIR+oj, TR, KrRR, OmLkN, KuN, KaSN, MeKaSN, MeKaN, MeRiN, VSR, MeSR, KaNR, LÄNR, KdR, Mtkg
7.	Munasuo (N)	LhK, KgK, RhKgK, MrK, MK, MkK, LuRhK, SaK, VIR, KrRR, TR, RmTR, RaN, OmLkN, MeKaN, KaSN, VSN, LuNK, VSR, MeSR, KdR, KaSR, VrrR, LkSR, RuN, MiLkN, LkKaN, OligSphRiN, MeSN
10.	Kananiemensuo	KgK, RhKgK, MK, MrK+mu, SaK, LuRhK+mu, LÄLNK, VSK, LuSK, LuNK+mu, MeSK, NigNK, TK+oj, KgR+mu, TR+mu, ITR, RmTR, RmITR, VKR, VIR+oj+mu, RaVIR, tVIR, Vkr, KrRR, VKrR, VSR+oj, MeSR+mu, LÄNR, MeRiNR, OIKaNR, KdR, VLkNR, LuN, VSN, LuSN, KaSN, RiKaSN, MeRiKaSN, OmLkN, RaOmLkN, LuNmu, VSNmu/KaSNmu, MeSNmu, OmLkNoj+mu, PTA, RaN, KuN, LkKaN, RaLkKaN, (VMI) LkN, RaSphRiKaN, MeKaN, OligSphRiN, OligRuRiN, LuRiN, MeSphRiN, PaLu, MeEuLä, Rhtkg, MtkgII, Vatkg
11.	Mustanjärvensuo	LhKmu, RhKmu, VIR+oj+mu, RaIR, TR+mu, ITR, RmITR, KrRR, LuNmu, (Ra)OmLkN+oj+mu, VSNmu, MeSNmu, NKmu, MeNKmu, MiLkNRoj, KdR+oj+mu, Mtkg, Vtkg
37.	Rajasuo	MK, LuRhK, VIR, KrRR, TR, OmLkN, RaN, KuN, VKaN, MeKaN, KaSN, VSN, OligRiN, MeSR, LuNK

Suotyyppilyhenteiden etumääreet: I = isovarpuinen, Ra = rahkainen, Rm = rahkamättäinen, Lu = luhtainen, Lä = lähteinen, Ri = rimpinen ja Sph = rahkasammalinen, Olig = oligotrofinen, Me = mesotrofinen, Mi = minerotrofinen, Om = ombrotrofinen, V = varsinainen. Tyyppilyhenteiden lisäosat: oj = ojikko ja mu = muuttuma.

Suotyyppit: (Ka)NR = (kalvakka)nevaräme, Ka(S)N = kalvakka(suursara)neva, KaSR = kalvakasaräme, KdR = keidasräme, KgK = kangaskorpi, KgR = kangasräme, KrRR = kanervarahkaräme, KuN = kuljuneva, LhK = lehtokorpi, Lk(Ka)N = lyhytkorsi(kalvakka)neva, (Lk)N = (lyhytkorsi)neva, LkSR = lyhytkortinensararäme, MeEuLä = meso-eutrofinen lähteikkö, MK = mustikkakorpi, MkK = metsäkortekorpi, MrK = muurainkorpi, Mtkg = mustikkaturvekan-gas, NK = nevakorpi, (Nig)NK = (*Carex nigra*) -nevakorpi, PaLu = pajuluhta, PTA = palaturpeen nostoalue, Ptkg = puolukkaturvekangas, RaN = rahkaneva, RhK = ruoho- ja heinäkorpi, RhKgK = ruohokangaskorpi, Rhtkg = ruohoturvekangas, RiN = rimpineva, RuN = ruop-pakuljuneva, RuRiN = ruopparimpineva, SaK = saniaiskorpi, SN = saraneva, SR = sararäme, TR = tupasvillaräme, VIR = vars. isovarpuväme, VKR = vars. korpiräme, VKrR = kanervaräme, VLkNR = varsinainen lyhytkorsinevaräme, VrrR = variksenmarjarahkaräme, (V)SK = (vars.) suursarakorpi, (V)SN = (vars.) suursaraneva, (V)SR = (vars.) sararäme, Vtkg = varputurvekan-gas.

mal-rimpinevaa (MeRiN).

Yhdistelmätyypeistä esiintyvät pienialaisina mänty-hieskoivu-raate-jouhisara-sararahka-sammal (*Sphagnum fallax*) -valtainen varsinainen sararäme (VSR), mesotrofinen sararäme (MeSR), mesotrofinen mänty-tervaleppä-siniheinä-jouhisara-raate-kalvakkarahkasammal-valtainen kalvakkanevaräme (MeKaNR), lähteinen nevaräme (LÄNR), hieskoivu-jouhisara-raate-haparahkasammal (*Sphagnum riparium*) -valtainen varsinainen sarakorpi (VSK) sekä luhtainen nevakorpi (LuNK). Järven länsipuolella on paikoin myös luh-taista ruoho- ja heinäkorpea (LuRhK).

Kasvualueensa mesotrofiaa indikoivasta lajis-tosta edellisillä tyypeillä esiintyvät kataja (*Junipe-rus communis*, LÄNR), paatsama (*Frangula alnus*, LÄNR), tervaleppä (LÄNR), järviruoko (MeKaN), si-niheinä (MeKaN, LÄNR), tähtisara (*Carex echinata*, LÄNR), rimpivesiherne, maariankämme (LÄNR) sekä rahkasammalista viita- (LuNK, LÄNR), siro- (MeKaSN), luhta-/ranta- (*S. inundatum/S. denticu-latum*) (MeKaN vesijuotit), kuovin- (MeKaSN/Me-RiN), hapra- (LuNK), oka- (LuNK, LÄNR), keräpää- (MeKaN), letto- (LÄNR, MeSR/MeKaSN) ja pallo-päärakahkasammal (LuNK).

Valkmusan kansallispuisto (Pyhtää ja Kotka)

Valkmusan kansallispuistoon kuuluvat Munasuo, Kananiemensuo sekä Mustanjärvensuo. Alueen kasvillisuus on raportoitu osin jo aiemmin (To-lonen 1968a,b, Seppä 1991, Suoknuuti & Seppä 1992). Laajempi julkaisematon Kananiemensuo-ta ja Mustanjärvensuota koskeva selvitys on edel-leen työn alla. Tässä yhteydessä kuvaan Valkmu-san kansallispuiston kasvillisuutta pääpiirteittäin.

Munasuo

Munasuon pohjoinen keidassuo-osa (637 ha) kuuluu laakiokeitaisiin. Suon lähes puuttomalle keskustasanteelle luonteenomaista kasvillisuut-ta ovat rahkanevat (RaN), eteläosissa kuljuneva (KuN) ja keidasräme (KdR). Rahkanevalla kermien ja mättäiden kasvillisuus on rahkarämeille tyypi-listä. Tavallisimpia lajeja ovat kanerva, variksen-marja, suokukka, vaivaiskoivu, tupasvilla, tupas-luikka (*Trichophorum cespitosum*) sekä rusko- ja rämerahkasammal (*S. angustifolium*). Välipinnoil-la kasvavat tupasvilla, suokukka sekä ruso- (*S. ru-bellum*) ja hentorahkasammal (*S. tenellum*). Rahka-nevan kuljujen sekä kuljunevan lajiston runsaim-pia lajeja ovat mutasara, valkopiirtoheinä, leväkkö sekä silmäke- ja vajorahkasammal. Suon keskusta-santeella esiintyy myös kasvitonta ruoppaa mui-ta Kymenlaakson soita yleisemmin. Keidasrämeil-le tyyppillistä kasvillisuutta (puustoisia rahkaräme-kermejä ja kermien välisiä kulju- tai lyhytkorsine-voja) on Munasuolla kansallispuiston muita soita vähemmän.

Laakiokeitailla tyyppillinen selväpiirteinen reunalaisuus on hyvin havaittavissa munasuon län-si- ja itäpäässä. Suurimmillaan korkeusero laiteen ja keskustasanteen välillä on 3,2 metriä. Reunalui-sun kasvillisuutta Munasuolla edustavat suopur-suvaltaiset varsinaiset isovarpuväme (VIR), ka-nervarahkaräme (krRR) sekä paikoin ombrotro-fiset lyhytkorsinevat (OmLkN) ja tupasvillaräme (TR).

Munasuolla laide on vaihtelevasti kehittynyt suon eri osissa. Laajimmillaan laiteen leveys vaihtelee 100–400 metrin välillä. Ravinteisuudeltaan laiteen kasvillisuustyyppit vaihtelevat puuttomista

TAULUKKO 2. Tiivistelmä joidenkin Kymenlaakson suojelualueiden suotyypeistä.



KUVA 5. Kananiemensuon läntinen keidas on morfologialtaan ja kasvillisuudeltaan pieni laakiokeidas. Hyvin kehittynyt laide sekä jyrkkä reunaluisu isovarpuräme- ja kanervarahkärämevyöhykkeineen puuttoman ja pienmuotomorfologialtaan suuntautumattoman keskustasanteen ympärillä kuuluu laakiokeidassoiden tunnuspiirteisiin (vrt. Munasuo).

tai puustoisista niukkaravinteisista suotyypeistä (VSK, VSR, KaNR, VKaN, VSN, KaSN) keskiravinteisiin tai keski- ja runsasravinteisuuden rajamailla oleviin tyyppeihin (SaK, RhKgK, MK, MrK, LuRhK, LuNK, MeSR, MeKaN).

Kananiemensuo

Kananiemensuo (598 ha) on monipiirteinen, laajan suotyyppivalikoiman (45 eri tyyppiä) omaava sekakompleksi, johon kuuluu kolme keidas-suo-osaa: Lamminsuu, läntinen keidas ja itäinen kermikeidas. Neljänneksi keidassualueeksi on kehittymässä Haukkavuoren edustalla oleva ombrotrofisten rämeiden ja keidasrämeen alue. Edellisten lisäksi Kananiemensuolla on kaksi laajaa aapasuoksi luokiteltavaa osaa: läntisen ja itäisen keitaan toisistaan erottava suuri minerotrofinen juotti sekä suon eteläosassa Kananiemenharjun ja Haukkavuoren edustalla sijaitseva aapasuo (kuva 1, s. 44).

Lamminsuu on Kananiemensuon lounaiskulmassa sijaitseva pieni mineraalimaasaarekkeiden läntisestä keitaasta erottama keidassuo. Suo edustaa suurmuodoltaan tasapintaisia heikosti viettäviä keidassoita. Laide ja reunaluisu ovat vaihtelevasti kehittyneitä. Suon länsiosassa laide on kapea ja heikosti kehittynyt. Länsireunalla suo liittyy viereiseen harjuun hyvin kapean, paikoin vain muutamia metrejä leveän tupasvilla- tai kangasrämevyöhykkeen (TR/KgR) välityksellä. Itäosissa laitteen leveys vaihtelee muutamasta metrillä 200 metriin. Itäosan laitteen vallitsevia kasvillisuustyypppejä ovat nevakorvet ja nevarämeet. Eteläreunalla esiintyy pienialaisesti mesotrofista sararämettä (MeSR) vaateliaine putkilokasvi- ja sammallajeineen. Kookaspuustoista suopursu–juolukka–rämerahkasammal-valtaista isovarpurämettä (VIR) kasvava reunaluisu on parhaiten kehittynyt suon itäosissa. Tämän lisäksi laajoja isovarpurämeitä tavataan niin suon etelä- kuin pohjoisosissakin. Isovarpuräme vaihtuu kapean kanerva–variksenmarja–ruskorahkasammal-valtaisen rahkarämevyöhykkeen (KrRR) välityksellä keidasrämeeksi (KdR). Keskustasanteen matalien ja suuntautumattomien kermien kasvillisuus on kanerva–hilla–ruskorahkasammal-valtaista rämettä (KrRR) ja

kermien väliset alueet pääasiassa tupasvilla–silmäkerahkasammal–vajorahkasammal-valtaista ombrotrofista lyhytkorsinevaa (OmLkN).

Läntisen keitaan (kuvat 5 ja 6), vaakasuoran keskustasanteen eteläosat ovat suuntautumattomien mättäiden, kermien ja kuljujen muodostamaa miltei puutonta ruoppa- ja kuljunevaa (KuN). Märkien sammalpeitteisten kuljujen kasvillisuuden muodostavat laakiokeitaiden keskustoille tyypilliset valkopiirtoheinä–mutasara–leväkkö–kuljurahkasammal–vajorahkasammal-valtaiset yhteisöt. Matalilla kermeillä ja mättäillä esiintyy tyypillisesti kanerva–hilla–ruskorahkasammal-valtaista kasvillisuutta. Väli- ja rimpipinnalle luonteenomaisia lajeja ovat tupasvilla, tupasluikka, suokukka sekä ruso-, hento- ja silmäkerahkasammal. Keskustasanteen keidasrämeisillä reunoilla noin 10 metrin levyiset kermi- ja niiden väliset kuivemmat tupasvilla–vajorahkasammal–silmäkerahkasammal-valtaiset kuljut suuntautuvat kaltevuutta vastaan. Reunaluisu on kaakkois- ja eteläosaa lukuun ottamatta hyvin kehittynyt, suon pinnan kohotessa lyhyellä matkalla paikoin 2,8 metriä laidettaan korkeammalle. Kaltevuuden aiheuttaman suon

pintaosan kuivuuden seurauksena kasvillisuuden muodostaa reunaluisun ala- ja kookaspuustoinen suopursu–rämerahkasammal–seinäsammal (*Pleurozium schreberi*) -valtainen varsinainen isovarpuräme (VIR). Keskustasanteeseen rajoittuvan reunaluisun yläosa on matalampipuustoista kanerva–ruskorahkasammal–poronjäkälä (*Cladonia rangiferina*) -rahkarämettä (KrRR). Kahden edellä mainitun suotyypin muodostaman reunametsän leveys vaihtelee 50–150 metrin välillä lukuunottamatta suon kaakkois- ja itäosaa, jossa keskustasanteen keidasräme vaihtuu minerotrofisten lyhytkorsi- ja kalvakkanevojen (MilKkN/KaK) kautta minerotrofisen juotin (oligotrofiseksi) rahkasammalrimpinevaksi (OligRiN). Laide on vaihtelevasti kehittynyt. Laajimmillaan laitteen leveys on 100–120 metriä suon lounais- ja pohjoisreunalla, joilla yleisimmät suotyypit ovat varsinaiset saranevat (VSN), sararämeet (VSR, MeSR) ja sarakorvet (VSK). Suon länsi- ja luoteisosissa laitteen leveys on 10–50 metriä. Luhtainen ruoho- ja heinäkorpi (LuRhK), varsinainen sarakorpi (VSK) sekä vaikeakulkuisen märkä luhtainen nevakorpi (LuNK) ovat laitteen tavallisimmat suotyypit. Suon pohjois-



KUVA 6. Kananiemensuon läntisellä keitaalla laide muuttuu jyräksi isovarpurämevaltaiseksi reunalaisuksi (alueen perhoslajeja ovat mm. pursupikkumittari *Eupithecia gelidata* ja rämevarpumittari *Dysstroma infuscatum*).

la reunalla keskustasanteelta ja ympäröivältä mineraalimaalta laiteelle valuvat vedet kulkeutuvat keitaan koillisosissa sijaitsevien mineraalimaasarekkeiden välitse kohti Kymijokea. Kapeissa suosalmissa tavataan tämän vuoksi märkiä suotyypppejä: luhtaista ruoho- ja heinäkorpea (LuRhK) sekä pajuluhtaa (PaLu).

Itäinen kermikeidas (kuva 7) poikkeaa läntises-
tä keitaasta. Suon vedenjakaja (keskustasanteen korkein kohta) sijaitsee epäkeskisest suon etelä-
reunalla. Korkeimman kohdan pohjoispuolisella alueella kermi- ja kuljumorfologia kiertää saman-
keskisesti vedenjakajaa. Suo on siis muodoltaan epäsymmetrinen ja yksipuolisesti konsentrisen kermikeidas. Keskustasanteen korkeimmalle kohdalle tyypillistä kasvillisuutta on mutasara-levä-
kö-valkopiirtoheinä-vajorahkasammal-silmäke-
rahkasammal-valtainen kuljuneva (KuN), paikoin lähes kasviton ruoppeneva sekä ombrotrofisen tupasvilla-suokukka-ruskorahkasammal-ruso-
rahkasammal-valtainen rahkainen lyhytkorsineva (RaOmLkN). Kermi ovat suon pinnan tasaisuudesta johtuen heikomminkin kehittyneitä kuin suon kei-
dasrämeeosalla. Melko pian keskustasanteen huip-
pukohdan jälkeen suo viettää pohjoiseen. Suon pinta laskee 975 metrin matkalla yli viisi metriä. Viettосуuntaan poikittain asettuneiden kermien korkeus on 30–50 senttimetriä, leveys keskimäärin 10 metriä ja pituus 50–200 metriä. Kermeillä kasvillisuuden muodostaa kanerva-ruskorahkasammal-poranjäkälä-valtainen rahkaräme (KrRR). Kermien väliset alueet ovat allikoiden, kuljura-
hkasammal-, vajo- ja/tai silmäkerahkasammalvaltaisten kuljujen tai ombrotrofisen lyhytkorsinevakas-
villisuuden luonnehtimia.

Itäisen kermikeitaan pohjoisosassa ei tavata niin selväpiirteistä rämekasvillisuuden hallitsemaa reunaluisua kuin länsi- ja itäosissa tai läntisellä keitaalla. Reunaluisuun yläosan kasvillisuuden muodostavat kanervarahkaräme (KrRR) ja isovar-
puräme (VIR). Viimeksi mainittu vaihtuu alaosaan edelleen kanervarahkarämeksi, jolla mätä-
täspinnan ohella tavataan yleisesti kosteahkoa tupasvilla-rämerahkasammal-valtaista välipintaa. Reunaluisuun alaosaan tavataan lisäksi rahkais-
ta ombrotrofista lyhytkorsinevaa (RaOmLkN) ennen Tarkjärven luhtanevaa (LuN) ja rantakasvillisuutta. Laide sijaitsee Tarkjärven alueella selväs-

ti matalammalla kuin suon muissa osissa, minkä seurauksena pohjoinen reunalaisuus on jyrkempi kuin muualla. Suon länsi- ja itäreunalla tavataan selkeä alemmasta isovarpurämeestä ja ylemmästä kanervarahkarämeestä muodostuva reunalaisu. Suon itäosalla reunalaisu kohoaa laidepuron luonnehtiman varsinaisen sarakorven (VSK) ja varsinaisen saranevan (VSN) muodostamasta laiteesta 100 metrin matkalla noin 1,5 metriä.

Laiteen leveys kermikeitaan luonnontilaisella osalla on 5–250 metriä. Kapeimmillaan laide on Tarkjärven ja Kymijoen mineraalimaasarekkeiden ympärillä sekä Kananiemen kalliojyrkänteeseen kohdalla (5–20 m). Tarkjärvellä laiteen muodostaa Kymijoen keväisten ja syksyisten säännöstelyjen tulvien tuoman lisäravinnevaikutuksen varassa oleva luhtaneva. Suon itäreunalla laajenemisen estää Kananiemen kalliojyrkänte, minkä edustalla olevalla vetisellä laiteella tyypillisiä suotyypppejä ovat varsinaiset saranevat (VSN), oligo- ja mesotrofiset rimpinevat (OligRiN/MeRiN) sekä kapeana vyöhykkeenä uloimpana esiintyvät luhtaiset nevakorvet (LuNK) ja sarakorvet (VSK). Suon luoteisreunalla laide on parhaiten kehittynyt. Täällä leveän laiteen muodostavat varsinaiset sarakorvet ja -rämee (VSK/VSR) sekä luhtaiset nevakorvet (LuNK). Suojelualueen laajimmat kuusivaltaiset varsinaiset korvet (VK) ovat tällä alueella runsaimmillaan. Kermikeitaan eteläreunalla keskustasanteen ombrotrofisen kulju- ja rahkanevakasvillisuus muuttuu minerotrofiseksi aapasuokasvillisuudeksi, pääasiassa erilaisiksi nevoiksi, ilman puustoista ja viettävää reunalaisuutta.

Kananiemensuolla on kaksi laajaa minerotrofisen nevojen luonnehtimaa aapasuoaluetta [Kananiemenharjun edustalla (”eteläinen aapasuo-osa”) sekä suuri minerotrofisen juotti läntisen- ja itäisen keitaan välillä]. Kananiemensuon eteläosissa avoin rimp- ja kalvakkanevojen luonnehtima alue kerää ympäristöään selvästi alavampaan laajalta alueelta sulamis- ja sadevesiä. Ilman suon valuma-alueen ja suon pinta-alan sopivaa kokosuhdetta sekä riittäviä valuvesiä aapasuokasvillisuutta tuskin esiintyi alueella.

Eteläinen aapasuo edustaa eteläsuomalaisittain harvinaista kasvillisuutta. Suon keskustaa korkeammalla olevilla reunoilla tavataan ombrotrofista kasvillisuutta. Rahkainen tupasvillärä-

me (RaTR), kanervarahkaräme (KrRR) ja varsinaisen isovarpuräme (VIR) ovat tyypillisiä suon itäreunalla. Haukkavuoren edustalla on luhta-
suden ohella havaittavissa lähteisyyttä, minkä seurauksena paikalla esiintyy vaateliaita kasvilajeja [esim. suovalkku, soikkokaksikko (*Listera cordata*), äimäsara (*Carex dioica*), villapääluikka (*Trichophorum alpinum*) sekä rahkasammalista letto-, hete-
(*S. warnstorffii*), ranta-, ja pohjanrahkasammal (*S. subfulvum*), mutta myös muita sammalia kuten purolähdesammal (*Philonotis fontana*) sekä pohjan-
(*Warnstorffia tundrae*) että hetesirppisammal (*W. exannulata*)]. Suon länsi- ja lounaisosalla vallitsevat pääosin minerotrofiset tyypit: luhtaiset ruoho- ja heinäkorvet (LuRhK), erilaiset saranevat, nevakorvet ja -rämee, joiden kasvillisuutta leimaa luhtaisuutta ja keskiravinteisuutta ilmentävät lajit. Tällä alueella mineraalimailta valuvat lumensulamisvedet ja pohjavesivaikutus estävät ombrotrofisen kasvillisuuden kehittymisen ja ovat olleet yhtenä edellytyksenä aapasuokasvillisuuden säilymiselle.

Aapasuon keskiosalla ovat tyypillisiä kalvakat suursaranevat (KaSN), mesotrofiset rimpinevat (MeRiN) ja varsinkin keskustan etelä- ja länsiosissa mesotrofiset rimpiset kalvakkasuursaranevat (MeRiKaSN). Suon keskiosalla esiintyy runsaasti kooltaan vaihtelevia rimppeä. Rahkasammale (kalvakka-, vajo- ja kurjenrahkasammal (*S. pulchrum*)) leimaavat rimppeä, joiden putkilokasveihin kuuluvat luhtavilla (*Eriophorum angustifolium*), raate, valkopiirtoheinä ja mutasara. Sammalpeitteisten rimppeiden lisäksi alueen keskiosalla tavataan avorimppeä, joiden reunalajistoon kuuluvat edellisten lisäksi leväkö, pikkukihokki (*Drosera intermedia*), pitkälehtikiuhokki ja rimpivesiherne. Vaateliasta kasvilajisto edustavat pohjan- ja juolukkapaju (*Salix myrtilloides*), suovalkku, suohorsma (*Epilobium palustre*), suokorte sekä lampare- (*Sphagnum platyphyllum*), keräpää- ja kuovinrahkasammal. Suon avoin neva-alue vaihtuu keskustan pohjois- ja itäpuolella varsinaisten lyhytkortisten kalvakkanevojen (LkKaN) ja ombrotrofisten lyhytkorsinevojen (OmLkN) välityksellä aiemmin mainittuihin puustoisii rämetyypppeihin. Morfologi-
altaan alue on melko tasapintainen. Pintavesiä tulee keväisin runsaasti, mutta veden poistuminen tapahtuu pääasiassa haihtumalla. Sateisina vuosina alue saattaa olla keskiosiltaan vaikeakulkuisen märkää, kun niukkasateisina kesinä aiemmin hankalakulkuisilla rimpinevoilla on vaivatonta kulkea.

Kananiemensuon aapasuoaluetta, mukaan lukien minerotrofisen juotti, voidaan pitää perustetun kansallispuiston suojellisesti merkittävimpänä kohteena sen paikallisen erikoislaatuisuuden, kasvillisuuden ja maiseman kannalta. Aika näyttää, säilyykö alue aapasuona vai kaventaako alkava rahkoittuminen Haukkavuoren edustalla minerotrofisen osan kapeaksi juotiksi. (Kuva 1, s. 44)

Läntisen keitaan ja itäisen kermikeitaan erottaa laaja minerotrofisten rimp- ja välipintanevojen hallitsema juotti. Ympäristöään alavimmat keskiosat saavat yllä mainituilta keitalta sekä juotin eteläpuolisilta mineraalimailta sulamisvesiä, minkä johdosta ravinteisuudeltaan oligotrofiset rimpinevat (OligRiN) keskittyvät juotin keskiosiin. Rimmät (mm. leväkö, valkopiirtoheinä, mutasara, pitkälehtikiuhokki, rimpivesiherne) ovat pääsääntöisesti rahkasammalpeitteisiä (vajo-, pohjanrimpi- ja silmäkerahkasammal), joskin ruoppa- ja avorimppeä esiintyy rahkasammalrimpien joukossa. Avorimmisä tavataan mm. pohjanlummetta (*Nymphaea candida*) merkinä ympäristöään korkeammasta ravinnetasosta. Tällä alueella tavataan myös matalia jänteitä, joiden valtakasvillisuuteen kuuluvat vaivaiskoivu, isokarpalo, mutasara, suo-



KUVA 7. Kananiemensuon itäisen kermikeitaan keskustasanteella keidasrämeeen kermi ja kuljut vuorottelevat suon viettosuuntaa vastaan. Tyypille luonteenomaista perhoslajistoa edustavat uhanalaisista mm. suotarhayökkönen *Lacanobia w-latinum*, rämekarvajalka *Gynaephora selenitica* ja rämeviherhiipi *Rhagades pruni*.

kukka, leväkkö ja kalvakkarahkasammal.

Keskiosien rimpineva-aluetta reunustaa kalvakoiden suursaranevojen (KaSN) sekä lyhytkortisten kalvakkanevojen (LkKaN) luonnehtimat kuivemmat minerotrofiset nevat. Välipinta on Pohjanmaan aapasoiden tapaan vallitsevin veden korkeustasoista. Juotin keskiosan rimpinevalla sekä monin paikoin lyhytkortisilla kalvakkanevoilla (LkKaN) tavataan varpuja kasvavia ruskorahkasammalvaltaisia laikkuja sekä mättäitä, jotka ovat paikoin jopa 40 senttimetrin korkuisia. Mättäät ja juottia reunustavien keitaiden kermien työntymisen juotille jännemäisinä muodostumina ovat merkkeinä etenevästä rahoittumisesta.

Puuttoman keskiosan vastakohtana tavataan juotin etelä- ja pohjoisosissa puustoisia suotyypppejä. Pohjoisosalla minerotrofiset nevat vaihtuvat varsinaisten sarakorpien (VSR) ja sarakorpien (VSK) välityksellä kookaspuustoisiksi lehti- ja/tai havupuuvalltaisiksi yhdistelmätyypeiksi sekä varsinaisiksi korviksi (VK). Juotin eteläosissa puustoiset usein saravallaiset yhdistelmätyypit esiintyvät kapeina vyöhykkeinä lähellä suon reunaa. Moreenimailta valuvien pinta- ja pohjavesien seurauksena tavataan muutamien paikoin mineraalimaan läheisyydessä selvästi mesotrofisia, jopa meso-eutrofisia suotyypppejä (LuNK, MeSR), joilla esiintyy vaatelaita ja alueellisesti harvinaisia putkilokasvi- ja sammallajeja. Yksittäisistä suokuvioista kasvillisuudeltaan arvokkaimpiin kuuluu lähien lettonevakorpi (LäLNK) juotin kaakkoisosissa, sillä kaikenlaiset letot ovat Etelä-Suomessa nykyisin pienialaisia ja uhanalaisia. Leton ja siihen rajoittuvan mesotrofisen sarakorpien (MeSR) kasvillisuuteen kuuluvat mm. suovalkku, villapääluikka sekä letto- ja heterahkasammal, lettokuirisammal (*Calliergon richardsonii*), rassisammal (*Paludella squarrosa*) ja hetesirppisammal.

Mustanjärvensuo

Miltei luonnontilaisen Kananiemensuon vastakohtana suojelualueeseen kuuluu reunoiltaan 1960-luvulla ojitettu konsentrinen Mustanjärvensuo (280 ha). Vielä 1940-luvulla suo oli laajan korpialueen välityksellä yhteydessä Valkiajärvensuon–Mustajärven alueeseen, joka yhdessä Mustanjärvensuon kanssa muodosti kooltaan Kananiemensuon veroisen suojelun alueen. Sittemmin Mustajärvi kuivattiin ja metsitettiin ja Valkiajärvensuo raivattiin osin pelloiksi ja osin ojitettiin metsätalouden käyttöön. Nykyisin Valkiajärvensuo on turvetuotantoalue.

Mustanjärvensuo on ojitusalueita lukuun ottamatta kasvillisuudeltaan ja profiililtaan samankaltainen kuin Kananiemensuon itäinen kermikeidas. Nykyisin Mustanjärvensuon laiteen muodostavat ruoho- ja heinäkorpi (RhK)-, nevakorpi (NK)-, nevaräme (NR)- ja saranevamuuttumat (SNmu) sekä turvekankaat. Kananiemenharjun reunalla on aikanaan ollut lähde- ja luhtavaikutteisia kasvivyöhykkeitä, mutta merkkejä tuosta kasvillisuudesta on jäljellä enää hyvin vähän. Nykyisin Kananiemenharjun puoleista reunaa on ennallistettu, minkä seurauksena on syntynyt vaikeakulkuisen märkä rahkasammalpeitteinen alue. Reunaluisen kasvillisuuteen kuuluvat ojikko- tai muuttuma-asteella olevat ombrotrofiset lyhytkorsinevat (OmLkN), tupasvillärämeet (TR) ja isovarpurämeet (VIR).

Keskustasanteen korkein kohta sijaitsee epäkeskisesti suon eteläreunalla. Tällä osalla tavataan koko suojelun alueen komeinta keidasrämettä. Kermeillä kasvillisuustyyppinä on kanerva–ruskorahkasammal–valtainen rahkaräme (KrRR). Muita hyvin kehittyneillä kermeillä yleisesti esiintyviä lajeja ovat rämeiden suurvarvut sekä tupasvilla ja hilla.



KUVA 8. Esimerkiksi luumittarin (*Aspitates gilvaria*) suosimia minerotrofisia kalvaka-, sara- ja rimpinevoja esiintyy Etelä-Suomessa luonnontilaisina vain vähän. Kuva Kananiemensuon aapasuolta.

Kermien väliköissä on suuria avovesiallikoita, joiden reunoilla sekä kuivemmissa kuljuissa kasvavat mutasara, valkopiirtoheinä, leväkkö sekä tyyppilliset keidassoiden kuljusammalet. Suon pohjoisella keidasrämeeosalla tasanteen kermeillä vallitseva suotyyppi on rahkainen tupasvilläräme (RaTR) ja väliköissä kuljuneva (KuN).

Rajasuo (Hamina)

Rajasuo (287 ha) on Kananiemensuon ja Munasuon jälkeen kolmanneksi arvokkain suoalue Etelä-Kymenlaaksossa. Sitä luonnehtii laaja ja avoin kuljunevojen (KuN) ja ombrotrofisten lyhytkorsinevojen (OmLkN) muodostama tasainen keskustasanne. Keidassoiden reunaluisuilla yleensä tyyppilliset rämeet ovat pienialaisia ja reunalaisuus on heikosti kehittynyt laajoilla alueilla: suon reunalla erilaiset minerotrofiset nevat muuttuvat ombrotrofisiksi suon keskusta päin mennessä.

Suon pohjoisimmalla lahdelmalla laiteen kasvillisuustyypppejä edustavat kuusi–mustikka–met-säkorte (*Equisetum sylvaticum*)–korporahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*)-valtainen mustikkakorpi (MK), kuusi–hieskoivu–järviruoko–suovehka (*Calla palustris*)-terttualpi–haporahkasammal–valtainen luhtainen nevakorpi (LuNK) sekä luhtainen ruoho- ja heinäkorpi (LuRhK), jolla kasvavaksi korpikaislaa (*Scirpus sylvaticus*) ja korpikas-tikkaa. Suon koillisella laiteella suotyypppejä edustavat mesotrofisen sarakorpien (MeSR) ja kalvakasararäme (KaSR) – paikoin mesotrofisena (Me-KaSR). Ensimmäisellä valtalajeilta ovat mänty, tervaleppä, hieskoivu, siniheinä, jouhisara, raate, suoputki sekä sammalista sarakorpien rahkasammal. Kalvakasararämeen kasvillisuus on mänty–vaivaikoivu–jouhisara–raate–suokukka–kalvakkarahkasammal–valtaista.

Varsinaisella suursaranevalla (VSN) valtalajeina ovat jouhisara, pullosara sekä sara- ja rämerahkasammal, kalvakkasuursaranevalla (KaSN) pullosara, suokukka ja kalvakkarahkasammal sekä lyhytkortisella kalvakkanevalla (LkKaN) tupasvilla, tupasluikka ja kalvakkarahkasammal. Laiteelta löytyy myös järviruoko–suokukka–kalvakkarahkasammal–valtaista varsinaista kalvakkanevaa (VKaN), sekä mesotrofista järviruoko–järvikorte (*Equisetum fluviatile*)-valkopiirtoheinä–kalvaka-

rahkasammal–valtaista kalvakkanevaa (MeKaN) tai mesotrofista rimpinevaa (MeRIN), joilla mesotrofian indikaattoreina esiintyvät mm. juolukkapaju, suovalkku, harajuuri, kurjenjalka, suoputki, rimpivesiherne sekä luhta- (NT), kuovin-, lampare- ja keräpäärahkasammal.

Etelä-Kymenlaaksossa (ja miksei pohjoisempaanakin) ei vastaan ole tullut yhtä hienoa turvopohjaista ”järviruokonevaa” kuin Rajasuon itäisellä laiteella, missä järviruokoa kasvaa satojen metrien matkalla jopa 100 metrin levyisenä vyöhykkeenä. Luoteisella laiteella suotyypppejä edustavat paikoin vaikeakulkuisen märkä luhtainen nevakorpi (LuNK) Hirvikankaan koillispuolella. Kasvilajeista tavallisimpia ovat kuusi, hieskoivu, virpajau (*Salix aurita*), raate, jouhisara, leveäosmankäämi (*Typha latifolia*), kurjenjalka sekä hapra- ja kuovin-rahkasammal ja *S. recurvum* -ryhmän rahkasammalet. Lahdekkeen perällä on luhtaista ruoho- ja heinäkorpea ojituksen muuttamana (LuRhKmu). Alueen laiteen puuttomia suotyypppejä edustavat kalvakkasuursaranevat (KaSN). Suon eteläosien suokasvillisuuskartoitus on maastotyövaiheessa, joten tietoja sen osalta täydennetään myöhemmin.

Hirvikankaan itäpuolella tavataan metsäsaarekkeiden ympäristössä rämetyyppistä varsinaista isovarpurämettä (VIR) ja tupasvillärämettä (TR) sekä edellisten välittävänä tyyppinä isovarpuista tupasvillärämettä (ITR), rahkamättäistä isovarpuista tupasvillärämettä (RmITR), rahkarämeistä kanervarahkarämettä (KrRR) ja variksenmarjarahkarämettä (VrRR). Rämealueen etelä-, kaakkois- ja itäpuolella aukeaa puuton suoalue, jonka kasvillisuus on ombrotrofista nevakasvillisuutta: kuljunevoja (KuN) ja lyhytkorsinevoja (OmLkN). Nämä kaksi suotyyppiä alatyyppeineen kattavat suurimman osan suon pinta-alasta. Etelä-Kymenlaakson keidassoille tyyppillistä keidasrämettä ei suon pohjoisella osalla mahdollisesti suon nuoruudesta ja tasaisuudesta johtuen esiinny.

Suon eteläosien kasvillisuutta leimaavat ombrotrofiset lyhytkorsinevat ja kuljunevat sekä puustoisilla osilla karut rämeet (VIR, KrRR, ITR) sekä paikoin myös minerotrofisista nevatyypeistä kalvakat – ja varsinaiset suursaranevat (KaSN, VSN) sekä luhtaiset nevakorvet varsinkin suon lounaisnurkan laiteella.

Etelä-Kymenlaakson soilta havaitut suoperhoslajit

Kymenlaakson kaikkiaan 70 suolajista (tyrfobiontit ja -filit) on Etelä-Kymenlaaksossa havaittu kaikkina aikoina 68 lajia, joista *Scopula corvivalaria*, *Hypoxystis pluvialis*, *Mythimna pudorina* ja *Agnorisma puniceum* on löydetty muilta elinympäristötyypeiltä kuin varsinaisilta soilta. Lajeja *Boloria frigga* ja *Eilema cereolum* on havaittu vain Keski- ja Pohjois-Kymenlaaksossa.

Etelä-Kymenlaaksoa lähin *Boloria frigga* -populaatio on aikanaan ollut Karhunsuolla (E. Valleala) keskisessä Kymenlaaksossa nykyisen Kouvolan alueella. Kymenlaakson lähialueella lajia on viimeksi tavattu Luumäen Haisevansuolta vuonna 2002 (kymmeniä), mutta sen jälkeen yksilöitä ei ole paikalta löytynyt havainnoinnin jatkumisesta huolimatta (Roope Elfving, suull. tieto). Laji on taantunut myös Pohjois-Kymenlaaksossa (H. Kronholm, suullinen tieto). Nykytilanteessa vaikuttaa siltä, että *B. frigga* on ilmeisesti hävinnyt koko Kymenlaakson alueelta. Harvinais-

nen ja uhanalainen *Eilema cereolum* -vahakeltasiipi (Arctiidae) esiintyy tutkimus-alueella lähimpänä ensimmäisen Salpausselän pohjoispuolisilla soilla. Lajia ei ole havaittu kertaakaan Etelä-Kymenlaakson soilta (loikkarina kylläkin muista Etelä-Kymenlaakson ympäristöistä). Laji vaikuttaa harvinaistuneen laajemmin Kaakois-Suomessa, mutta toisaalta sitä on tavattu Etelä-Pohjanmaalta (Konttiokari 2009), mihin viime vuosina ilmoitetut *E. cereolum* -havainnot ovat enenevässä määrin painottuneet (Välimäki ym. 2010).

Etelä-Kymenlaakson varsinaiset suolajit (tyrfobiontit)

Elinympäristönsä suhteen luokitelluista pikkuperhoslajeista Etelä-Kymenlaakson soilla esiintyy kolme varsinaista suolajia. *Pachytelia villosella* -pussikas on havaittu kymmeneltä suolta ennen vuotta 2010, jolloin lajia ei havaittu lainkaan (Taulukko 3). Tyypillisesti harvalukuisena *P. villosella* ei välttämättä tule havaituksi, mutta todennäköisesti sen esiintymis-alueita ovat edelleen ainakin Valkmusan

kansallispuiston räme- ja keidasrämealueet. Myös havainnot *Phalacropterix grasilinella* -pussikkaasta jäivät yhteen vanhaan toukkasäkkiin (Mustajärvensuo, H. Koski), vaikka laji tunnetaan vanhastaan 14 suolta. Laji esiintyy kuitenkin edelleenkin soilla, joilta sitä on aiemmin havaittu. *Rhagades pruni* (Zygaenidae) havaittiin neljältä suolta [Mustajärvensuo (Havainnoitsija: MSu), Kananiemensuo (MSu), Kajasuo (MSu), Rajasuo (OÖh)] [varmistetut suotyypit: KdR, KrRR, VIR, OmLkN]. Mahdollisesti lajin vähyys johtui keräilyaktiivisuuden tai tarkkaavaisuuden vähydestä. Toisaalta poikkeuksellisen voimakkaat vuosittaiset runsausvaihtelut ovat lajille ominaisia (P. Välimäki, suull. tieto) ja siksi yhden vuoden havaintoaineistolla ei saa tarkkaa kuvaa lajin todellisesta tilasta. Metsäojitukset ja turvetuotanto ovat varmasti heikentäneet ainakin Pyhtäällä eteläisen Munasuon, Hirvijärvensuon (Ruotsinpyhtää/Pyhtää) ja Vehkaojansuon *R. pruni* -kantoja.

Päiväperhosista *Colias palaeno* havaittiin kahdeksalla suolla [Kananiemensuo (MSu), Mustajärvensuo (H. Koski),

LAJI	Luokka	Havaintopaikkojen lkm.	Havaintopaikat 2010	Asema	Uhanalaisluokka	Uudet esiintymät 2010
• <i>Colias palaeno</i>	S	36	8	0		Kultainmäensuo, Rajasuo
• <i>Carsia sororiata</i>	S	32	10	0		
• <i>Boloria aquilonaris</i>	S	31	7	t		Nälkäsuu
• <i>Coenonympha tullia</i>	S	30	9	t		Rajasuo
• <i>Coranarta cordigera</i>	S	28	11	t		
• <i>Boloria eunomia</i>	S	27	6	t		Rajasuo
• <i>Syngrapha microgamma</i>	S	24	8	t		Pahanlamminsuo, Rajasuo
• <i>Macaria carbonaria</i>	S	24	9	0		Kultainmäensuo, Ruokosuo, Rajasuo, Honkalamminsuo, Pahanlamminsuo
• <i>Acronicta menyanthidis</i>	S	21	9	P		Nälkäsuu, Ymmyriäissuo, Ruokosuo, Pahanlamminsuo, Rajasuo
• <i>Rhagades pruni</i>	S	18	4	0/t (?)	NT	
• <i>Hypenodes humidalis</i>	S	18	6	P		
• <i>Thalera fimbrialis</i>	s	15	9	0	EN	Pahanlamminsuo, Rajasuo
• <i>Phalacropterix grasilinella</i>	S	14	1	p, t (?)		
• <i>Scopula virgulata</i>	S	13	6	0		Rajasuo
• <i>Dystroma infuscatum</i>	S	13	3	p, t (?)		
• <i>Oeneis jutta</i>	S	12	2	T	NT	Järvensuo
• <i>Canephora hirsuta</i>	s	12	3	p	NT	Ruokosuo
• <i>Orgyia antiquoides</i>	S	12	5	p, t (?)		
• <i>Pachytelia villosella</i>	S	10	0	p, t (?)		
• <i>Lacanobia w-latinum</i>	s	10	6	0, p	VU	Nälkäsuu, Rajasuo
• <i>Aspitates gilvaria</i>	S	9	7	0, t	VU	Rajasuo
• <i>Lycia lapponaria</i>	S	9	1	0 ?, p		
• <i>Idaea muricata</i>	S	8	4	0 ?, p	VU	
• <i>Boloria freija</i>	S	8(9)	0	T, H	NT	
• <i>Gynaephora selenitica</i>	S	7	2	t	VU	Pahanlamminsuo
• <i>Nola karelica</i>	S	6	3	T	EN	Nälkäsuu
• <i>Pararge achine</i>	s	6	0	H	VU	
• <i>Eupithecia gelidata</i>	S	5	1	p		
• <i>Sterrhopterix fusca</i>	s	2	0	P	NT	
• <i>Erebia embla</i>	S	2	0	T, H		
• <i>Boloria frigga</i>	S	0	0	-		
• <i>Scopula corvivalaria</i>	s	0	0	-	EN	
• <i>Hypoxystis pluvialis</i>	s	0	0	-	VU	
• <i>Eilema cereolum</i>	s	0	0	-	VU	
• <i>Mythimna pudorina</i>	s	0	0	-	VU	
• <i>Agnorisma puniceum</i>	s	0	0	-	VU	

¹S = tyrfobiontti, s = tyrfofiili

²Arvio lajin kannan tilasta: H = hävinnyt, T = taantunut, t = ojitusten seurauksena elin- ympäristöjen muuttuessa taantuva, 0 = vakaakantainen, P = tiedot merkittävästi puutteelliset, p = tiedot vajavaiset, lajin esiintymistä kaivataan lisätietoja, - = ei tavattu alueen soilta.

TAULUKKO 3. Kymenlaaksossa tavattujen tyrfobionttien ja vähintään silmälläpidettävien tyrfofiilien suoperhoslajien tunnettujen esiintymien lukumäärä Etelä-Kymenlaakson soilla, vuoden 2010 havaintopaikkojen lukumäärä ja uudet havaintopaikat sekä arvio kannan kehityssuunnasta. Uhanalaisuusluokitus Rassin ym. (2010) mukaan.

Kultainmäensuo (LLu), Munasuo (Kotka) (LLu, OÖh), Nälkäsuu (HHy), Kajasuo (MSu, HHy), Ymmyriäissuo–Kurjensuo (MSu), Rajasuo (MSu, LLu, OÖh) [KrRR, VSN, ITR, VIR, TRmu, VSRmu, VSR, RmTR] tunnetuista 36 esiintymästä. Kultainmäensuolta ja Rajasuolta lajia ei entuudestaan tunnettu. *Boloria eunomia* tavattiin kuudella suolla [Mustanjärvensuo (H. Koski), Kivimäensuo (LLu), Kultainmäensuo (LLu), Nälkäsuu (HHy), Kajasuo (MSu, HHy), Rajasuo (OÖh, MSu, LLu)] [OmLkN, ITR, VSN, VrRR] tunnetuista 26 esiintymästä. Rajasuolta ei ollut aiempia *B. eunomia* -havaintoja. *Boloria aquilonaris* havaittiin seitsemällä suolla [Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski), Kultainmäensuo (LLu), Munasuo (Kotka) (LLu), Nälkäsuu (HHy), Kajasuo (MSu), Rajasuo (OÖh)] [LuSK, KdR, VSK, VIR, KrRR, KdR, LäNR] tunnetuista 31 esiintymästä. Nälkäsuolta lajia ei tietääkseni ole aiemmin havaittu. *Boloria freija* on Etelä-Kymenlaaksosta todennäköisesti hävinnyt (Taulukko 3). Lajin etsimiseen on vuosittain käytetty tuloksetta kohtuullisen paljon aikaa varsinkin niillä soilla, joilla lajia on aiemmin havaittu. Ensimmäinen tiedossa oleva havainto lajista on Mussalosta (13.6.1917/A. Ulvinen). Lajia on aikanaan tavattu Kananiemensuolla (1967, 1970–1972, 1978/Y. Saramo & R. Väisänen, 1981 tai 1982/A. Laitinen & S. Hentunen), Suurirahkalla (1954/R. Stenius), Kotkan Suurisuolla (1976 /LLu), Vehkaojansuolla (1980–1990-luku), Kajasuolla (2000-luku/A. Toikka), Metsäkylän Sikosuolla (1975/J. Pakkanen) ja Rajasuolla (S. Leinikka). Viimeinen tiedossani oleva yksilö on päivätty 22.5.2002 Kajasuon koillispuolella Pyssymäellä (OÖh). Keskisessä Kymenlaaksossa lajia tavattiin vielä 2003 (Alajalansuo). Anjalankoskella *B. freija* oli aikanaan runsas Hangassuolla ja sitä tavattiin myös Harjunsuolla (H. Luoma, suull. tieto).

Heinäperhosista *Coenonympha tulia* on yleinen avoimien ombro- ja mine-rotrofisten nevojen laji, jota vuonna 2010 löytyi yhdeksältä suolta [Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski), Kultainmäensuo (LLu), Kivimäensuo (LLu), Munasuo (Kotka) (LLu, OÖh), Nälkäsuu (HHy), Kajasuo (MSu), Ymmyriäissuo–Kurjensuo (MSu), Rajasuo (MSu, LLu, OÖh)] [KdR, KaSN, TR, VSN, KaSN] kaikkiaan 28:sta havaintopaikasta. Rajasuolta lajia ei tietääkseni ole aiemmin tavattu (ilmoitettu). *Erebia embla* on tavattu muutaman kerran Etelä-Kymenlaaksossa, mutta luultavasti ei enää 1990-luvun alun jälkeen. Tiedossa olevat vanhat havainnot

lajista ovat Kotkan Ruonalasta (1973/R. Väisänen), Kotkasta (21.6.1973/V.-M. Salmi) sekä Nälkäsuolta (12.7.1993/VIR, LäNR/MSu). Lajilla oli aikanaan kanta myös Anjalankosken (nyk. Kouvolan) nykyisin turvetuotannossa olevalla Väli- suolla (H. Luoma, suull. tieto) sekä 1970-luvulla muutamalla pienellä rämeellä Haminan Pyhällön seudulla (J.-P. & P. Kaitila). Pohjois-Kymenlaaksossa *E. embla* on havaittu viimeisiä kertoja 1993 (H. Kronholm, suull. tieto). Myös *Oeneis jutta* on 1980-luvun alun jälkeen taantunut. Aiemmin lajia esiintyi ainakin 12 suolla [Puralan Muurainsuo (JHe), Munasuo (Pyhtää)] (2002/R. Nygård), Kananiemensuo (20.6.1996/V.-M. Mussalo), Suljennonsuo (1982/H. Lonka), Suurirahka (12.6.1966/K. Taina), Lammenrahka (LLu), Vehkaojansuo (H. Luoma), Kajasuo (1974/J. Pakkanen), Pertonrahka (1960/K. Taina), Valkianjärvensuon–Palannesuon alue (1962/K. Taina)]. 2000-luvulla lajia on havaittu kolmella suolla, vaikka ainakin näennäisesti sopivia elinympäristöjä on edelleen runsaasti jäljellä. Ilmastomuutos on saattanut edesauttaa lajin taantumista. Vuonna 2010 laji esiintyi runsaana Järvensuolla (JHe) ja lisäksi vanhalla paikalla Kultainmäensuolla (HHy, LLu). Muualta lajia ei sopivista elinympäristöistä ja etsinnöistä huolimatta tullut vastaan.

Etelä-Kymenlaakson mittarilajistoon (Geometridae) kuuluu kahdeksan varsinaista suolajia. *Scopula virgulata* -lehtimittarille tunnetaan nyt 13 suoesiintymää. Lajia havaittiin 2010 kuudella suolla [Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski), Kultainmäensuo (LLu), Munasuo (Kotka) (LLu), Kajasuo (MSu), Rajasuo (OÖh, LLu)] [MeKaSN, RaOmLkN, KdR, VSN, KaSN], joista jälkimmäisin oli uusi löytöpaikka. Lajilla ei ole havaittavissa taantumista, mutta Kultainmäensuon lisäojitus suon lounaisreunalla ja Vehkaojansuon turvetuotanto ovat merkittäviä uhkatekijöitä lajin esiintymille. *Idaea muricata* on tavattu suurimmaksi osaksi samoilta soilta kuin edellinen laji. Tunnetuista esiintymistä (8 suota) lajia havaittiin neljällä suolla [Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski, MSu), Munasuo (Kotka) (OÖh, LLu) ja uutena lajina Nälkäsuolla (HHy)] [MeKaSN, OmLkNmu]. Muita lajin elinympäristöjä löytyy Pyhtään suojelluilta Suurisuolta, Järvensuolta ja Munasuolta, joilla lajin kannat vaikuttavat vakailta. Suurirahkalta on tehty ainakin yksi *I. muricata* -havainto 1990-luvulla (15.7.1993/KrRR/MSu). Viimeksi mainitun suon laide, reunalaisuus ja osaksi keskustasanne ovat ojitusten seurauksena hydrologial-

taan ja kasvillisuudeltaan muuttuneet, joten lajin esiintyminen nykyisin on epävarmaa. Edellisten lisäksi on lajia havaittu Ristisaareissa (1959–1961/Y. Saramo), Laji esiintyy edelleen hyvin paikoittaisesti Virolahdella (Kirkontura, Rännäntentura) kihokkeja ja karpaloita kasvavilla kohdilla (J.-P. Kaitila, suull. tieto).

Dysstroma infuscatum havaittu Etelä-Kymenlaaksossa kaikkiaan 13 suolta, mutta 2010 lajia tuli vastaan vain kolmelta [Mustanjärvensuo (H. Koski), Kajasuo (MSu), Rajasuo (LLu, OÖh)]. Havaintojen vähyys johtunee lähinnä vähäisestä hämääraikaan tehdystä havainnoinnista isovarpurämeillä. Havainnoinnin vähäisyys erityisesti Kananiemensuolla kesäkuun alkupuolella selittää osin myös *Eupithecia*-suuvun ainoan varsinaisen suolajin vähäiset havainnot. Tosin *Eupithecia gelidataa* ei sopivien elinympäristöjen (suopursuvaltaiset isovarpurämeet, VIR) yleisyydestä huolimatta ole tavattu kuin vain viideltä suolta aiemminkaan. Vuonna 2010 lajista tehtiin havainto (3 exx /LLu) vain Kananiemensuolta, jolla laji on usein ollut kohdalaisten runsas laajalla alueella. Selvimmin havainnoinnin hajanaisuus näkyy *Lycia lapponarian* (kuva 9) kohdalla. Laji on havaittu elävän kahdeksalla suolla, mutta vuonna 2010 havaintoja tehtiin vain yhdeltä [Mustanjärvensuo (MSu, J.-P. Kaitila, M. Viitanen, LLu, HHy, H. Koski)] [RmTR, KrRR, KdR]. Lajin havaintojen puuttuminen muilta vaivaiskoivuja kasvavilta kohteilta johtunee siitä, että sitä ei lentoaikaan etsitty kuin Mustanjärvensuolta. Joka tapauksessa Vehkaojansuon vanhastaan tunnettu *L. lapponaria* -esiintymä on nykyisellään tuhoutumassa turvetuotannon seurauksena.

Carsia sororiata on yleinen ja usein runsas monien eri suotyyppien laji, jota ehkä useimmiten tavataan keidasrämeiltä (KdR), ombrotrofisilta lyhytkorsinevoilta (OmLkN) sekä kalvakkasuursaranevoilta (KaSN, MeKaSN) – jopa satoja yksilöitä päivän aikana. Vuonna 2010 lajia havaittiin 10 suolla 32 tunnetusta esiintymästä [Suurisuola (Pyhtää) (LLu), Järvensuo (LLu), Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski, MSu), Kultainmäensuo (LLu), Munasuo (LLu), Nälkäsuu (HHy), Kajasuo (MSu), Ruokosuo (LLu), Rajasuo (LLu, OÖh)] [MeKaSN, TR, KrRR, VIR, RaTR, VSN, MiLkN, VSR, KdR, OmLkN, OligRiN]. *Macaria car-bonaria*lle tunnetaan alueella 24 esiintymää, joista laji havaittiin vain yhdeksällä toukokuun vähäisestä keräilyaktiiviteetista johtuen [Kananiemensuo (MSu, HHy), Kultainmäensuo (LLu), Honkalammisuo (MSu, HHy), Vehkaojansuo (MSu, HHy),



KUVA 9. Tiukasti suoympäristöihin sidoksissa olevaa räpöpörhömittaria (*Lycia lapponaria*) voi etsiä istumasta rungoilta. Koiraiden parveilulento tapahtuu juuri ennen auringonlaskua.

Kajasuo (MSu, HHy), Ruokosuo (MSu, HHy), Syväsoo (MSu, HHy), Pahanlamminsoo (MSu, HHy), Rajasuo (OÖh) [RmTR, ITR, VIR, KrRR, OmLkN, PTA, KdR, LkNRmu, MeSR]. Lajin kannat ovat alueella monin paikoin elinvoimaisia, mistä osoituksena nyt löydetty Kultainmäensuo, Honkalamminsoo, Ruokosuo, Pahanlamminsoo ja Rajasuo ennestään tuntemattomat esiintymät. *Aspitates gilvaria* on parhaimpien perhossoiden lähinnä erilaisten saranevojen laji, jonka uhkana ovat Etelä-Suomessa keidassoiden laitteiden ojitukset. Niukemmin lajia esiintyy keidassoiden ombrotrofisilla osilla. Etelä-Kymenlaaksossa laji esiintyy yhteensä yhdeksällä eri suolla, joista seitsemältä laji havaittiin 2010 [Järvensuo (LLu), Kananiemensuo (MSu), Munasuo (Kotka) (OÖh, LLu), Nälkäsoo (HHy), Vehkaojansuo (HHy), Kajasuo (MSu) ja uutena esiintymispaikkana Rajasuo (LLu)] [MeKaN, KaSN, OligRiN, OmLkN, TR, ITR]. Vehkaojansuon esiintymän tuhoavaa tur-

vetuotantoaluetta lukuun ottamatta lajin nykyisiin esiintymiin ei kohdistu merkittäviä uhkatekijöitä.

Lymantriidae-heimossa on kaksi varsinaista suolajia: *Orgyia antiquoides* (kuva 10) ja *Gynaephora selenitica*. Ensin mainittua lajia on alueelta aiemmin havaittu 12 suolta. Vuonna 2010 laji löytyi viideltä kohteelta [Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski), Munasuo (Kotka) (LLu), Kajasuo (MSu), Pahanlamminsoo (MSu, HHy)] [MeKaSN, KrRR, VSR, MeSphRiN, RmTR, KdR, KaSN, TR]. *Gynaephora selenitica* havaittiin 2010 yhteensä vain kaksi aikuista kahdelta suolta [Kananiemensuo (MSu), Pahanlamminsoo (HHy, MSu)] [RmTR, ITR], joista Pahanlamminsoo on uusi löytöpaikka. Lisäksi lajista tunnetaan aiempia havaintoja Järvensuolta, Palannesuolta, Tuomiojansuolta, Vehkaojansuolta sekä Kajasuolta. Lajin esiintymisen havaitsee helpoimmin elo- ja syyskuun vaihteen tienoilla, jolloin toukkia voi olla satamäärin

esimerkiksi keidasrämeeillä. Aikuisia perhosia tai toukkia löytyy keväällä yleensä huomattavan vähän verrattuna syksyisiin toukkiin. Palannesuon metsäojituksen ja Vehkaojansuon turvetuotannon aiheuttamat kasvillisuusmuutokset uhkaavat lajin paikallispopulaatioita.

Nola karelica on Noliidae-heimon ainoa varsinainen suolaji. Lajia on kaikkiaan alueelta tavattu kuudelta suolta, mutta nykyisin laajoista etsinnöistä huolimatta havaintoja on vain kolmelta [Munasuo (Kotka) (LLu, OÖh), Nälkäsoo (HHy), Vehkaojansuo (HHy)]. Nälkäsuolta lajia ei aiemmin tunnettu. *Nola karelica* esiintyi säännöllisesti Kananiemensuolla vielä 1960-luvulla (1965, 1967 /Y. Saramo), mutta sen jälkeen lajia on etsinnöistä huolimatta havaittu vain kerran (19.7.1987/ ITR/MSu, E. Vanhala). Lajin asema on epäselvä ojitetulla Ruotsinsuolla ja osittain ojitetulla Kajasuolla. Lisäksi lajia tulisi etsiä ainakin Pyhtään Järvensuolta ja Munasuolta, Honkalamminsuolta, Pahanlamminsoolta sekä Rajasuolta, koska näissä kohteissa lajille soveliaista elinympäristöä on riittävästi. Vehkaojansuon esiintymällä (havaintoja yksilöistä 2010) on suuri häviämiskahva, sillä se sijaitsee metsäojitusalueen ja turvetuotantoalueen välisellä pienehkällä alueella, jota turvetuotannon vaikutukset eivät ainakaan toistaiseksi ole muuttaneet.

Loput neljä varsinaista suolajia edustavat Noctuidae-heimoa. *Hypenodes humidalis* elää toukkana muun muassa rahkasammalilla (Skou 1991) ja on siten luonteenomainen suolaji. Lajin asema joko tyrfobionttina tai -fiilina ei kuitenkaan ole yksiselitteistä. Mikkola ja Spitzer (1983) luokittelevat lajin tyrfofiiliksi. Lajiin ei usein tule kiinnitettyä huomiota sen pienen koon seurauksena ja osin tästä syystä lajia on Etelä-Kymenlaaksossa ilmoitettu vain 18 suolta, joista kuudelta laji löytyi myös 2010 [Suurisuo (Pyhtää) (LLu), Järvensuo (LLu), Mustanjärvensuo (H. Koski, MSu), Munasuo (Kotka) (LLu), Ruokosuo (LLu), Rajasuo (LLu)] [RaITR]. *Syngrapha microgamma* kuuluu alueella erityisesti suopursuvaltaisten isovarpuurämeeiden (VIR) lajeihin. Lajia havaittiin 2010 kahdeksalla suolla tunnetuista 24 esiintymästä [Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski), Kivimäensuo (LLu), Munasuo (Kotka) (LLu), Nälkäsoo (HHy), Kajasuo (MSu, HHy), Pahanlamminsoo (MSu, HHy), Rajasuo (OÖh)] [VIR, ITR, KrRR]. Näistä soista laji löytyi uutena Pahanlamminsoolta ja Rajasuolta. *Acronicta menyanthidis* havaittiin yhdeksällä suolla tunnetuista 20 löytöpaikasta [Järvensuo (JHe), Kultainmä-



KUVA 10. Luonteeltaan tyrfobionttia pikkutupsukasta (*Orgyia antiquoides*) näkee harvoin aikuisena. Toukkien tai koteloiden löytäminen suon varvuilta on usein helpompaa.

ensuo (LLu), Mustanjärvensuo (H. Koski), Nälkäsuo (HHy), Kajasuo (HHy), Ymmyriäissuo–Kurjensuo (MSu), Ruokosuo (LLu), Pahanlamminsuu (MSu, HHy), Rajasuo (OÖh, LLu)[VSR], joista viideltä ei ollut aikaisempia havaintoja (Nälkäsuo, Ymmyriäissuo–Kurjensuo, Ruokosuo, Pahanlamminsuu, Rajasuo). *Coranarta cordigera* on alueella havaittu 28 suolla. Vuonna 2010 laji havaittiin 11 kohteelta [Järvensuo (JHe), Kananiemensuo (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski), Kivimäensuo (HHy), Kultainmäensuo (LLu), Munasuo (Kotka) (LLu), Nälkäsuo (HHy), Kajasuo (MSu, HHy), Ruokosuo (MSu, HHy), Pahanlamminsuu (MSu, HHy), Rajasuo (OÖh, MSu, LLu)] [VIR, VSR, RmTR, KrR, KrRR, TR, ITR, OmLkN, LäNR, RmITR].

Etelä-Kymenlaakson elinympäristövaatimuksiltaan laaja-alaiset suolajit (tyrfofililit)

Suolajeista suurin osa on tyrfofilejä, joita Kymenlaaksossa on havaittu yhteensä 44 lajia. Valtaosa näistä lajeista on yleisiä ja usein runsaana esiintyviä, minkä vuoksi tässä yhteydessä ei ole tarkoituksenmukaista käsitellä niitä kovin tarkasti. Tämän ryhmän osalta käydään havaintoja läpi lähinnä uhanalaisista ja harvinaisemmista lajeista. Mikkolan ja Spitzerin (1983) tai Väisäsen ja Suoknuutin (1989) mainitsemat tyrfofililit, joita Pöyry (2001) ei luokittele suoperhosiksi jätetään kokonaan tämän tarkastelun ulkopuolelle. Tällaisia lajeja ovat soiden lisäksi runsaina muissakin elinympäristöissä tavattavat *Plebeius argus*, *Callophrys rubi*, *Scopula immutata*, *Eulithis testata*, *Rheumaptera undulata*, *Pasiphila debiliata*, *Angerona prunaria*, *Alcis repandatus*, *Ematurga atomaria*, *Hylaea fasciaria*, *Coscinia cribraria*, *Parasemia plantaginis*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Syngrapha interrogationis*, *Hypa rectilinea*, *Papestra biren*, *Polia bombycina*, *P. trimaculosa*, *Orthosia opima* ja *Lycophotia porphyrea*.

Psyche rotunda -pussikas on tutkimusalueen soista tavattu ainoastaan Vehkaojansuolta (1973/H. Luoma, suull. tieto). Lajin nykytilasta ei löytöalueelta ole tietoja. Elinympäristön suurin uhkatekijä on nykyisin turvetuotanto jo aiemmin suureksi osaksi metsäojitetulla suolla. *Canephora hirsuta* on havaittu uudet löytöpaikat mukaan lukien yhteensä 12 suolla – vuonna 2010 kolmella kohteella [Kananiemensuo (itäinen kermikeidas, MSu), Ruokosuo (MSu, HHy), Syväsuu (MSu, HHy)] [RmTR, VIR, LäNR, ITR]. Ruokosuolta lajia ei tiettävästi ole aiemmin tavattu.

Suomen kahdesta *Sterrhopterix*-lajista *S. standfussi* on ilmeisesti soilla tavallisempi kuin lähilaji *S. fusca*. Molempia lajeja on tavattu Etelä-Kymenlaaksossa, mutta lajien runsaussuhteista ja esiintymisestä ei ole tarkkaa kuvaa. Varma suohavainto *S. fusca* -lajista on ainakin Vehkaojansuolta (H. Luoma suull. tieto) ja Kananiemensuon reunalta (21.7.1987 /MSu, E. Vanhala).

Päiväperhosista *Pararge achine* katosi 1970-luvun aikana, mutta on viime vuosikymmenen aikana ainakin paikoin runsastunut uudelleen selvitysalueella. Vuonna 2010 lajia ei havaittu tässä käsitellyillä suokohteilla. Lajin kuitenkin tiedetään esiintyvän muutamilla alueilla soiden läheisyydessä Etelä-Kymenlaaksossa, joten sitä voi esiintyä myös soiden laiteilla. *Pararge achine* -esiintymien nykytilanteen selvittäminen olisi aiheellista.

Thalera fimbrialis -mittaria havaittiin sekä perinteisiltä että uusilta löytöpaikoilta (yhteensä 15 suota). Vuonna 2010 laji löytyi yhdeksältä suolta [Järvensuo (LLu), Kananiemensuo (läntinen keidas) (MSu), Mustanjärvensuo (H. Koski, MSu), Munasuo (Kotka) (OÖh, LLu), Nälkäsuo (HHy), Kajasuo (MSu), Ruokosuo (LLu) ja uusina löytöpaikkoina sekä Pahanlamminsuu (HHy, MSu) että Rajasuo (LLu)] [KdR, KrRR, OmLkN, TR, ITR, KrRR]. *Thalera fimbrialis* on Etelä-Kymenlaaksossa edelleen yleinen ja toisinaan runsaana tavattava. Lajia tavataan myös soiden läheisyydessä mineraalimailla, kuten kuivilla kanervakankailla. *Scopula corivalaria* ei ole koskaan havaittu Etelä-Kymenlaakson soilta. Laji on selvästi minerotrofisten, luhtaisten nevojen ja rantaluhtien laji [ravintokasveina mainitaan kosteikkojen isot hierakat (*Rumex* spp.) (Mikkola ym. 1985, Hausmann 2004)]. Suomen esiintymillä ei kasva juurikaan isoja hierakoita, mutta sen sijaan kurjenjalka on hyvin tyypillinen erilaisten rantaluhtien (mm. pensaikkoluhdat) ja luhtaisten nevojen laji, johon *S. corivalaria* saattaisi olla sidoksissa. Kyseisiä elinympäristöjä löytyy Etelä-Kymenlaakson soilta vain rajallisesti (lähinnä Valkmusan kansallispuistosta), sillä aiemmat esiintymät ovat suurimmaksi osaksi tuhoutuneet metsäojitusten seurauksena (keidassoiden laiteet). Kehityksensä alkuvaiheessa oleviksi soiksi on toki luettava myös umpeenkasvavien merenlahtien luhtanevat ja erilaiset pensaikkoiset ja puustoiset luhdat, jos suokasvillisuudella on niillä valta-asema. Lajia on tavattu juuri tämän tyyppisistä elinympäristöistä esimerkiksi Munapirtin alueelta (1961/M. von Schantz) ja etenkin Virolahden turilla, missä yksilöitä voi havaita jopa runsaasti (J.-P. Kaitila, suull. tieto). Yleistyykö laji ilmastollisten tekijöiden muuttuessa (ilman lämmetessä) jää nähtäväksi. *Hypoxystis pluviana* -mittaria (kuva 11) on Virolahdetta lukuun ottamatta tavattu alueella mahdollisesti harhautuneena vain kolme yksilöä Kotkassa (Pernoo 1984/MSu, Hovila 2003/MSu, Halla/O. Reunanen) erilaisissa kulttuuriympäristöissä. Virolahdelta yksittäisiä yksilöitä on saatu valopyydyksiin 1970-luvulta lähtien erilaisten kosteikkojen reunamilta, mitkä saattavat indikoida paikallisia esiintymiä turien saraikoissa (J.-P. Kaitila, suull. tieto). Keski-Suomessa laji on soiden reunojen minerotrofisten nevakorpien ja rämeiden sekä saranevojen perhonen. Etelä-Karjalassa Imatran alueella laji on 2000-luvulla esiintynyt runsaana tuorepohjaisella maakaasulinjalla (S. Haapala, suull. tieto).

Uhanalaisista yökkösistä tyrfofileihin lajeihin luetaan *Lacanobia w-latinum*, *Mythimna pudorina* ja *Agnorisma puniceum*. Näistä ensin mainittu on selvemmin suolaji, joka esiintyy lähinnä suurten keidassoiden avoimemmilla keidasrämeillä ja niiden reunamilla. Lajia on Etelä-Ky-

nen erilaisten rantaluhtien (mm. pensaikkoluhdat) ja luhtaisten nevojen laji, johon *S. corivalaria* saattaisi olla sidoksissa. Kyseisiä elinympäristöjä löytyy Etelä-Kymenlaakson soilta vain rajallisesti (lähinnä Valkmusan kansallispuistosta), sillä aiemmat esiintymät ovat suurimmaksi osaksi tuhoutuneet metsäojitusten seurauksena (keidassoiden laiteet). Kehityksensä alkuvaiheessa oleviksi soiksi on toki luettava myös umpeenkasvavien merenlahtien luhtanevat ja erilaiset pensaikkoiset ja puustoiset luhdat, jos suokasvillisuudella on niillä valta-asema. Lajia on tavattu juuri tämän tyyppisistä elinympäristöistä esimerkiksi Munapirtin alueelta (1961/M. von Schantz) ja etenkin Virolahden turilla, missä yksilöitä voi havaita jopa runsaasti (J.-P. Kaitila, suull. tieto). Yleistyykö laji ilmastollisten tekijöiden muuttuessa (ilman lämmetessä) jää nähtäväksi. *Hypoxystis pluviana* -mittaria (kuva 11) on Virolahdetta lukuun ottamatta tavattu alueella mahdollisesti harhautuneena vain kolme yksilöä Kotkassa (Pernoo 1984/MSu, Hovila 2003/MSu, Halla/O. Reunanen) erilaisissa kulttuuriympäristöissä. Virolahdelta yksittäisiä yksilöitä on saatu valopyydyksiin 1970-luvulta lähtien erilaisten kosteikkojen reunamilta, mitkä saattavat indikoida paikallisia esiintymiä turien saraikoissa (J.-P. Kaitila, suull. tieto). Keski-Suomessa laji on soiden reunojen minerotrofisten nevakorpien ja rämeiden sekä saranevojen perhonen. Etelä-Karjalassa Imatran alueella laji on 2000-luvulla esiintynyt runsaana tuorepohjaisella maakaasulinjalla (S. Haapala, suull. tieto).

Uhanalaisista yökkösistä tyrfofileihin lajeihin luetaan *Lacanobia w-latinum*, *Mythimna pudorina* ja *Agnorisma puniceum*. Näistä ensin mainittu on selvemmin suolaji, joka esiintyy lähinnä suurten keidassoiden avoimemmilla keidasrämeillä ja niiden reunamilla. Lajia on Etelä-Ky-



KUVA 11. Tyrfofili sademittari (*Hypoxystis pluviana*) on soilla esiintyessään runsaimmillaan usein nevan ja rämeen vaihtumisyvyöhykkeessä.

menlaaksossa havaittu 10 suolla eikä sitä voi pitää erityisen harvinaisena. Vuonna 2010 *L. w-latinum* löytyi kuudelta kohteelta [Järvensuo (JHe), Mustanjärvensuo (H. Koski), Munasuo (Kotka) (LLu), Nälkäsuu (HHy), Kajasuo (HHy), Rajasuo (OOh)]. Nälkäsuu ja Rajasuo edustivat aiemmin tuntemattomia esiintymispaikkoja. Lajin kannat ovat edelleen monin paikoin elinvoimaisia. Lisäksi *L. w-latinum* on tavattu myös mineraalimailta esimerkiksi Pyhtään Ristisaarella, Virolahdella ja Salpausselällä, joskin suopopulaatiot vaikuttavat kuivien ympäristöjen vastaavia runsaammilta. Sekä *Mythimna pudorina* että *Agnorisma puniceum* ovat Etelä-Kymenlaaksossa harvinaisia eikä näitä ole tavattu soilta lainkaan. Ensin mainittu laji elää toukkana järviruo'olla (Skou 1991), mikä mahdollistaa lajin elinympäristöksi esimerkiksi keidassoiden laiteiden järviruokokasvustot (ks. huomiot Rajasuon kasvillisuudesta) sekä soistuneiden merenlahtien ja järvenrantasoistumien erilaiset luhdat ja luhtanevat. *Agnorisma puniceum* -toukat elävät esimerkiksi suovehkalla ja vadelmalla (Skou 1991), jotka esiintyvät esimerkiksi Salminlahden ja Virolahdella kosteikkojen reunamilta. Kyseisen yökköslajin mahdolliset suoesiintymät löytyvät todennäköisimmin metsäisiltä tai avoimehkoilta luhdilta tai luhtaisista ruoho- ja heinäkorvista.

Johtopäätöksiä suolajien ja niiden elinympäristöjen tilasta

Etelä-Kymenlaaksossa 10 yleisimmin tavattavan (ja runsaslukuisimman) suolajin joukkoon kuuluu 7 tyrfofiliiä ja 3 tyrfobionttia yleisyyden mukaisessa järjestyksessä *Boloria euphrosyne*, *Plebeius optilete*, *Brenthis ino*, *Diacrisia sannio*, *Colias palaeno*, *Macaria brunneata*, *Arichanna melanaria*, *Carsia sororiata*, *Boloria aquilonaris*, *Cybosia mesomella*. Muita tavallisempia suolajeja edustavat *Nola aerugula*, *Perconia strigillaria*, *Chlorissa viridata*, *Deltote uncula*, *Coenonympha tullia*, *Coranarta cordigera*, *Bolororia eunomia*, *Syngrapha microgamma*, *Macaria carbonaria* ja *Acronicta menyanthidis*. Kaikki edellä mainitut lajit esiintyvät vähintään 20 selvitysalueen 56 suokohteesta.

Punaisen kirjan (Rassi ym. 2010) lajeista eniten ovat taantuneet *Boloria freija*, *Oeneis jutta*, *Pararge achemine* sekä *Nola karelica*. Ensin mainittua lajia on havaittu 2000-luvulla vain Kajasuon ympäristöstä, mutta lajin löytyminen 2010-luvulla ei enää ole itsestään selvää. *Oeneis jutta* -esiintymien määrä on romahtanut kah-

teen (tai kolmeen) aiemmasta 12 löytöpaikasta ja näistä vain toinen sijaitsee suojelualueella. *Nola karelica* löytyy kolmelta suolta, joista jokainen on metsäojituksen tai turvetuotannon piirissä ja siten niiden laatu on edelleen vaarassa heiketä. Vaarantuneista lajeista *Pararge achemine* on ilmeisesti tulossa takaisin ja sille soveliaita elinympäristöjä löytyy usean suon reunamilta, vaikka lajia ei näiltä paikoilta ole toistaiseksi havaittukaan. Erittäin uhanalaiseihin lajeihin luetaan kuuluvaksi *Thalera fimbrialis*, jonka 15 suopopulaatiosta viisi (15/5) sijaitsee nykyisillä luonnon-suojelualueilla. Muillakin esiintymissoilla laji vaikuttaa edelleen menestyvän hyvin, joskin ojitetun Ruotsinsuon tilanne on epävarma. Laji esiintyy todennäköisesti myös Honkalamminsuolla ja Lamminsuolla ympäristöjensä soiden tavoin. Vaarantuneista lajeista *Idaea muricata* (8/3), *Aspitates gilvaria* (9/5) ja *Lacanobia w-latinum* (10/5) esiintyvät ilmeisen vakaa-kantaisina nykyisillä esiintymisosoilla, tosin näidenkin kohdalla vähintään puolet esiintymistä sijaitsee suojelemattomilla suoalueilla. Lisäksi *Idaea muricata* nykyasema Suurirahkalla on tuntematon eikä lajia ole havaittu monilla sen elinympäristöksi sovelialta vaikuttavilla soilla (Honkalamminsuo, Rajasuo, Kajasuo). *Gynaephora selenitica* nykytilanteen arviointi on edeltäviä lajeja vaikeampaa vuosittaisen kannanvaihteluiden seurauksena, mutta epäilemättä Vehkaojansuon ja Valkianjärvensuon metsäojitukset ja turvetuotanto etenkin jälkimmäisen suon ympäris-

tössä ovat haitallisesti vaikuttaneet lajin esiintymiin. Lajin kahdeksasta tunnetusta esiintymästä (joista Pahanlamminsuu uutena 2010) vain kaksi (Kananienensuo ja Mustanjärvensuo) sijaitsevat suojelualueilla. Silmälläpidettävien lajien *Rhagades pruni* (18 suokohdetta) ja *Canephora hirsuta* (12) tilanne on vielä suhteellisen vakaa, mutta eräiltä ojitetuilta kohteilta lajit ovat vaarassa hävitä tulevaisuudessa. *Sterrhopterix fuscan* aseman arviointia on toistaiseksi vaikeuttanut määrittämisvaikeudet ja havainnoinnin niukkuus eikä lajin asemaa pysty nykyaineistolla arvioimaan. Lähilaji *S. stanfussi* on *S. fusca* laajemmalle levinnyt ja esiintyy yhtenäisesti koko pohjoisessa Fennoskandiassa (Bengtsson ym. 2008), mutta myös harvinaisempaa lajia on varmuudella tavattu Etelä-Kymenlaaksossa. Ongelmaksi on muodostunut, että pussikkaita tapaa hyvin harvoin aikuisena ja edellä mainittujen lajien toukkasäkkien luotettava erottaminen maastossa vaatii harjaantumista (ks. Bengtsson ym. 2008).

Monimuotoiset suuret suot avainbiotooppeja

Etelä-Kymenlaaksossa sijaitsee edelleen erikokoisia laadukkaita soita. Suot, joilta löytyy luonnontilaista tai ojituksen vain vähän muuttanutta ombrotrofista tai niukka- ja keskiravinteista räme- ja nevakasvillisuutta sekä erilaisia yhdistelmätyyppejä (erityisesti keidasrämeitä) ovat suoperhoslajistoltaan monimuotoisempia (Tau-

No	SUO	Pinta-ala (ha)	Lajimäärä ¹	Havainto- historia ²	Uhanalaiset ³	Häviöneet lajit ⁴
1.	Kananienensuo	598	58	***	6	<i>B. freija</i> , <i>P. achemine</i> , <i>O. jutta</i> , <i>N. karelica</i>
2.	Mustanjärvensuo	280	55	***	6	<i>O. jutta</i> .
3.	Vehkaojansuo	303	51	**	7	<i>B. freija</i> , <i>O. jutta</i> .
4.	Munasuo (Kotka)	101	49	*	6	
5.	Kajasuo	455	46	**	6	<i>B. freija</i> , <i>P. achemine</i> , <i>O. jutta</i> .
	Järvensuo	97	45	**	6	<i>P. achemine</i>
7.	Munasuo (N, Pyhtää)	637	42	**	6	<i>O. jutta</i> (?)
8.	Kivimäensuot	20	41	*	4	<i>P. achemine</i> (?)
9.	Suurirahka	39	35	**	4	<i>B. freija</i> , <i>O. jutta</i> , <i>I. muricata</i> (?)
10.	Nälkäsuu	228	34	*	6	<i>E. embla</i>
11.	Vehkovoirensuo	2	33	*	1	
12.	Rajasuo	287	32	*?	4	<i>B. freija</i>
13.	Lammenrahka	25	29	*	1	<i>P. achemine</i> , <i>O. jutta</i>
14.	Tuomiojansuo	115	28	*	3	
15.	Kultainmäensuo	14	27	*	2	
	Pahanlamminsuu	34	27	*	2	
17.	Suurisuo (Kotka)	76	25	**	1	<i>B. freija</i>
18.	Turvesuo	118	22	*	0	
	Ruokosuo	29	22	*	2	
20.	Honkalamminsuo	73	21	*	1	
21.	Ruotsinsuo	42	20	**	1	<i>N. karelica</i> , <i>T. fimbrialis</i> (?)

¹ Nykyään tunnettu tyrfobionttien ja tyrfofilien perhoslajien määrä tai arvio

² *** = lajihavaintoja 50 vuodelta, ** = 30–50 vuodelta, * = < 30 vuodelta

³ Nykyinen Rassin ym. (2010) luokituksen mukaisten silmälläpidettävien ja uhanalaisten lajien määrä (tai arvio)

⁴ Viimeisestä havainnosta yli 10 vuotta

TAULUKKO 4. Suoperhoslajistoltaan monimuotoisimmat suot (vähintään 20 lajia).

lukko 4). Parhaita suokohteita luonnontilan ja kasvillisuuden ohella luonnehtii myös suurehko tai suuri pinta-ala.

Perhoslajistoltaan monimuotoisia soita edustavat Pyhtäällä Kananiemensuo, Järvensuo ja Munasuo (pohjoinen), Kotkassa Mustanjärvensuo, Munasuo ja suurimaksi osaksi ojitettu Nälkäsuu, Haminassa Kajasuo ja Rajasuo sekä Kouvolassa Honkalamminsuo. Osittaisesta ojituksesta huolimatta Kajasuolla on edelleen laajalti perhosille tärkeitä luonnontilaisia ombro- ja minerotrofisia neva- ja rämealueita. Rajasuolla ja Honkalamminsuolla tulee tehdä lisäselvityksiä, koska esiintymistiedot lajistoista ovat edelleen monin kohdin puutteelliset. Honkalamminsuo on korkean luonnontilaisuusasteensa johdosta merkittävä niin kasvistollisesti kuin oletettavasti myös perhoslajistoltaan. Rajasuon laadukkuudesta sen sijaan kertoo 10 suolajin ennestään tuntemattoman esiintymän löytyminen yhden vuoden havainnoinnilla. Toisaalta esimerkiksi viime vuosiin asti (ojituksista huolimatta) erinomainen perhossuo, Vehkaojansuo, on nopeasti menettämässä arvoaan ihmistoiminnan (turvetuotanto) seurauksena.

Kooltaan pienemmistä soista hyviä perhossoita ovat mm. Kivimäensuo, Suurirahka, Kultainmäensuo, Tuomiojansuo, Ruokosuo ja Pahanlamminsuu, joilla on useampia uhanalaisten ja harvinaisten lajien esiintymiä. Etelä-Kymenlaakson pienemmät suot ovat yleensä muuttaman suotyypin luonnehtimia metsäisiä soita (mm. korpia ja rämeitä), joilla nevakasvillisuus esiintyy lähinnä yhdistelmätyyppien (esim. sararäme, nevakorpi) yhteydessä. Useilla soilla esiintyy uhanalaisia suotyyppejä (usein vielä ravinteisia) ja sen seurauksena vaateliaita ja harvinaisia kasvilajeja. Esimerkiksi Kymin lentokentän läheisyydessä on tällaisia pienempiä suoalueita, joista mainittakoon Rajajärvensuo rimpilehto- ja lettorämealue sekä läheinen Suurisuo harvinaisine kasvilajeineen. Valtaosalla pienistäkin soista on luonnontila ainakin osaksi, jos ei kokonaan, menetetty.

Uhanalaisten lajien populaatiot vain osin suojelualueilla

Kahdentoista alueelta tavatun uhanalaisen (mukana myös NT-lajit) lajin tunnetuista suopopulaatioista (yhteensä 112) sijaitsee luonnonsuojelualueilla 34 (31 %) ja suojelualueiden ulkopuolisilla soilla 55 (49 %). Pääsääntöisesti viimeksi kuluneiden 30–35 vuoden aikana viidesosa tunnetuista uhanalaisten tai silmälläpidettävien perhoslajien populaatioista (23/20 %) on hävinnyt Etelä-Kymenlaakson soilta.

KUNTA (vanha jako)	Suoala (ha)	Luonnontilaista (ha)	Ojitusprosentti	Suota maa-alasta (%)
Anjalankoski	7106	2892	60	10
Elimäki	402	28	93	1
Hamina	3502	1016	71	6
Iitti	1708	461	73	3
Jaala	1106	111	90	3
Kotka	1478	384	74	8
Kouvola	64	51	20	2
Kuusankoski	933	457	51	8
Miehikkälä	1616	549	66	4
Pyhtää	2589	1664	28	9
Valkeala	6395	1535	76	7
Virolahti	1101	231	79	3
Yhteensä	28000	9379	ka. 66	6

TAULUKKO 5. Kymenlaakson yli 20 ha:n kokoisten soiden luonnontilaisen suokasvillisuuden osuus kokonaissuoalasta Mäkilän ym. (1991) mukaan.

Tarkasteluun sisällytettiin silmälläpidettävät lajit erityisesti siksi, että parannusta lajien elinolosuhteisiin ei ole näköpiirissä eikä kantojen positiivinen kehityskulku ole siten odotettavissa. Ojitettujen soiden kasvillisuuden kehittyminen kohti metsäkasvillisuutta ja mahdolliset paineet turvetuotannon lisäämiseen uhkaavat näidenkin lajien asemaa Kymenlaaksossa.

Luonnontilainen suokasvillisuus joutui laajamittaisen metsäojitustoiminnan kohteeksi 1950-luvun lopulta alkaen. Intensivisintä ojitus oli 1960-luvulla ja 1970-luvun alkupuolella. Kasvilajiston muutosten ohella ojitukset ovat vaikuttaneet myös luonnontilaisten suotyyppien määriin ja niiden keskinäisiin osuuksiin. Voimakaimmin ojitus on Etelä-Suomessa kohdistunut erityisesti puustoiisiin päätyyppiryhmiin eli korpiin, rämeisiin ja puustoiisiin yhdistelmätyyppeihin. Tämän seurauksena on Etelä-Suomen aidoista korpi-tyypeistä ojitettu 76 %, korpiyhdistelmistä 74 %, aidoista rämetypeistä 79 % ja räme-tyyhdistelmistä 68 %, nevoista 50 %, letoista 70 % sekä luhdistista ja lähteiköistä 23 % (Kokko 1989, Aapala 1989). Ojituksen seurauksena ovat suotyyppien alueelliset erot korostuneet ja ojituskelvottomien tyyppien osuudet kasvaneet. Mäkilän ym. (1991) raportoimat kuntakohtaiset ojitusprosentit Etelä-Kymenlaakson yli 20 hehtaarin soilta kertovat koruttomasti luonnontilaisen suokasvillisuuden vähenemisestä erityisesti keidassoiden minerotrofisilla laideosilla. Entistä Kouvola (missä suoalaa on hyvin vähän!) ja Pyhtäätä lukuun ottamatta Etelä-Kymenlaakson kunnissa yli 50 % soista on nykyisin ojitettu (Taulukko 5).

Laajamittaiset metsäojitukset ovat epäilemättä merkittävin yksittäinen syy soiden perhoslajistossa havaittuihin muutoksiin. Metsäojituksen seurauksena sekä suokasvi- että suoperhospopulaatioita on korvautunut metsäympäristöjen lajeilla. Myös turvetuotanto on osaltaan vähentänyt luonnontilaisten soiden osuutta. Esimerkiksi Vehkaojansuon vanhastaan mer-

kittävän suoalueen metsäojitusten sekä erityisesti äskettäin tapahtuneen turvetuotannon aloittamisen seurauksena laajat ja arvokkaat räme- ja neva-alueet on jotta-kuinkin kokonaisuudessaan menetetty.

Tiettyjä perhoslajeja koskeva taantuminen on ilmennyt myös laajoilla luonnontilaisilla soilla. Taantumaa ei siis voi käsitellä yksinomaan metsäojitusten (tai paikallisesti turvetuotannon) aiheuttamaksi, vaan syitä täytyy etsiä myös muualta. Luontaisesti eristyneinä populaatioina esiintyvien suoperhoslajien häviämisen riski huonojen sääolosuhteiden tai muiden populaatiodynamiikkaan vaikuttavien tekijöiden sekä ilmaston pitempikestoisen muutoksen johdosta saattaa olla kasvanut (ks. Gilpin & Hanski 1991). On mahdollista että lajien *Boloria freija*, *B. frigga*, *Erebia embla* ja *Oeneis jutta* (tietyin varauksin *Nola karelica*) taantuminen on ainakin osaksi ilmastomuutoksen aiheuttamaa. Toisaalta *Oeneis jutta* tavataan nykyisillään harvoilla paikoilla runsaudeltaan entisenlaisena (Järvensuo: > 50 exx., Kultainmäensuo: > 41 exx.), mitä ei välttämättä ilmastomuutoshypoteesin perusteella odotettaisi. Kuitenkin monet metsien yökkös- ja mittarilajit, joita on aiemmin esiintynyt tuoreiden kangasmetsien lisäksi esimerkiksi vanhoissa kuusikorvis- sa (mm. *Xanthorhoe annotinata*, *Entephria caesiata*, *Malacodea regelaria*, *Parietaria vittaria* ja *Xestia sincera*) ovat taantuneet Etelä-Suomessa ja Baltiassa mahdollisesti juuri ilmastomuutoksen seurauksena (Viidalepp & Mikkola 2007). Ilmastomuutoksen merkityksen arviointi on edelleen käytännössä mahdotonta, koska mahdollisia vaikutusmekanismeja ei tunneta riittävän hyvin.

Tulevaisuuden näkymiä

Eräistä tyrfofileista lajeista mm. *Macrothylavia rubi* (13 suolla), *Saturnia pavonia* (13), *Coenophila subrosea* (12), *Lithophane lamda* (11), *Polia trimaculosa* (11), *Thumatha senex* (9), *Celaena ha-*

worthii (8), *Eupithecia goossensata* (5), *Dahlia charlottae* (3), *Siederia rupicollis* (2), *Sterrhopterix fusca* (2) ja *Amphipoea lucens* (2) on havaintoja vähänlaisesti siihen nähden, mikä luultavasti on niiden tosiallinen esiintymisfrekvenssi. Monissa tapauksissa kysymys lienee lähinnä yöaikaan tapahtuvan havainnoinnin puutteesta. Toisaalta etenkin tyrfobiontien lajien kohdalla kysymys saattaa olla myös todellisesta muutoksesta, mitä yöhavainnointikaan ei korjaisi. Havaintojen perusteella voidaan olettaa esimerkiksi *Dysstroma infuscatum* -mittarin taantuneen Etelä-Pohjanmaan tapaan (ks. Kontiokari 2009), mutta nykyaineistolla muutoksen todentaminen ei ole luotettavaa. Joka tapauksessa yöaikaista havainnointia tulisi harrastaa aiempaa enemmän. Pussikashavaintojen vähyys takana on todennäköisimmin sen sijaan eri syyt – pussikkaat kiinnostavat vain harvoja harrastajia ja niiden lajimääritys koetaan hankalaksi. Pussikas-esiintymien tilasta tulisi tehdä jatkoselvityksiä erityisesti niiltä soilta, joilta tiedot ovat puutteelliset tai joilla tiedetään jonkin harvinaisen tai uhanalaisen lajin esiintyneen.

Etelä-Kymenlaakson suurten luonnon-tilaisten soiden ja suojelusoiden lajisto on joitakin soita lukuun ottamatta (mm. Pyhtään Suurisuo, Honkalamminsuu ja Rajasuo) hyvin tunnettu. Muutaman vuoden

välein toteutettava uhanalaisen lajiston seuranta on mielestäni perusteltua hyvin tunnetuillakin suoalueilla, mutta vähemmälle huomiolle jääneillä luonnontilaisilla suurilla soilla (mm. Pyhtään Suurisuo, Honkalamminsuu, Rajasuo) lajistosiselvitystyötä pitäisi jatkaa tehostetusti. Rajasuolla myös tarkempi kasvillisuusselvitys olisi paikallaan. Ottaen huomioon suolajistoon kohdistuvat uhkatekijät, metsäojitusten ja turvetuotannon aiheuttamia muutoksia suoluonnossa ja -perhoslajistosta tulisi seurata aktiivisesti. Turvetuotanto tuhoaa suon varsinaisen tuotantoalueen osalta täydellisesti, mutta välilliset vaikutukset voivat heijastua selvästi tuotantoalueen ulkopuolelle. Tästä syystä turvetuotannon vaikutuksia tulisi seurata nimenomaan tuotantoalueisiin rajoittuvilla suoalueilla. Yleisesti ottaen perhosharrastajien tulisi dokumentoida nykyistä tarkemmin havaintopaikkojen suotyypit, jotta lajien todellisista elinympäristöistä ja uhkakuvista saataisiin mahdollisimman realistinen käsitys.

Kiitokset kaikille perhoshavaintoja tehneille ja erityisesti Panu Välimäelle ja Jari-Pekka Kaitilalle lisätiedoista ja kommentista sekä Suomen Luonnon-suojelun Säätiön rahastolle taloudellisesta tuesta kartoitukseen liittyvien matkakulujen kattamiseksi.

Lähteet

- Aapala, K. 1989: Suoluonnon tila keidassuoalueella ja Pohjanmaan aapasuoalueella. — Oulun yliopiston Oulangan aseman monisteita nro. 11. 93 s.
- Bengtsson, B. Å., Johansson, R. & Palmqvist, G. 2008: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Käkmalar – säcks-pinnare (Lepidoptera: Micropterigidae – Psychidae). — ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 646 s.
- Gilpin, M. E. & Hanski, I. 1991: Metapopulation dynamics: empirical and theoretical investigations. — Academic Press, London.
- Hausmann, A. 2004: The geometrid moths of Europe, Vol. 2: Sterrhinae. — Apollo books, Stenstrup. 600 s.
- Kokko, A. 1989: Suoluonnon tila ja ojituksen kohdistuminen eri päätyyppiryhmiin ja suotyyppeihin Etelä- ja Keski-Suomen sekä Pohjanmaan ja Kainuun alueilla. — Oulun yliopiston Oulangan Biologisen aseman monisteita no. 12. 76 s.
- Kontiokari, S. 2009: Etelä-Pohjanmaan perhoslajiston muutokset 2000–2009. — Baptria 34: 112–125.
- Mikkola, K., Jalas, I. & Pelttonen, O. 1985: Suomen perhoset, Mit-tarit 1. — Suomen perhostutkijain seura, Tampere. 260 s.
- Mikkola, K. & Spitzer, K. 1983: Lepidoptera associated with peat-lands in central and northern Europe: a synthesis. — Nota Lepidopterologica 6: 216–229.
- Mäkilä, M., Toivonen, T., Suomi, T. & Grundström, A. 1991: Kymenlaakson suot ja turvevarojen käyttökelpoisuus. — Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti no. 99. 206 s.
- Pöyry, J. 2001: Suoperhosten uhanalaisuus ja suojelutilanne Etelä-Suomessa. — Teoksessa: Aapala, K. (toim.) Suomen ympäristö 490. — Suomen ympäristökeskus. s. 213–257.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus — Punainen kirja 2010. 685 s.
- Ruuhijärvi, R. 1983: The Finnish mire types and their distribution. — Teoksessa: Gore, A. J. P. (toim.) Ecosystems of the world 4B. Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. Regional studies. — Elsevier, Amsterdam. s. 47–67.
- Seppä, H. 1991: Pyhtään Munasuo kasvillisuus, morfologia ja kehityshistoria. Julkaisematon pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, maantieteen laitos. 118 s.
- Skou, P. 1991: Nordens ugler. — Apollo books, Stenstrup. 565 s.
- Soidensuojelutyöryhmä 1981: Valtakunnallinen soiden-suojelun perusohjelma. — Maa- ja metsätalousministe-riö. 164 s.
- Suoknuuti, M. & Seppä, H. 1992: Kananiemensuon ja Mustanjärvensuon kasvillisuusselvitys. — Julkaisematon raportti Metsähallitukselle (etelärannikon puistoalue). 33 s. + 4 liitettä.
- Tolonen, K. 1968a: Pyhtään Kananiemensuon kasvillisuudesta. — Kymenlaakson Luonto 9: 13–20.
- Tolonen, K. 1968b: Pyhtään Munasuo kasvillisuudesta. — Kymenlaakson Luonto 9: 1–11.
- Viidalepp, J. & Mikkola, K. 2007: The distress of northern Lepidoptera: retreat in Estonia – a consequence of climate change. — Baptria 32: 90–99.
- Väisänen, R. 1992: Distribution and abundance of diurnal Lepidoptera on raised bog in southern Finland. — Annales Zoologici Fennici 29: 75–92.
- Väisänen, R. & Suoknuuti, M. 1989: Pyhtään Munasuo–Kananiemensuon suurperhoslajisto. — Baptria 14: 1–8.
- Välimäki, P., Kaitila, J.-P. & Lehto, T. 2010: Mielenkiintoiset suurperhoshavainnot ja vaelluskatsaus 2009. — Baptria 35: 38–71.