

20.3.2008

## Uhanalainen paloympäristölajisto Suomessa – kooste eliötyöryhmäkyselystä

### 1. Johdanto

Vuonna 2009 voimaantuleva Kestävän metsätalouden rahoituslaki uudistaa metsätalouden tukirahoitusta merkittävästi. Lain uudistamisessa pyritään muun muassa parantamaan metsätalouden luonnonhoidon toiminta- ja rahoitusmahdollisuuksia. Tähän liittyen metsämaan kulotuksen tukemista uudistetaan. Muutoksessa korostuvat kulotusten luonnonhoidolliset tavoitteet tuen saannin ehtona. Puuntuotannon kestävyys turvaamiseen työajoina rahoitettu kulotus korvautuu luonnonhoitohankkeiden työajiksi siirtyvällä monimuotoisuutta edistävä kulotuksella, jolloin myös tuki muuttuu luonteeltaan täysimääräiseksi.

Lainmuutosesityksen perusteluissa on selvästi todettu kulotuksen ekologiset hyödyt ja erityisesti korostettu palolajiston turvaamista: *"Esitys perustuu kulotuksen ekologisiin hyötyihin. Metsäpalojen vähenemisen myötä monet eliölajit, joiden elinympäristö ja olemassaolo ovat riippuvaisia palaneesta puusta ovat uhanalaistuneet"*.

Kulotukseen liittyvien ohjaus- ja neuvontatöiden tueksi aloitettiin Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiossa vuoden 2007 alussa kaksivuotinen kehittämishanke "Metsän monimuotoisuutta edistävä kulotus luonnonhoitohankkeen työajiksi 2007-2008"

Koska monimuotoisuuden edistämisestä tulee tuettavien kulotusten päätavoite, nähtiin tärkeäksi, että ohjeistuksessa sekä käytännön ohjaus- ja neuvontatyössä luodaan kulotuskäytäntöjä, jotka mahdollisimman hyvin turvaavat lajiston elinmahdollisuudet kulotusaloilla. On tärkeää määritellä kulotusten ekologiset tavoitteet, joilla lajiston turvaamista voidaan mahdollisimman laajasti ja tehokkaasti edistää.

Hankkeessa kerättiin tutkimus- ja asiantuntijatietoa eliöryhmittäin. Julkaistun tutkimus- ja selvitystiedon ohella asiantuntijatahoilta kerättiin myös muuta tietoa, mielenkiintoa, arvioita sekä kehittämisehdotuksia.

Tiedon keruu järjestettiin ympäristöhallinnon apuna toimivien, uhanalaisuustarkasteleluista vastaavien eliötyöryhmien kautta. Työryhmille lähetettiin asiaa koskeva kysely. Eliötyöryhmien asiantuntijat pitivät esityksiä aiheesta hankkeen kehittämisseminaarissa Lammilla 28.–29.3.2007.

### 2. Kyselyn toteuttaminen

Kaikille 14 eliötyöryhmälle lähetettiin tammikuussa 2007 sähköpostilla kysely, jolla pyrittiin selvittämään paloympäristöjen ja kulotusten merkitys eri eliöryhmissä sekä kehittämismahdollisuudet monimuotoisuuden ja paloympäristöjen hoidossa. Kysely jakaantui kolmeen osioon sekä muutamaan lisäkysymykseen. Se sisälsi myös erillisen osion säästöpuuryhmien poltoista AMK -opinnäytetyön tausta-aineistoksi.

20.3.2008

Osio A Metsäpaloympäristöjen merkitys eliölajeille	<ul style="list-style-type: none"> <li>• paloympäristöjen tärkeys eliöryhmälle ja erityisesti uhanalistuneelle lajistolle</li> <li>• yleinen tietämys eliöryhmän elinympäristövaatimusten osalta</li> </ul>
Osio B Kulotusten kehittäminen, yleistä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tietoa kulotusten kehittämisen yleisestä merkityksestä ja mahdollisuuksista parantaa eliöryhmään mahdollisesti kuuluvan palolajiston elinmahdollisuuksia</li> <li>• tarkka määrittely ja arviointi niistä tekijöistä, jotka ovat keskeisiä lajistonhoidollisesti laadukkaana kulotustuloksen saavuttamisessa</li> </ul>
Osio C Käytännön kehittäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kulotusten ekologisiin muuttujiin pohjautuva arviointi, millaisia lajistonhoidollisten kulotusten tulisi olla</li> </ul>

### 3. Kyselyn tulokset

Vastaukset saatiin seuraavilta ryhmiltä: jäkälätyöryhmä, Hemiptera-työryhmä, kovakuoriaistyöryhmä, putkilokasvityöryhmä, sammaltyöryhmä, sienityöryhmä.

#### 3.1 Osio A. Metsäpaloympäristöjen merkitys eliölajeille

Metsäpaloympäristöjen merkitys erilaisten lajien menestymiselle on luonteeltaan ekologisesti moninainen kysymys. Metsäpaloympäristö koostuu useista erilaisista resursseista, jotka yhdessä "tekevät" metsäpaloympäristön. "Metsäpaloympäristö" on terminä siten hieman samanlainen kuin "vanha metsä". Niillä voi olla jopa yhteistä uhanalaista lajistoa, jolloin kyse on jonkun ratkaisevan resurssin, kuten lahoppuun runsaasta esiintymisestä. Yleisesti "metsäpaloympäristöllä" tarkoitetaan tulen vaikuttamia metsäalueita, joille useimmiten ovat yhteistä äärevöityneet säteilyolosuhteet, palossa tuhoutunut tai ainakin osittain vaurioitunut pintamaa sekä tulen vaurioittama puusto.

Metsäpaloympäristöihin kuuluu siten hyvinkin erilaisia alueita riippuen palaneen tai kulotetun alueen alkutilanteesta sekä palon voimakkuudesta ja laajuudesta. "Palolajistoon" voidaan siten tulkinnan mukaan laskea kuuluvan ekologiaaltaan ja elinympäristövaatimuksiltaan hyvinkin erilaisia lajeja, kuten esim. palossa vaurioituneen puuaineksen tai paljastuneen maanpinnan hyödyntäjiä tai väljemmin äärevää elinympäristöä suosivaa lajistoa.

Palosta hyötyvälle lajistolle lienee kuitenkin yhteistä hyötyminen usein rajusti muuttuvista kilpailuolosuhteista sekä sopeutuminen uuden kilpailuvapaan resurssin (vaurioitunut puu, paljastunut maa) hyödyntämiseen. Lisäksi on muistettava, että luonnonmetsäpaloissa syntyy usein runsaasti lahoppuuta, mikä hyödyttää yleisesti lahoppulajistoa esim. etenkin kääväkkäissä ja kovakuoriaisissa. Lajien paloympäristösidonnaisuuden arviointi on siksi varsin tulkinnanvaraista, mikä myös jossain määrin näkyy eri eliötyöryhmien uhanalaisuusarvioinneissa. Etenkin käytäntö paahdeympäristölajiston jaossa metsäpaloalueiden, harjumetsien, ketojen ja korvaavien ruderattialueiden suosijoihin saattaa olla vaihtelevaa. Etenkin ensisijaisen elinympäristön arviointi näille lajeille on jossain määrin mielivaltaista, koska korvaavien

20.3.2008

elinympäristöt määrät ja osuudet ovat vaihdellut huomattavasti viimeisten vuosien aikana.

Kehittämishankkeessa ja tässä selvityksessä on rajoitettu metsäpalojen ja kulotusten lähi- ja lyhytvaikutuksiin. Metsäpaloilla, kaskeamisella ja kulotuksilla on ollut merkittäviä vaikutuksia sukkessioon, puulajikehitykseen, kuolleen ja kuolevan puun syntyyn sekä yleiseen metsärakenteeseen. Nämä pitkäaikaisemmat ekosysteemivaikutukset on rajattu pois, koska vaikutusten merkittävyys on ensisijaisesti sidoksissa olemassa olevien metsikön rakenteeseen sekä palon jälkeen tehtäviin metsänhoidollisiin päätöksiin enemmän kuin varsinaiseen palo- tai kulotustapahtumaan. Samoin on rajattu pois palojen ja kulotuksen vaikutus lähialueen elinympäristöihin, esim. pienvesiin.

**Putkilokasveissa** on paloista hyötyvää lajistoa, mutta huomattava osa lajeista pystyy hyödyntämään laajemmin metsän varhaisia sukkessiovaiheita. Tiukasti palosidonnaista, uhanalaistunutta lajistoa ei tunneta, joskin palosidonnaisten huhtakurjenpolven (NT) arvellaan taantuvan. Äärevillä ja kuivilla kasvupaikoilla, kuten harjuilla ja paisterinteillä tiettyjen lajien uhanalaistuminen on kuitenkin merkittävää. Todennäköisesti metsäpalojen merkitys näiden kuivien elinympäristöjen kilpailuolosuhteiden muovaamisessa on ollut tärkeä ja siten tämän lajiryhmän voidaan arvioida kärsineen metsäpalojen vähenemisestä. Lisäksi osalla näistä kasveista on merkitystä seuralaislajistolle, esimerkiksi uhanalaisten perhosten toukkien ravintokasveina, kuten viimeaikaisen tutkimuksen esiin nostama kangasajuruoho, jonka kasvupaikoilla on todettu elävän runsaasti taantunutta ja uhanalaista lajistoa.

**Sammalissa** uhanalaistunutta palolajistoa ei tiedetä olevan. Niin sanottu palosammalten ryhmä pystyy hyödyntämään monipuolisesti erilaisia paljastuneita, kilpailuvapaita pintoja eikä ole paloriippuvainen.

**Jäkälissä** ei tiedetä olevan uhanalaistunutta palolajistoa. Joidenkin mahdollisesti taantuvien suomujäkälälajien arvellaan kuitenkin suosivan hiilipintoja. Tietämys jäkäläin lajivaatimuksista näiltä osin on kuitenkin vähäisempi kuin sammalten ja etenkin putkilokasvien osalta.

Sammal- ja jäkälälajien osalta uhanalainen metsälajisto keskittyy vähähäiriöisten, sukkession loppuvaiheen metsiköiden epifyytti- ja epiksyyliittilajistoon. Esiintymät tuhoutuvat metsäpaloissa, joten metsäpalojen merkitys uhanalaiselle lajistolle metsien pirstoutuneessa nykyrakenteessa voi olla jopa negatiivinen, ainakin palon sattuessa lajistoltaan arvokkaaseen metsikköön.

Laajana ja monimuotoisena ryhmänä suurin osa **sienistä** on ekologialtaan ja elinympäristövaatimuksiltaan puutteellisesti tunnettu. Kuitenkin osa suursienistä ja etenkin tietyt ryhmät kuten käävät tunnetaan Suomessa ekologialtaan kohtuullisen hyvin, joten sienten ekologian yleinen tietämys vaihtelee suuresti. Sienityöryhmän osalta yleisarviot kaikkien sienten osalta ovatkin ehkä epämielekkäitä.

Etenkin kotelosienissä on useita lajeja, jotka suosivat palanutta maata ja näistä kaksi maljakas -lajia arvioidaan uhanalaiseksi (VU). Kääväkkäissä useiden lajien tiedetään ainakin suosivan paloympäristöä. Puiden lahottajina näiden lajien menestymistä säätelee ensisijaisesti soveliaan puun määrä, ja onkin mahdollista, että tällaisten lajien löytyminen metsäpaloalueilta on enemmän sidoksissa palon tuottamaan runsaaseen lahoppunmäärään. Joka tapauksessa osa kääväkäsajurijäristöstä keskittää esiintymistään - tai ainakin itiöemätuotantoaan - tällä hetkellä runsaslahoppuustoisille palo-

20.3.2008

alueille, joten niiden voidaan katsoa hyötyvän metsäpaloista. Näistä muutamasta lajista kairakääpä on ainoa uhanalaiseksi (VU) luokiteltu, eikä senkään elinympäristöksi ole uhanalaisuus tarkastelussa ole arvioitu metsäpaloympäristöä. Koska kääpälaajiston havainnointi perustuu ensisijaisesti itiöemähavaintoihin on kuitenkin mahdollista, että metsäpalon kaltainen raju häiriö lisää itiöemätuotantoa lisäten siten havaintomahdollisuuksia.

**Kovakuoriaiset** on elinympäristövaatimuksiltaan hyvin tunnettu ryhmä, jossa tiedetään olevan runsaasti paloista eriasteisesti hyötyvää lajistoa. Todennäköisesti huomattava osa kovakuoriaislajistosta kuivien ja lämpimien paikkojen lajeina on sopeutunut asuttamaan metsäpaloympäristöjä. Uhanalaistuneita paloympäristölajeja on 15 ja lisäksi runsaasti lajeja joiden voidaan olettaa väljemmin hyödyntävän metsäpaloympäristöjä. Kovakuoriaiset on nykytietämyksen tasolla se lajiryhmä, jolle paloelinympäristöjen syntyminen on keskeisintä niin uhanalaislajiston kuin yleisemmän lajiston monimuotoisuuden turvaamisen kannalta. Lisäksi aihetta käsittelevä tutkimus on viime aikoina ollut vilkasta, joten on luonnollista, että yksittäisenä eliöryhmänä kovakuoriaiset ovat korostuneet metsäpaloihin ja kulotuksiin liittyvässä keskustelussa ja kehitystyössä.

**Hemiptera-työryhmälle** kuuluu useita hyönteislahkoja, joissa tietämys lajien elinympäristövaatimuksista vaihtelee. Uhanalaisia, palosidonnaisia lajeja tiedetään olevan luteissa kolme lajia. Kuten putkilokasveissa ja kovakuoriaisissa, tässäkin ryhmässä arvioidaan olevan runsaasti lajeja, jotka selkeästi hyötyvät palon jälkeisistä paahdeolosuhteisista, vaikkakaan eivät ehkä ole varsinaisesti palosidonnaisia. Osa tällaisista lajeista (etenkin kaskaissa) on taantuvia ja tultaneen arvioimaan uhanalaisiksi seuraavassa arvioinnissa.

### 3.2 Osio B Kulotusten kehittäminen

Osiossa pyrittiin selvittämään kuinka tärkeä rooli kulotuksilla ja niiden kehittämisellä on palolajiston hoidossa sekä kuinka tarpeelliseksi tällainen työ koetaan. Vastauksissa käy selkeästi ilmi, että kulotuksilla katsotaan nykyään olevan suuri merkitys palolajiston elinmahdollisuuksien turvaamisessa ja että kulotusten kehittäminen on lajiston suojelelullisesti tarpeellista. Ainoastaan sammal- ja jäkälätyöryhmä, joissa uhanalaista palolajistoa ei ole, kokivat kulotusten kehittämistarpeen vähämerkityksellisenä omassa lajiryhmässään.

Kulotustuloksen laadun ekologisten muuttujien tärkeyden arvioinnissa esiintyi selkeää hajontaa eri eliöryhmien välillä ja jopa niiden sisällä. Kovakuoriais- ja Hemiptera-työryhmä pitivät tärkeimpänä puuston laatuun ja palojälkeen sekä palojatkumoon liittyviä tekijöitä, kun taas putkilokasvien kannalta keskeisimpiä muuttujia olivat kasvupaikkatyyppi, topografia sekä pintamaan palojälki. Sienityöryhmän vastauksissa kävi ilmi sienien ekologinen monimuotoisuus, jonka vuoksi sekä maahan että puustoon liittyvät tekijät ovat tärkeitä (kotelosienet-kääväkkaat).

### 3.3 Osio C Käytännön kehittäminen

Kysymyksissä pyrittiin hakemaan vastausta, osiossa B listattuja muuttujia käyttäen, millainen tulisi lajiryhmän kannalta hyvän kulotusalueen olla. Koosteet perustuvat lähinnä kovakuoriaistyöryhmän (Hemiptera-ryhmän vastaukset suppeampia, mutta samansuuntaisia) sekä putkilokasviryhmän vastauksiin. Jäkälä – ja sammaltyöryh-

20.3.2008

mien kehittämistoiveet rajoittuivat lähinnä olemassa olevan lajiston suojeluun paloissa sekä toisaalta paloissa syntyvän lahoppuun hyötyyn tulevaisuudessa. Molemmat työryhmät esittivät toiveen, että kulotuskohteiksi ei valittaisi sellaisia metsiköitä tai säästöpuuryhmiä, jotka toimivat tai voivat toimia uhanalaistuneen, harvinaisen tai vaateliaan lajiston elinympäristönä.

Kovakuoriaisten viihtyvyyden kannalta keskeistä on riittävän puulaji- ja järeyssuhteiltaan monipuolisen puuston vaurioituminen palossa. Erityisesti järeän pystypuuston vaurioituminen palossa on tärkeää. Suurin osa paloalueiden puita hyödyntävistä kovakuoriaisista viihtyy parhaiten tulen vaurioittamissa, kuolleissa tai kuolevissa pystypuissa, joissa nila säilyy kuoren suojaamana. Viimeaikaisessa keskustelussa toisinaan esitetty käsite ja tavoite "hiiltyneen" puun tärkeydestä on siten kovakuoriaisten osalta hieman harhaanjohtava.

Paloalueen muillakin tekijöillä on merkitystä kovakuoriaisille. Ne vaikuttavat palon intensiteettiin ja puuston vaurioitumiseen sekä palonjälkeisen ympäristön lämpöolosuhteisiin, jolla on merkitystä niin puuainesta hyödyntäville lajeille kuin muullekin lajistolle. Paloalueen kovakuoriaiset suosivat lämpimiä ja kuivia ympäristöjä, joten kasvupaikaltaan ja topografialtaan kuivien ja aurinkoisten, luontaisestikin herkästi palaneiden paikkojen kulottaminen on suotavaa.

Palosidonnainen kovakuoriaislajisto suosii lämpimiä olosuhteita. Tästä syystä sen kolonisaatiokyky on parhaimmillaan lämpimänä vuodenaikana, jolloin luontainenkin paloriski on ollut suurin. Varhaiskevällä tai syksyllä syntyneitä kulotusalueita ei todennäköisesti pystytä kolonisoimaan yhtä tehokkaasti, joskin palojen vuodenaikavaihtelun merkitys tunnetaan puutteellisesti ja todennäköisesti vaihtelee huomattavasti lajeittain.

Kolonisaation onnistuminen, paloalueen "löytäminen" on keskeistä paloalueiden kovakuoriaislajiston elinmahdollisuuksien turvaamisessa. Tästä syystä alueiden koolla, synnyllä ja sijoittumisella toisiinsa on suuri merkitys nopeahkosti vaihtuvan elinympäristön jatkuvuuden varmistamisessa. Mieluiten tulisi kulottaa isoja ja laadultaan hyviä aloja säännöllisesti tietyillä suuralueilla.

Putkilokasvilajiston kannalta keskeistä olisi kulotusten käyttö harju- ja paahdeympäristöjen hoidossa. Kulotusta tulisi suosia kuivilla kasvupaikoilla kuten karuilla kan-kailla sekä harjuilla ja paasterinteillä, joihin voi kuulua eri rehevyysasteita. Kulotustuloksessa tavoiteltavaa on yleisesti avoimuuden ja äärevien olosuhteiden ylläpitäminen sekä pintamaan orgaanisen aineksen palaminen ja ainakin osittain kivennäis- maan paljastuminen, mikä muuttaa kilpailuolosuhteita harju- ja paasterinnejajistoa suosivaksi. Suurin osa uhanalaisista perhoslajistosta on paahdelajistoa, joten voidaan olettaa, että tämänkaltaiset tavoitteet tukevat hyvin myös paloista hyötyvän perhoslajiston elinmahdollisuuksia.

Erilliseen osioon, joka koski säästöpuuryhmien polttoa saatiin vain muutamia vastauksia erillisiin kysymyksiin. Yleisesti voidaan todeta, että tietoa säästöpuuryhmien polton toimivuudesta lajistonhoidossa ei ole. Säästöpuuryhmien poltossa tulisi kuitenkin keskittää huomio samoihin asioihin kuin kulotuksessa yleensäkin, jotta palolajisto siitä hyötyisi. Säästöpuuryhmiin on jätettävä riittävästi järeää pystypuustoa joka vaurioituu palossa. Liian voimakasta "kokkomaista" palamista ei kannattane suosia, joskin riski tällaiseen lienee pieni.

20.3.2008

### 3.4 Muut eliöryhmät

Kyselyyn saapuneiden vastausten ulkopuolelle jääneistä eliöryhmistä suurimpaan osaan ei sisälly paloympäristölajistoa tämän hetken tietämyksen mukaan. **Perhosisa** on kuitenkin 11 uhanalaiseksi luokiteltua lajia, joiden ensisijaiseksi elinympäristöksi on mainittu metsäpaloalue ja peräti 51 lajia, joissa metsäpaloalue on arvioitu toissijaiseksi elinympäristöksi.

On mielenkiintoista, että ensisijaisista metsäpaloympäristöjen lajeista suurin osa on arvioitu erilaisten lehtometsien metsäpaloalueiden lajeiksi. Koska lehtojen metsäpalot ovat olleet harvinaisia ja satunnaisia, ei ole aivan selvää, mikä on tulen merkitys näiden lajien elinympäristöillä. On mahdollista, että tähän ryhmään kuuluvat ovat rehevien kulttuurivaikutteisten paikkojen lajeja, joissa tulen vaikutus on ollut säännöllinen ja matalaintensiteettinen, ihmistoimintaan liittyvä. Tämänkaltaisia paloympäristöjä voidaan pitää säännöllisen ihmistoiminnan muovaamina, pikemminkin puustoisina perinnebiotooppeina kuin varsinaisina "aitoina" metsäpaloympäristöinä.

Toissijaisesti paloympäristöjä suosivien perhoslajien elinympäristöksi on arvioitu suurimmalta osin karujen metsien metsäpaloalueet ja muiksi elinympäristöiksi on usein arvioitu harjut, kedot ja ruderaattialueet. On perusteltua olettaa, että tällaiset paloalueiden perhoslajit ovat erilaisilla korvaavilla elinympäristölaikuilla kärvisteleviä paahdeympäristölajeja, joista ainakin osa on sidoksissa paahdeympäristöillä esiintyvään kasvi- tai sienilajistoon (vrt. luku 3.2).

Paahdeympäristöjen perhoset hyötyvät sulkeutumista estävistä ja olosuhteita äärevöittävästä kulotuksista (vrt. putkilokasvir ryhmän käsitykset). Lisäksi laaja joukko perhosia oletettavasti hyötyy rakenteeltaan monimuotoisista kulotusalueista, joilla esiintyy ruohovartista kasvillisuutta sekä avointen ja puustoisten kohtien luomaa pienipiirteistä vaihtelua.

## 4. Yhteenveto ja kyselyn tulosten huomioonottaminen hanketyössä

Kysely tuotti arvokasta tietoa palolajiston elinympäristövaatimuksista sekä kulotusten kehittämisestä, mikä on ollut tärkeää hankkeelle. Kyselyn vastaukset sekä Lamin kulotusseminaarissa kuullut alustukset ja ryhmätöiden tulokset ovat toimineet pohjana kulotusten ekologisten kriteerien määrittelyssä. Työryhmien välisiä tavoitteiden ristiriitaisuuksia ei juurikaan ollut, vaan ne pikemminkin täydensivät toisiaan.

Hankkeen työssä "kulotukset" määriteltiin metsätaloudellisen hakkuun jälkeiseksi toiminnaksi. Siten ennallistamispolto ja puhtaat elinympäristöjen hoitopolto rajautuvat pois tämän tukimuodon piiristä. Kulotusten lisäksi hankkeessa pyritään edistämään luonnonkuloalueiden hyödyntämistä monimuotoisuuden hoidossa osana METSO II toimintaa.

Paloympäristölajiston näkökulmasta kulotusten laadulliset tavoitteet voidaan tiivistää seuraavasti

- suositaan isoja kulotusalueita
- palojatkumoalueet otetaan huomioon toiminnassa
- alueille jätettävä riittävästi järeeä säästöpuustoa ryhmittäin
- pysty puusto keskeistä kovakuoriaisille ja tulen on vaurioitettava niitä "so-pivasti" – eli tulen on vaikutettava pysty puustoon

20.3.2008

- kulotusta tulisi suosia luontaisesti paloherkillä, kuivilla kasvupaikkatyypeillä
- palojäljen tulisi olla vaihteleva, kuivilla kasvupaikoilla kuten harjunrinteillä tulisi pyrkiä ainakin osittaiseen kivennäismaan paljastumiseen
- tehdään kulotuksia silloin kuin edellytykset palamiselle ja lajiston kolonisaatiolle ovat hyvät
- vältetään kulotuksia sellaisilla alueilla tai säästöpuuryhmissä, joissa on arvokasta lajistoa, jota pyritään hakkuun jälkeen säilyttämään

## 5. Kiitokset

Hanke kiittää kaikkia vastanneita eliötyöryhmiä ja Ilpo Mannerkoskea Suomen ympäristökeskuksesta sekä Lammin seminaariin osallistuneita lajistoasiantuntijoita.

Eliöryhmä	Ensijaiset paloympäristölajit	Toissijaiset paloympäristölajit	Kaikki
Luteet	3	0	3
Perhoset	11	51	62
Kovakuoriaiset	15	3	18
Kotelosienet	2	0	2
Kaikki	31	54	85

### *Taulukko 1. Metsäpaloympäristöjen uhanalaiset lajit*

Taulukkoon on kerätty kaikki lajit joiden elinympäristöiksi on viimeisessä uhanalaisuusarvioinnissa arvioitu elinympäristöluokalla "p": "metsäpaloympäristöt ja muut sukkession alkuvaiheet". Merkintää "p" on mietinnössä käytetty sekä yleisesti metsäpaloalueista (Mp), kuin myös tarkemmin jonkun tietyn kasvupaikan metsäpaloalueista (Mlp-lehtojen metsäpaloalueet, Mlt- tuoreiden ja kuivien lehtojen metsäpaloalueet, Mkkp – kuivahkojen kankaiden ja sitä karumpien kankaiden metsäpaloalueet). Huomionarvoista on, että koska harjumetsät on arvioitu elinympäristöhierarkiassa samantasoisella lisätarkenteella ei "p"-täsmennettä ole voitu käyttää harjumetsien tarkenteena.