

Pienialaisen täsmäpolton pitkäaikaisvaikutukset kääpälajiston monimuotoisuuteen

- Reijo Penttilä¹, Juha Siitonen¹, Kaisa Junninen², Pekka Punttila³
- ¹ Metsäntutkimuslaitos, ² Metsähallitus,
³ Suomen ympäristökeskus

Aineisto ja inventoinnit

- Aineistona kaksi v. 1989 poltettua mäntyvaltaista suometsäsaarekettä (luonnon- ja talousmetsä, kumpikin kooltaan n. 1 ha) Patvinsuon kansallispuistossa Pohjois-Karjalassa
 - sijaitsevat lähdealueiden lähellä (200 – 300 m laajemmista yhtenäisistä vanhan metsän alueista)
- Kääpälajisto inventoitiin v. 1988 ennen polttoja, ja inventoinnit toistettiin polttovuonna 1989 ja sen jälkeen vuosina 1990, 1991, 1995, 2002 ja 2011.
- → pisin tuntemamme sukkessiotutkimus lahottajasienillä

Historiaa

metsävaltio 6 • 1989 3

Metsä roihusi Patvinsuolla

Patvinsuon kansallispuistossa suoritettiin tänä kesänä luonnokulun jäljitelykoje eli pollettiin pystymetsä. Samalla kirjoitettiin uusi lehti Euroopan kansallispuistojen historiassa, sillä vastaavanlaista kuluotusta ei vanhaan tapaan puustossa tiedetä aikaisemmin oltu tehty.

Kuluotuksen käytössä on kansallispuistojen hoidossa on harvinaista ja poikkeuksellisesti kuluotuksen merkitys suomalaisen luonnonsuojelun kehitykselle on kiitettävä. Voidaan jopa väittää, että esimerkiksi Patvinsuon kansallispuiston tapainen uuden tyylin lehtien lehtaarien laajukset

metallilaiset, olivipura muuten laajaa kokeilemista sa- baana, eivät ole luonnontal- ta ellei tällöin oltiin tal- lolla vierillä. Joitakin muun muassa paljo ja potaama- masta asetuksen lain tarkkama- ta on kuitenkin kaikki kansal- lispuistossa syyttävä luon- nokulun suunnittelu.

Tässä tilanteessa on nähty

oikeaksi ottaa kuluotukset käyttöön kansallispuistojen hoitoalueilla. Puistojen ta- voitteiden mukaisesti kulu- tukset on ehdottomasti suori- tettava mahdollisimman tar- kaasti luonnokulun jäljitel- lynä, selvän eron luonnonsuon kuluotuksen on siltäkin se, että kuluotuksen kohteena puustoa ei hakata ennen kuluotusta, si- kä myöskään sen jälkeen.

Tuli eteni pistäkulona

Ensimmäinen luonnokulun jäljitelykoje päätettiin sil- la suorittaa Patvinsuon kansal- lispuistossa. Kuluotuskohteeksi oli valittu Lahtaanen poh- joispuolen ja Kurkussaalla sij- aittuvat runaan lehtaarin kokoiset metsäsaarekkeet. Lahtaanen saarekkeen puu- sto oli vanha luonnonsuon mastrivaltainen sekametsä, kun taas Kurkussaalla saar- kekseen on selvä hakkaiden merkitys. Kuluotuskohteille oli haettu ja myös saatu ym- päristöministeriön luvut.

Lahtaanen saareke oli en- simmäinen polttoväestö.

Luonnonsuojeluhallinnon- toon, toimintapäälliköksi Matti Hehmenen ja Liikan hoito- alueen päälliköksi Vah- ho Väskä siirtyivät histori- allisesti kelo 21.5. Tarkkailu- syytti paljo jouduttin ensin yrityksiään vastustaa.

Kun talon leivintää estää oltiin leivä vyyhkyt oli saatu poliittista laulun ala- puolella, viedä paljo luon- nokulun mukaisesti työllä myytävään. Tuli eteni päs- sausta, puustokissa, mutta muutamien alkavuuksien tuli muut luonnonsuon laivan- aati. Koko operaatio kesti runsat kaksi tuntia, jonka pöytäkirjojen työstöön ja ma- puulla tuli jäi kytymään pit- käksi aikaa.

Loppujen lopuksi suurin osa pöytäkirjoista päätettiin poistaa, koska seuranakama ne rajoittivat maahan. Elin- nämyyksi sen sijaan tuntuivat selvittämisen pallosta. Vielä muutamia runkokoja syytti ko- metta polttokorja. Vahva- kuusista tullee kuolemaan, väkkeitä paljo laivasta antoi juuri nousuunsa. Kuusama si- mitään käyvästi seudusta luonnonsuon korkealla. Jol- denkin vanha saarekko, kuusien kuori paloi runkoko- työstöä kokonaan pois. Pal- lon vaikutus puuston raken- teeseen vaikutti epäilyttäen olemaan merkittävä.

Seuravana päivänä Sur- kaasen saareke pollettiin sa- maan menetelmällä lähtien. Sielläkin tuli eteni pitkänsä pistäkulona.

Pollettuja alueita tutkitaan

Pöytäkirjojen saarekkojen on perustettu seuranta-alue, jol- la tarkkailun avulla puuston ja puuston muutokset. Seuranta saarekkeesta pyritään tallentaa myös selvittämisen ja määrittämisen kuluotuksen so- vellavuutta talouskäräköiden ol- liden metsien luonnonsu- oituskäytössä. Melko- mmissa saarekkeissa tehdään il- malla vaurioituneita ter- kinuksia silloin silloin tapa- kuksi. Erityisesti puutekko silloin- lä jatkamaan metsien riippu- vassa harvinaisessa hyönteis- lä, josta monet alkavuu- kokonaan häviää Suomen luonnosta.

teksti: Timo Tammunen kuvat: Ari Rajasrääkkä



Metsän alkavuuksien tuli hämmäsi laivasta antoi.



Metsän tutkimuskeskuksissa syytti korvasta palokorja.



Matti Hehmenen tuo tennes.

→ ensimmäinen ennallistamispoltto Euroopassa

Metsämiehet sulassa sovussa

Kariolin Maanpuolustustiete- lyä 30.6.–2.7. Joensuuissa oli luon- nokulun organisaati- on ja järkeistyksen yhteisö- nä, erityisesti metsätoimik- kus. Mikänsä olivat metsätoimik- kusin lisäksi muun muassa yksityisyrityksien, keskeis- tä, metsätoimikunnan, metsä- toimikunnan ja Metsäntutkimuskes- kuksen. Kun vielä oli tarkkailut tarjontaan muualla kiellettyä kaivaa, oli yhteisötoimikun- taan. Väliaikoina oli sulassa sovussa tuntekseen, saadit-

Yhteisön kokouksi ma- stinajien ja sahalaisen ajatuksen ja luonnonsuon kuluotuksen. Molempi mer- kityksellisiä oli havaittu omasta metsästä ja yhteis- östä nykyi olivat huoli metsien tarpeesta ja tulevaisuude- sta.

Pyritään kertomaan, että saatu ja kuluotus ovat sil- lillä otta metsästä silmä. Il- maanastajien ohjeita puu- sten ylläpito ja vanhaa alus- tavat metsätoimik. Kerä- tyt, kaava ja kehittyi sekä uudistamaan taas uusia ka- vauksia.

Jokainen näytellessänsä oli yhteisöllä neuvottelun avulla luonnonsuon kuluot- timesta etuli. Yhteisötoimik- kusin erinomaisesti ja ehtii pyydyttiin lähentämään ku- vaa erinomaisesti ja riittävä- tä metsätoimik.

Tapani Pirinen

Puusto ennen polttoa

- **Luonnonmetsä:**
 - elävää puustoa n. 230 m³/ha, josta suurin osa mäntyä mutta melko paljon myös kuusta ja koivua
 - puuston keski-ikä n. 100 v., joukossa kymmeniä 200-300 v. vanhoja mäntyjä
 - kuollutta puuta n. 40 m³/ha, pääosin mäntyä ja kuusta
- **Talousmetsä:**
 - elävää puustoa n. 75 m³/ha, mäntyä, joukossa vähän koivua ja harmaaleppää
 - puuston keski-ikä n. 40 v., joukossa kymmeniä vanhempia ylispuumäntyjä
 - kuollutta puuta n. 10 m³/ha, lähes yksinomaan mäntyä

Polton vaikutukset puustoon

- Talousmetsässä pohjakerros paloi kauttaaltaan, luonnonmetsässä muutama pieni kosteampi laikku, joissa pohjakerros ei palanut (palo eteni pääasiassa pintakulona, maapuusto paloi melko voimakkaasti)
- Männyistä n. 80 % kuoli palossa, kuusista ja koivuista yli 95 % (Kolström & Kellomäki 1993. Tree survival in wildfires. Silva Fennica 27(4): 277-281)
- Mäntyjen elosssäilymistodennäköisyys kasvoi puun koon kasvaessa : 25 cm (dbh) puilla todennäköisyys oli 50 % ja yli 35 cm puilla yli 80 %



Luonnonmetsä vuosi ennen paloa



Luonnonmetsä vuosi palon jälkeen

Lahopuuston kehitys palon jälkeen

	Mänty	Koivu	Kuusi	Yhteensä
Luonnonmetsä 2002	72 m ³ /ha	15 m ³ /ha	39 m ³ /ha	126 m ³ /ha
Luonnonmetsä 2011	64 m ³ /ha	5 m ³ /ha	25 m ³ /ha	95 m ³ /ha
Talousmetsä 2002	25,2 m ³ /ha	5,5 m ³ /ha	-	32 m ³ /ha
Talousmetsä 2011	23,4 m ³ /ha	4,1 m ³ /ha	-	28 m ³ /ha

→ Luonnonmetsässä männyn tilavuudesta on hävinnyt 11 %, kuusesta 36 % ja koivusta 67 % vuosien 2002 ja 2011 välillä

→ Koivu lahonnut nopeimmin, 2011 jäljellä ainoastaan lahoasteita 3, 4 ja 5

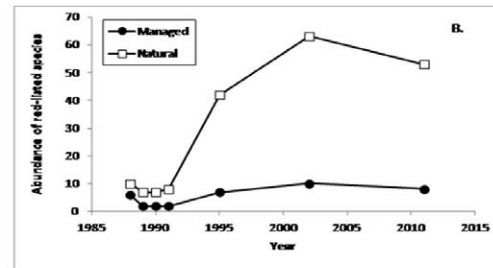
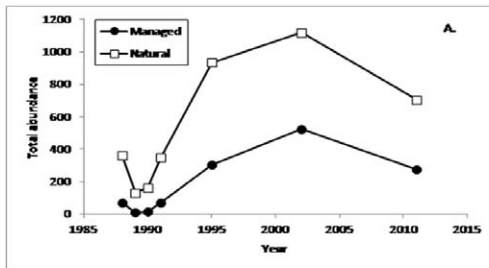
→ Kuusi ja mänty lahonneet selvästi koivua hitaammin, lahoaste 3 vallitseva vuonna 2011

Lajimäärien ja runsauksien kehitys

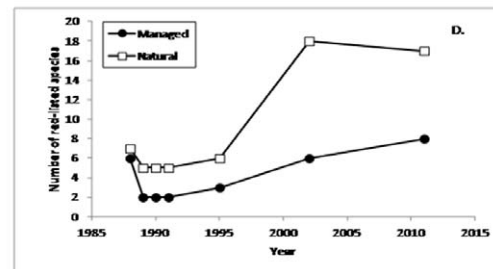
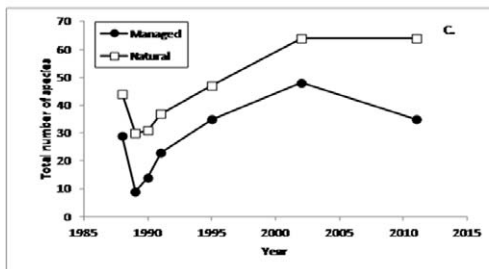
Kaikki kääpälaajat

Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, Rassi ym. 2010 mukaan

Runsaus



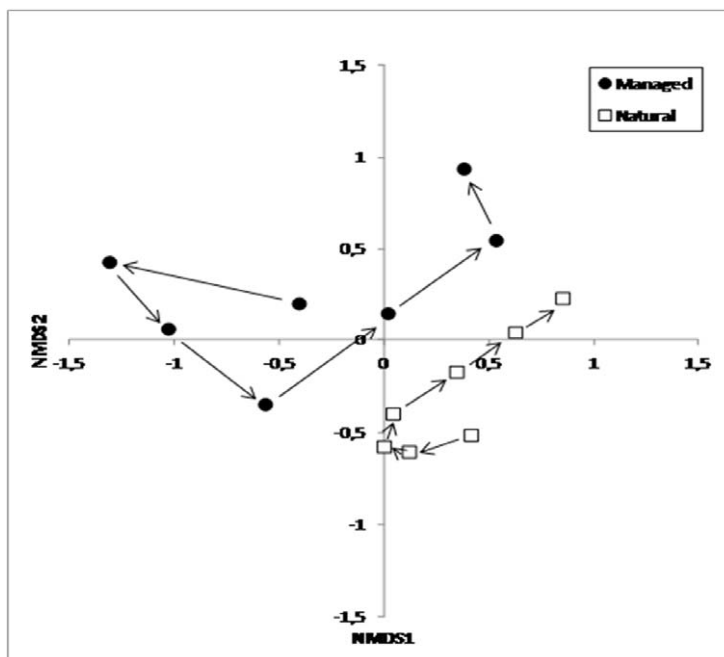
Lajimäärä



- Koko aineistossa yhteensä 107 kääpälaajaa
- Punaisen kirjan lajeja yhteensä 29, joista 8 on uhanalaisia, 20 silmälläpidettäviä ja 1 DD-laji

Lajiston rakenteen muutokset

- Analysoitu NMDS-ordinaatiomenetelmän avulla



- Talousmetsässä muutokset suurempia
- Sukkession edetessä pidemmälle lajistot samankaltaistuvat, mutta lopussa taas erilaistuvat
- Lajistojen samankaltaistumisen syynä pioneerilajien ja paahteisia paloalueita sekä hiihtyneitä puita suosivien lajien runsastuminen

Saarekkeet palon jälkeen

Luonnonmetsä 13 v. polton jälkeen



Luonnonmetsä 22 v. polton jälkeen

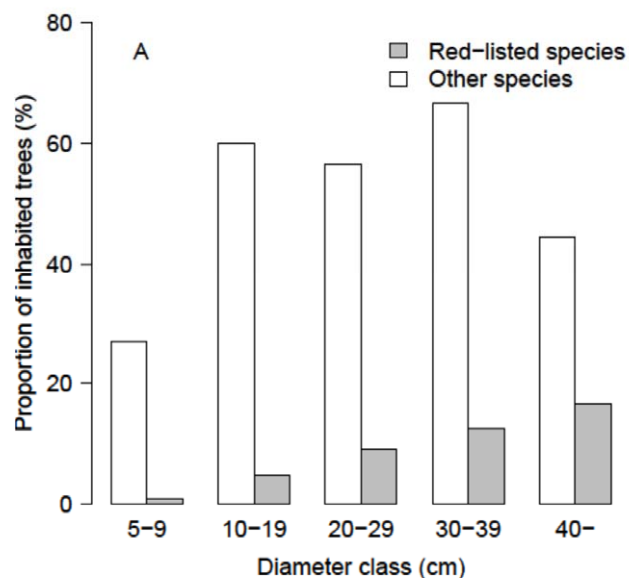


Talousmetsä 13 v. polton jälkeen

Käyvät eri läpimittaisissa puissa

Asuttujen puiden osuus (%) läpimittaluokittain

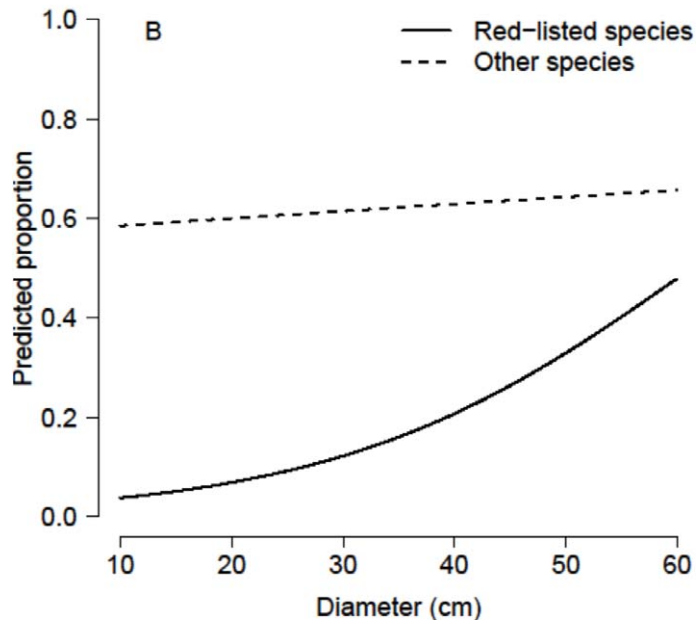
Uhanalaiset + silmälläpidettävät lajit (red-listed species) ja muut lajit



Aineisto: 13 ja 22 v. palon jälkeen tehdyt inventoinnit, yhteensä 3875 tutkittua puuta, 2619 kääpähavaintoa ja 134 uhanalaisen tai silmälläpidettävän kääpälahjin havaintoa

Käävät eri läpimittaisissa puissa

Logistinen regressiomalli uhanalaisten- ja silmälläpidettävien kääpälajien sekä muiden kääpälajien esiintymisestä eri läpimittaisilla lahopuilla



Lajistosta



Koivunkynsikääpä (*Trichaptum pargamenum*) NT



Salokääpä (*Dichomitus squalens*) VU



Peikonnahka (*Crustoderma dryinum*) NT



Rusokantokääpä (*Fomitopsis rosea*) NT



Punakarakääpä (*Steccherinum collabens*) NT



Sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*) NT

Yhteenveto

- Palon välitön ja lyhyen aikavälin vaikutus kääpälajistoon on ensisijaisesti negatiivinen
- Lajisto palautuu kuitenkin jo muutamassa vuodessa palon vaikutuksista etenkin silloin kun palossa syntyy riittävästi uutta lahoppuuta
- Merkittävät lajimäärän ja etenkin uhanalaisten lajien kasvuun liittyvät muutokset tapahtuvat kuitenkin myöhemmin, useimmiten vasta yli 10 vuotta palon jälkeen
- Palon positiiviset vaikutukset kääpälajistolle näyttävät olevan varsin pitkäaikaisia
- Useimmat boreaaliset kääpälajit näyttävät olevan melko hyvin metsäpalojen aiheuttamiin häiriöihin sopeutuneita

Johtopäätökset

- Polttaminen näyttää olevan varsin tehokas ennallistamismenetelmä kääpien lajirikkauden ja uhanalaisten lajien säilyttämiseksi etenkin silloin kun sitä tehdään
 - alueilla joissa on uhanalaisten lajien lähdealueita riittävän lähellä
 - metsiköissä joissa on riittävästi järeää, mieluiten monipuolista (useampia puulajeja) puustoa

Kiitokset

- Metsähallitus, Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus, Maj ja Tor Nesslingin säätiö, Suomen Kulttuurirahasto
- Tuomo Niemelä, Heikki Kotiranta, Raimo Virkkala, Kaija Eisto, Raimo Heikkilä, Seppo Piirainen, Jorma Pennanen
- **Kirjallisuus:** Penttilä, R., Junninen, K., Punntila, P. and Siitonen J. 2013. Effects of forest restoration by fire on polypores depend strongly on time since disturbance – a case study from Finland based on a 23-year monitoring period. Forest Ecology and Management 310: 508-516.