

Kymmenen vuotta Evon kangasvuokkojen hoitoa

HENRIK LINDBERG
TEIJO HEINÄNEN
ILMARI HÄKKINEN
HELENA LUNDÉN

Kangasvuokko (*Pulsatilla vernalis*) on leinikkikasvien heimoon ja kylmänkukkien sukuun kuuluva kevätkukkija, jota tavataan vain Euroopassa hajanaisella ja epäyhtenäisellä levinneisyysalueella. Sen pohjoisrajan muodostavat Suomen esiintymien ohella Keski- ja Etelä-Ruotsin, Etelä-Norjan sekä Karjalan kannaksen esiintymät (Ustinov 1990). Suomessa kangasvuokko on kaakkoi-

nen ja keskittyy etenkin Salpausselkien alueille (Kalliovirta 2007). Tämä selittyy levinneisyshistorialla, sillä kangasvuokon otaksutaan levinneen Suomeen jääkauden jälkeisellä boreaalikaudella harjujuksoja pitkin. Tämän jälkeen se on säilyttänyt alkuperäisen levinneisyysalueensa muttei ole levinnyt uusille alueille (Jalas 1950). Siksi kangasvuokkoa pidetään useiden muiden harjukasvien tavoin areoreliktiinä,

jäänteinä suotuisammilta ilmasto- ja kasvillisuuskausilta, jolloin etenkin kuusen puuttumisen myötä olosuhteet olivat sopivammat avoimuutta suosiville kasveille (Ryttäri 2007).

Kangasvuokko on muiden kylmänkukkien tapaan harvinaistunut niin Suomessa kuin yleiseurooppalaisesti viime vuosikymmeninä, ja se on arvioitu uusimmissa suomalaisissa uhanalaisuusarvioinneissa vaarantuneeksi (Rassi



© Samna Laake-Lindberg, Eivo 5.4.2020

ym. 2010, Hyvärinen ym. 2019). Kangasvuokko viihtyy äärevissä oloissa aukeilla hiekkamaila, kanervanummilla, harjuilla ja harvoissa mäntymetsissä. Sen taantumisen syiksi on esitetty metsäpalojen vähentymistä, metsälaidunnuksen loppumisesta ja metsänhoitoa (Laitinen 2008), joiden seurauksena aiemmin soveliaat kasvupaikat ovat muuttuneet tiheämmiksi, varjoisemmiksi ja tuoremiksi puuston, sammalpeittävyuden ja kangashumuksen lisääntymisen vuoksi. Monien muiden kuivien metsätyyppien ja paahdeympäristöjen lajien tavoin kangasvuokko on kärsinyt tästä kehityksestä kilpailutilanteen muuttuessa pysyvästi yleisiä metsälajeja suosivaan suuntaan, mikä johdosta paahdeympäristöt

▲ Kangasvuokon kukkimattomat lehtiruusu-keet ovat vaikeita huomata.

ja niiden lajisto ovat taantuneet (From 2005, Kittamaa ym. 2009 Tukia ym. 2015).

Aiemmin kangasvuokkoa kerättiin yleisesti muiden kevätkukkijoiden tapaan esimerkiksi äitienpäiväkukiksi ja siksi sen kerääminen myyntiä varten kiellettiin jo vuonna 1926. Kangasvuokko kuuluu myös ensimmäisiin, vuonna 1952 täysrauhoitettuihin kasveihimme. Vaikka kangasvuokkoa ilmeisesti edelleen kerätään jonkin verran rauhoituksesta huolimatta, niin keräilystä ja kokonaisten yksilöiden kaivamisesta ja siirtämisestä aiheutuva haitta lienee nykyään melko vähäinen verrattu-

na esimerkiksi lähisukulaiseen hämeenkylmänkukkaan (*Pulsatilla patens*).

Kangasvuokon biologiaa

Kangasvuokkoyksilöt alkavat tuottaa siementä vasta lähellä kymmenen vuoden ikää, ja siemenet pystyvät leviämään keskimäärin ainoastaan muutamia metrejä, joten kasvin leviämiskyky on melko heikko (Ustinov 1990). Koska siemenet säilyttävät itämiskykynsä vain 1–2 vuotta, kangasvuokko ei myöskään muodosta siemenpankkia (Laitinen 2008) eikä siten pysty odottamaan olosuhteiden muuttumista suosiollisemmiksi. Silti kangasvuokolla on useasti todettu nopeaa ja merkittävää runsastumista esimerkiksi avohakkuiden seurauksena, jolloin hakatulle alueelle saattaa nousta jopa satoja kukkivia yksilöitä. Tällaisten nopeiden massaesiintymisten synty on melko arvoituksellista, koska niitä on syntynyt myös alueille, joilta ei ole tiedossa aiempia kangasvuokkohavaintoja. On mahdollista, että näillä alueilla olisi todellisuudessa ollut runsaasti kangasvuokolle tyypillisiä vaikeasti havaittavia kukkimattomia ruusukkeita. Tällaisten havaintojen perusteella on jopa arveltu, joskaan ei osoitettu, että kangasvuokko voisi säilyä kasvupaikallaan lehdettömänä, vain juurakkonsa avulla, jolloin yksilöt olisivat käytännössä lähes mahdotomia havaita. Kangasvuokko saattaisi siis epäsuotuisissa oloissa muodostaa jonkinlaista ruusuke- tai juurakkopankkia, joka pystyy nopeasti reagoimaan kasvupaikan muutoksiin. Tätä ajatusta tukee tieto

siitä, että kangasvuokolla on, todennäköisesti sopeutumana metsäpalonsietoon, vahva, pitkäikäinen ja syvälle ulottuva juurakko, joten kasvista suuri osa on maan alla (Ustinov 1990). Kangasvuokon strategiana olisi siis muiden kylmänkukkien tavoin säilyä asuttamallaan paikoilla hyvinkin pitkäikäisinä yksilöinä (Jalas 1950), tarvittaessa asettua kukkimattomaan lepotilaan sekä reagoida nopeasti suotuisiin oloihin kukkimalla ja tuottamalla siementä. Mikäli olot kehittyvät epäsuotuisiksi, kangasvuokko siirtyy lepotilaan ja mahdollisesti ajan myötä kuolee, ellei tilanne jälleen parane. Tämä myös osin selittäisi niin lajin yleisen yksilömäärien vähenemisen kuin satunnaiset runsaat esiintymiset. Kangasvuokolla siis saattaa olla tiedettyä enemmän horrostavan kaltaisia aikuisyksilöitä, mutta uusia yksilöitä ei syntyne, sillä vaikka siemeniä syntyisikin, niin ympäröivä, useimmiten sammalvaltainen alusta ei suosi itämistä yhtä hyvin kuin palanut maa (Laitinen 2008).

Koska kangasvuokon taantumisen syihin on laajemmassa mitassa vaikea vaikuttaa, tarvitsevat olemassa olevat kangasvuokkoesiintymät hoitotoimia, jotta ne voisivat säilyä elinvoimaisina. Hoidoksi on suositeltu valoisuutta lisääviä hakkuita ja raivauksia, kullotusta, sammal- ja humuskerroksen poistoa eri menetelmin sekä tuhkan lisäämistä (Laitinen 2008).

Kangasvuokon lähisukulainen, erittäin uhanalaiseksi luokiteltu hämeenkylmänkukka kasvaa Hämeessä huo-

mattavasti suppeammalla alueella. Hämeenkylmänkukan ekologiaa ja suojelua on meillä tutkittu enemmän kuin kangasvuokkoa, jota koskevat viime vuosikymmenten tutkimukset muodostuvat lähinnä kahdesta pro gradu -työstä (Ustinov 1990, Laitinen 2008), joihin tässäkin artikkelissa tukeudutaan. Hämeenkylmänkukkaa käsitelleiden tutkimusten (Uotila 1969, Kalamees ym. 2005, Kalliovirta ym. 2006) perusteella lajin voidaan olettaa olevan ekologialtaan, elinympäristövaatimuksiltaan sekä hoitosuosituksiltaan varsin samankaltainen kuin kangasvuokko. Siksi kangasvuokon hoidossa hyväksi osoittautuneet käytännöt soveltunevat myös hämeenkylmänkukan hoitokeinoiksi.

Evon kangasvuokot

Hämeenlinnan Evon alue sijaitsee Etelä-Hämeessä entisen Lammin kunnan pohjoisosassa lähellä Padasjoen rajaa. Alueen muuten moreenivaltaisten maiden keskiosissa Rautjärvien ympäristössä on useiden neliökilometrien laajuisen hiekkavaltaisen alue, jonka metsät ovat pääosin eri ikävaiheiden mäntymetsiä. Tällä alueella kasvavat Evon kangasvuokot ovat Suomen läntisimpien esiintymien joukossa ja Kanta-Hämeen harvoja pelkistä kangasvuokoista koostuvia esiintymiä, koska kangasvuokko ja hämeenkylmänkukka risteytyvät maakunnassa melko yleisesti. (Uotila 1980, Piri 1994).

Evolla on havaittu viime vuosikymmenien aikana kangasvuokkoja ainakin kolmessa eri paikassa. Vanhoja ja epä-

varmoja tietoja on myös muista esiintymistä, mutta ainaakaan neljäänkymmeneen vuoteen näistä ei ole varmistettuja havaintoja. Nykyään tunnetuista esiintymistä on havaintoja ainakin 1980-luvun alusta lähtien. Tiedot perustuvat varmistettuihin havaintoihin sekä yksilöittäisiin inventointeihin vuosina 1994 (Pirilä 1994) ja 2007 (Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, Helena Lundén). Yksilöillä tarkoitetaan tässä erillisiä ruusukkeita, jotka vierekkäin kasvaessaan muodostavat ryppään. Koska kangasvuokot voivat jakaantua kasvullisesti sivuversoista ruusukkeiden halkeilemisen seurauksena uusiksi ruusukkeiksi (Ustinov 1990), on todennäköistä, että nämä ryppäiden erilliset ruusukkeet ovat peräisin yhdestä yksilöstä ja geneettisesti identtisiä. Tästä syystä sekä eri aikojen mahdollisista eri tulkinnoista johtuen taulukossa 1 olevat esiintymien tiedot esitetään ryppäinä.

Esiintymässä I oli 1980-luvun alkuvuosina vielä noin kymmenen erillistä lehtiruusuketta useissa ryppäissä ja arviolta ainakin noin kymmenen kukkaa, ja ne sijaitsivat tuolloin äestetyllä siemenpuuhakkuualalla. Vuoden 1994 inventoinnissa yksilöitä oli enää kahdessa ryppäessä. Vähitellen kukkiminen loppui todennäköisesti puuston varjotuksen seurauksena ja osa yksilöistä katosi. Vuonna 2007 esiintymässä havaittiin yhdessä ryppäessä neljä vierekkäistä kukkimatonta ruusuketta. Ryppäs on edelleen olemassa.

Esiintymä II koostuu neljästä muutamien metrien pääs-



sä toisistaan olevasta yksilöstä (Ila-d) sekä yhdestä noin sadan metrin päässä sijaitsevista erillisestä yksilöstä (Iif). Ne kasvavat harvahkossa, noin 150-vuotiaassa männikössä, joka on pitkään säilynyt puustoltaan samankaltaisena. Kaksi yksilöä sijaitsee hiekkateiden risteyksessä ja tien reunassa, ja muutkin ovat tien pohjoisreunan läheisyydessä, joten ne ovat muuta metsää valoisemmissa paikoissa. Osa yksilöistä oli kukkivia 1980-luvulla, mutta kukinnat loppuivat viimeistään 1990-luvulla. Ainoastaan yksilö Iif kukki vielä 2000-luvulla ja oli ainoa hoitotoimia edeltävinä vuosina kukkinut. Vuoden 2007 inventoinnissa havaittiin kolme kukkimatonta yksilöä paikoilla Ila-c sekä kukkiva paikalla Iif. Yksilö Iid havaittiin uutena vasta hoitotoimien jälkeen vuonna 2012, mutta on todennäköisempää, että se on aiemmin havaitsematon kuin uusi yksilö.

Esiintymä III sijaitsee selvästi erillään, noin 2,5 kilometriä kaakkoon esiintymistä I ja II, metsäautotien penkalla noin 50-vuotiaassa männikössä. Esiintymässä on ollut vielä

2000-luvun alkuvuosina kaksi tai kolme kukkaa ja viime vuosina jäljellä on ollut ainakin yksi kukkimaton ruusuke. Perimätiedon mukaan paikalla on ollut aiemmin runsaasti kukkivia yksilöitä useissa paikoissa. Muista paikoista poiketen esiintymää III ei ole systemaattisesti inventoitu eikä siellä myöskään ole tehty hoitotoimia. Paikasta ei ole tietoja Kastikka-rekisterissä eikä kasviatlaskartoilla (Lampinen & Lahti 2019).

Hoitotoimenpiteet

Kangasvuokkojen hoitotoimet aloitettiin vuonna 2009 ja niitä on sen jälkeen jatkettu säännöllisesti esiintymissä I ja II Metsähallituksen luontopalveluiden ja Hämeen ammattikorkeakoulun toimesta. Esiintymässä II on joko (1) poistettu sammal- ja humuskerrosta, (2) lisätty tuhkaa tai (3) sekä lisätty tuhkaa että poistettu sammal- ja humuskerrosta (taulukko 1). Käsittely perustuu Laitisen (2008) esittelemään menetelmään, jolla saatiin hyviä tuloksia kangasvuokkoesiintymien hoidossa. Käsittelyissä kivennäismaa paljastettiin esiinty-

mien ympäriltä noin 1–3 neliometrin alueelta ja/tai niihin lisättiin 3–10 litraa puutuhkaa. Lisäksi esiintymässä Iid haavanvesaikko on kerran raivattu yksilön ympäriltä.

Esiintymässä I tehtiin vuonna 2010 hoitohakkuu, jossa olemassa oleva puusto poistettiin kokonaisuudessaan noin kolmen aarin alueelta. Aukea alue ja ympäröivä metsä (noin yksi hehtaari) kulotettiin kesällä 2010. Itse esiintymä suojattiin palolta. Tämän jälkeen esiintymää on hoidettu kerran yhdistetyllä tuhkauksen lisäyksellä ja sammal- sekä humuskerroksen poistolla (taulukko 1). Lisäksi vuonna 2018 esiintymän ympäristöstä poistettiin puiden taimia.

Koska esiintymät sijaitsevat Evon suurleirialueella (II) tai sen läheisyydessä (I), ne suojattiin puisilla aitauksilla vuonna 2010.

Hoidon tulokset

Kaikissa esiintymissä kangasvuokot reagoivat käsittelyyn alkamalla kukkia pitkän kukkimattoman jakson jälkeen. Lisäksi silmävaraisesti arvioituna ruusukkeet tuuheitui-

vat ja niiden elinvoima parani hoidon seurauksena. Merkittävin ja pitkäaikaisin vaikutus saatiin esiintymän I puuston avaus- ja kulotuskäsittelyllä. Esiintymässä I myös todettiin vuonna 2016 esiintymien ainoa mahdollisesti uusi yksilö (Ib), joka oli kasvanut muuttaman metrin päähän alkupe räisestä esiintymästä (1a). Yksilö on todennäköisesti uusi ja siemensyntyinen, sillä kukkiva yksilö havaittiin vasta kuusi vuotta hoitotoimien jälkeen, kun taas tiedossa oleva rypäs alkoi kukkia heti hoidon jälkeen. On kuitenkin myös mahdollista, että kyseessä on vanha, aikaisemmin huomaamatta jäänyt yksilö. Sen sijaan esiintymän II yksilö IId, joka havaittiin ensi kerran vuonna 2012, lienee vanha, aiemmin havaitsematon yksilö.

Vuonna 2019 osalle esiintymän II yksilöistä levitettiin aiempaa runsaammin (noin 10 litraa) kuumaa tuhkaa yhdistettynä sammalkerroksen poistoon. Hoitotoimi näyttää alustavasti olleen tuloksellinen, sillä 6.5.2020 yksilössä IIda oli peräti kuusi kukkaa ja kuusi nuppua, yksilössä IIb viisi kukkaa ja yksi nappu sekä yksilössä IIc kolme kukkaa. Kukkamäärä on runsain havaittu. Yksilöitä IId ja IIf ei hoidettu vuonna 2019, eikä niissä havaittu kukkia tai nuppua.

Johtopäätöksiä ja hoitosuosituksia

Kymmenen vuoden hoitotoimenpiteet Evolla vahvistavat Laitisen (2008) esittämiä tuloksia, joiden mukaan yhdistetty tuhkan levitys ja sammal- sekä humuskerroksen poisto on tu-



© Henrik Lindberg, 29.5.2019



© Henrik Lindberg, 29.5.2019

Sammal- ja humuskerrosta pois kuokalla...

...ja päälle tuhkaa.



© Henrik Lindberg, 29.5.2019



© Sanna Laaka-Lindberg, 5.4.2020

► Esiintymän I kulotettu pienaukko ja mäntymetsä vuonna 2020. Taimia raihattiin ympäriltä vuonna 2018.

Taulukko 1. Evon kangasvuokkoesiintymien hoitotoimet 2009–2019. 0 = ei toimenpiteitä, 1=sammal- ja humuskerroksen poisto, 2 = tuhkan lisäys, 3 = vesakon raivaus, 4 =puuston poisto ja kulutus

Vuosi Esiintymä	2009	2010	2013	2017	2019
I	0	4	0	1,2	0
Ila-c	1,2	2	1	1,2	1,2
IId	1,2,3	2	1	1,2	0

loksekas hoitomenetelmä. Ne myös osoittavat kangasvuokon sopeutuneen metsäpaloihin, koska tuhka on selkeästi vaikuttanut yksilöiden elinvoimaan ja kukkimiseen. Pienialaisilla täsmäkäsittelyillä kuitenkin lähinnä vain ylläpidetään olemassa olevien yksilöiden elinvoimaa, koska leviämistä pienialaisen tuhkan levittämisen sekä sammal- ja humuskerroksen poistokäsittelyn seurauksena ei havaittu. Mikäli hoidolla pyritään uusin yksilöiden syntyyn ja leviämiseen, pitäisi toimien ulottua laajemmalla alueella. Tätä tukee se, että ainoa hoitotoimiana löydetty todennäköisesti uusi yksilö (Ib) havaittiin esiintymän I kulutus- ja puustonsäätelyalueella. Puuston avoimuutta lisäävä hakkuu yhdistettynä kulotukseen olisi suositeltavin ja parhaiten kangasvuokon luontaisia elinympäristöjä jäljittelevä hoitotoimi. Kulutus on kuitenkin kallista ja työlästä. Lisäksi kangasvuokkoesiintymät sijaitsevat usein pohjavesialueilla, joilla kulutus ei aina ole mahdollista pohjaveden pilaantumisriskin vuoksi (Similä & Junninen 2011). Koska tuhkan myönteinen vaikutus kangasvuokon kukkimiseen ja elinvoimaan sekä myös taimettumiseen on osoitettu keskeiseksi (Laitinen 2008), voi-

Taulukko 2. Ryppäiden ja kukkien (K) määrät Evon kangasvuokkoesiintymissä hoitotoimien aloittamisen jälkeen, vuosina 2010–2019. Osa kukkien lukumäärätiedoista on muistinvaraisia tai arvioita. Kysymysmerkeillä merkityt kohdat tarkoittavat, että kyseiseltä vuodelta ei esiintymistä ole tehty havaintoja kukkimisaikana. Ruusukeryppäät on tulkittu yhdeksi yksilöksi. Esiintymässä Ia ryypäs on koostunut aluksi neljästä ja myöhemmin kolmesta ruusukkeesta ja esiintymässä IId on havaittu yksi ruusuke vuosina 2010–2015 ja kaksi vuosina 2016–2019. Muissa esiintymissä on ollut vain yksi ruusuke.

Vuosi Esiintymä	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ia	1, 2 K	1, 6 K	1, 9 K	1, 5 K	1, 3 K	1, 3 K	1, 4 K	1, 2 K	1, 2 K	1, 2 K
Ib	0	0	0	0	0	0	1, 1 K	1, 1 K	1	1
Ila	1	1, K	1, 1 K	1, 2 K	1, 1 K	1, 1 K	1 ?	1, 1 K	1, 2 K	1, 2 K
IId	1	1, 2 K	1, 1 K	1 ?	1 ?	1 ?	1, ?	1, 1 K	1, 2 K	1, 2 K
IIdc	1	1, 1 K	1	1 ?	1 ?	1 ?	1 ?	1 ?	1, 1 K	1
IId	0	0	1, 1 K	1, 1 K	1 ?	1 ?	1 ?	1	1	1
IIdf	1, 1 K	1, 1 K	1, ?	1 ?	1 ?	1, 2 K	1 ?	1 ?	1, 2 K	1, 2 K



© Ilmari Hakkinen 5.5.2020

Pitkänniemen esiintymän yksilöt Ila-c kukkivat vuonna 2020 ilahduttavan runsaasti, yksilössä IId oli 5.5. viisi kukkaa ja yksi nuppu.

taisiin tuhkan levittämistä kokeilla myös laajemmilla alueilla. Toisaalta on useita havaintoja siitä, että sopivilla paikoilla kangasvuokko runsastuu merkittävästi avohakkuun ja mahdollisen maanmuokkauksen jälkeen, joten tämän tyyppisetkin toimenpiteet voivat olla riittäviä. Tosin tällöinkin uusien yksilöiden synty jäänee vähäiseksi epäedullisten taimettumisolosuhteiden vuoksi. Lisäksi avohakkuun vaikutus jää lyhytaikaiseksi, koska varttuva taimikko alkaa pian varjostaa. Avoimet alat myös hei-

nittyvät usein, mikä on kangasvuokolle haitallista (Ustinov 1990). Yleisesti voidaan todeta, että hoitotoimien vaikutusaika on varsin lyhyt, koska sammal- ja varpukasvillisuus leviää melko nopeasti takaisin. Tästä syystä etenkin pienialaisten kangasvuokon hoitotoimien tulisi olla toistuvia.

Useiden eläinlajien, kuten myyrien ja metsäkanalintujen, tiedetään käyttävän kangasvuokkoa ravinnokseen (Ustinov 1990), mikä johtunee kevään varhaisvihannan niukkuudesta. Myös Evolla havaittiin usei-

na vuosina kukkien katoamis-
ta, jonka syynä on todennäköi-
sesti valkohäntäkauriiden lai-
dunnus. Tästä on havaintoja jo
1980-luvulta alkaen. Laidun-
nus saattaa merkittävästi hei-
kentää uusien yksilöiden syn-
tyä, koska siementuotto estyy
täysin.

Kangasvuokkojen mahdol-
lisen juuripankin olemassa-
olon selvittämiseen, sen hyö-
dyntämisen sekä uusien yk-
silöiden syntymistä auttavi-
en hoitotoimien kehittämiseen
tarvittaisiin laaja-alaisempia
kokeita.

**Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Udd-
ström, A., & Liukko, U.-M. (toim.) 2019:** *Suomen
lajien uhanalaisuus 2019 – Punainen kirja*. 703 s.
Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
Helsinki.

Jalas, J. 1950: Zur Kausalanalyse der Verbreitung
einiger nordischen Os- und Sandpflanzen. *Annales
Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae
Vanamo* 24: 1–362.

From S. (toim.) 2005: *Paahdeympäristöjen eko-
logia ja uhanalaiset lajit*. 86 s. Suomen ympäristö
774. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

**Kalamees, R., Püssa, K., Vanha-Majamaa, I. &
Zobel, K. 2005:** The effects of fire and stand age
on seedling establishment of Pulsatilla patens in a
pine-dominated boreal forest. *Canadian Journal of
Botany* 83: 688–693.

Kalliovirta, M., Rytteri, T. & Heikkinen, R. K. 2006:
Population structure of a threatened plant, Pulsatilla
patens, in boreal forests: modeling relationships
to overgrowth and site closure. *Biodiversity and
Conservation* 15: 3095–3108.

Kalliovirta, M. 2007: Tuloksekas kangasvuokon et-
sintäkampanja. *Lutukka* 23: 24–26.

**Kittamaa, S., Rytteri, T., Ajospenää, T., Aapala,
K., Hallman, E., Lehesvirta, T. & Tukia, H. 2009:**
Harjumetsien paahdeympäristöt – nykytila ja hoito.
Suomen ympäristö 25: 1–88.

Laitinen, P. 2008: *Metsäpalojen vaikutus kangas-
vuokon (Pulsatilla vernalis L. Mill.) menestymiseen*.
32 s. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto,
Bio- ja ympäristötieteiden laitos. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/18569>

Lampinen, R. & Lahti, T. 2019: *Kasviatlas 2018*.
Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmu-
seo, Helsinki. koivu.luomus.fi/kasviatlas.

Pirilä, S. 1994: *Kangasvuokkokasvustot Hauhon,
Janakkalan, Lammin ja Tuuloksen kuntien alueella
sekä ympäristötekijöiden ja metsänkäsitellyn vaikutus
niihin*. 49 s. + liitteet. Tutkielma. Evon metsäop-
pilaitos. Hämeenlinna.

**Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski,
I. (toim.) 2010:** *Suomen lajien uhanalaisuus –
Punainen kirja 2010*. 685 s. Ympäristöministeriö &
Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Rytteri, T. 2009: Harjujen paisterinteiden kasvialjis-
to. Teoksessa: Kittamaa, S., Rytteri, T., Ajospenää,



**Kylmäkukkain, vilukukkain, viluvuokko,
ei takatalvi huoletta.**

© Henrik Lindberg, 12.5.2020

T., Aapala, K., Hallman, E., Lehesvirta, T. & Tukia,
H. 2009: Harjumetsien paahdeympäristöt – nykytila
ja hoito. *Suomen ympäristö* 25: 1–88.

Similä, M. & Junninen, K. (toim.) 2011: Metsien
ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. *Metsä-
hallituksen luonnonsuojelujulkaisuja*. Sarja B 157:
1–192.

**Tukia, H., Hämäläinen, J. & Rytteri, T. (toim.)
2015:** Harjumetsien paahde-elinympäristöverkostot:
Metsien luonnonhoidon vaikutukset harjuluon-
toon, maisemaan ja paahdelajiston monimuotoi-
suuteen. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja*
2/2015: 1–103.

Uotila, P. 1969: Ecology and area of Pulsatilla patens
(L.) Mill. in Finland. *Annales Botanici Fennici*
6: 105–111.

Uotila, P. 1980: Pulsatilla patens x vernalis Suo-
messä. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora
Fennica* 56: 111–117.

Ustinov, A. 1990: *Kangasvuokon (Pulsatilla verna-
lis (L.) Mill.) populaatiodynamiikka ja suojelu*. 54 s.
Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.

**Ten years of management of Pulsatilla
vernalis in Hämeenlinna, Evo, S Finland**

Pulsatilla vernalis is a spring-flowering, en-
dangered and declining European endemic
species. In Finland it is treated as vulner-
able. It grows in the southeast part of the
country, mainly in Scots Pine forests and
thrives best in xeric and open habitat types.
The species has suffered from the decrease
in forest fires and increase in intensive for-
est management transforming suitable xeric

heath forests to more shady and mesic habi-
tats. In order to safeguard the future of the
species, active management is often needed.
In the Evo area of Hämeenlinna town (bio-
geographical province of South Häme), ac-
tive management in two separate localities
of the species has been carried out during
the past ten years. The management meth-
ods have included felling trees, prescribed
burning, removing topsoil and spreading
ash around individual plants. The treat-
ments increased the vigor of rosettes and in-
duced flowering, yet new individuals were
not found, except one in the prescribed
burning area. Thus, it can be concluded that
with small-scale treatments of combined
topsoil removal and ash spreading, the ex-
isting individuals can be helped but estab-
lishing new individuals requires actions on
a larger scale.

Henrik Lindberg, Hämeen ammattikorkeakoulu,
Metsätalouden koulutusohjelma, Saarelantie 1,
16970 Evo. henrik.lindberg@hamk.fi

Teijo Heinänen, Metsähallitus, Järvi-Suomen
luontopalvelut, Talaskuja 3, 13200 Hämeen-
linna

Ilmari Häkkinen, Syreenitie 1, 13210 Hämeen-
linna

Helena Lundén, Metsähallitus, Rannikon luon-
topalvelut Ratatie 11, PL 94 01301 Vantaa