

Matti Nuorteva

Salaman salakavalat tuhoiskut metsissä

Kaikkihan tunnistavat salamaniskun puun runkoon viiltämät uurteet. Joskus isku voi irrottaa pintapuusta säleitä tai jopa iskeä koko puun säpäleiksi. Joku lähipuukin voi samassa rytäkässä kuolla. Mutta jostain syystä salaman aiheuttamat laajemmat puustokuolemat ovat täällä Suomessa jääneet metsävälle tuntemattomiksi. Salama voi nimittäin joskus ”räjähtää” latvustossa ja aiheuttaa puiden kuoleman läpimitaltaan jopa 50 metriseltä ympyrän muotoiselta alueelta. Puut kuivuvat vähitellen vasta seuraavana vuonna, mikä kenties vaikeuttaa tapauksen aiheuttajan selvittämistä. Usein iskusta ei jää yhteenkään runkoon minkäänlaista salamaan viittaavaa uurretta.

Salaman havupuustoon aiheuttamat aukot tunnetaan Keski-Euroopan metsäkirjallisuudessa (esim. Schwerdtfeger 1970, Jammický 1978, Schmidt-Vogt 1989). Ensimmäiset vastaavat havainnot Suomesta julkaisi Y. Rainio Evolta jo vuonna 1908 (Rainio 1908, 1911). Olen itse eri julkaisuissa selostanut tutkimiani tapauksia ja niiden tunnistamismahdollisuuksia (Nuorteva 1990, 1991, 2002), mutta yhä nämä salaperäiseltä tuntuvat puuston kuolemantapaukset hämmästyttävät maassamme niiden kanssa tekemisiin joutuneita. Mitä ihmeellisimpiä selityksiä koetetaan tietämättöminä keksiä täysin luonnolliselle ilmiölle.

Ei vielä kukaan tarkkaan tiedetä, miten salaman tappava vaikutus puustossa etenee. Maata pitkin ei sähkövirta kuitenkaan tuhopaikalla ole levinnyt, siitä on siksi paljon todisteita olemassa. Ilmeisesti kovan kuumuuden takia runkojen nila vaurioituu ja ravinnon kulku juuristoon estyy, mutta puut eivät

kuole heti – latvustohan on omavarainen. Neulaset yhteyttävät, ja vesi nousee pintapuussa latvaan, vaikka kuori olisi usean metrin matkalta jo pudonnut. Puut säilyvät tällöin vihreinä ja kellastuvat vasta seuraavana kesänä. Heikkokuntoisten puiden kaarnan alle tunkeutuneet sinänsä vaarattomat hyönteislajit aiheuttavat kuoren irtoamisen, ja vasta tällöin tuho tavallisesti havaitaan.

Kaikki puut eivät kuole yhtä aikaa, vaan toiset yksilöt voivat sinitellä huonokuntoisina vielä vuoden parin ajan. Myös tuhoalueen reunoilla puut voivat menehtyä vasta myöhemmin, jolloin syntyy vaikutelma salaperäisen tuhon leviämisestä. Tyypillistä reunapuulle on niiden tuhoalueen keskustan puoleisten oksien tai oksien kärkien kuoleminen. Ihmeellistä kyllä, tuhoalueella kasvavat koivut yleensä säilyvät hengissä. Keski-Euroopassa salaman aiheuttamat aluetuhot kohdistuvat vain havupuihin.

Koivujen hyvästä eloonjäämisestä iskukohteissa poikkeuksen tekee Juuan Kopravaarassa ilmennyt tapaus (Salminen 2003). Puuston kuolemaa epäiltiin jopa ilkevallaksi. Niinpä Eero Salminen pyysi minua tarkastamaan paikan päällä salamaniskuksi epäilemäänsä tapausta naapurin metsässä. Ja salamahan syyllinen oli! Mittaamalla laitimmaisten kuolleiden puiden välimatkat, tuhoalueen pituudeksi tuli 40 ja leveydeksi 24 metriä.

”Räjähdyks” oli surmannut sellaiset ylispuukoivut ja männyt, joiden oksistot sijaitsivat pelkästään runkojen yläosassa. Jos koivuilla oli oksia alempanakin, vain ylin latva oli kuivunut. Keskellä tuhoaluetta kasvoi suurehko elävä kuusi, josta oli kuivunut vain eräitä oksien kärkiä 12–13 metrin korkeudella. Nuo-

Valok. Matti Nuorteva



Kuva 1. Juuan tuhoalueella kaikki suuret männyt olivat kuolleet. Niiden keskellä kasvava koivu oli jäänyt eloon.

remmista kuusista olivat vain latvaosat kuolleet noin 6 metrin korkeudesta lähtien. Kokonaan kuolleita läpimitaltaan rinnankorkeudelta 20–40 cm:n paksuisia kuusia oli alueella kahdeksan. Kaikki lyhyet alikasvoskuuset sekä pienet lepät, pihlajat ja katajat olivat hyväkuntoisia.

Kuolleisiin runkoihin iskeytyneiden hyönteisten ja niiden uurtamien syömäjälkien perusteella salamankuusi oli todennäköisesti tapahtunut loppukesällä (kesäkuun jälkeen) vuonna 2000. Hyönteislajiston perusteella ilmeni myös, ettei kyseessä ollut tuhoalaisten alkuun panema kuivumisilmiö. Kävin paikalla kesäkuun 10.–11. päivinä vuonna 2003, jolloin myös kuvat 1–3 on otettu.

Esitettäköön tässä vielä toinen tuore tapaus. Metsäntutkimuslaitos tekee Valkealassa yksityismailla pitkäaikaisia lannoituskokeita. Eräällä koerudulla havaittiin tänä syksynä mäntyjen joukkokuolemaa

Valok. Matti Nuorteva



Kuva 2. Keskellä Juuan tuhoaluetta kasvava hyväkuntoinen kuusi.

Valok. Matti Nuorteva



Kuva 3. Osa Juuan tuhoalueen kuusista ja keskellä näkyvä koivu olivat säilyneet elävinä kuuden metrin korkeudelle asti.

Valok. Heikki Nuorteva



Kuva 4. Yleiskuva Valkealan tuhoalueesta. Kuorivaurioista huolimatta osa latvoista vielä vihreitä.

(kuva 4). Tuhosienet tai hyönteiset eivät selittäneet tapausta eikä käytetyistä lannoitteistakaan löydetty epäilyttäviä ominaisuuksia. Tuhoalalla käynyt poikani Heikki epäili salamaa, ja kävin tutkimuslaitoksen pyynnöstä paikalla varmistamassa tapauksen. Osa puista oli kuollut ilmeisesti jo edellisenä kesänä, osa tänä kesänä ja loput menehtyvät todennäköisesti ensi vuonna. Kuolleita puita oli yli 50. Tuhoalueen pituus oli 46 metriä ja leveys 41 metriä mitattuna äärimmäisistä kuolleista puista.

Salamaniskujen aiheuttamien aluetuhojen syntyyn vaikuttavissa tekijöissä olisi vielä paljon tutkittavaa. Ongelmat keskittyvät sekä salaman sähköfysiikkaan että purkauksen vaikutuksiin puiden fysiologiassa. Emme tarkemmin tiedä, miten ja mitä oikein tapahtuu. Monet vielä arvoitukselliset asiat odottavat kaikki selvittäjäänsä.

Valok. Matti Nuorteva



Kuva 5. Salaman aluetuhon voi tunnistaa muun muassa elävien reunapuiden tuhon keskusta päin kasvavien oksien kuolleista kärjistä.

Kirjallisuus

- Jamnický, J. 1978. Poškodenie lesných drevin plošným bleskom. **Summary: Damage to forest trees by square lightning.** Lesnický casopis 24: 299–314.
- Nuorteva, M. 1990. Salama puustokuolemien aiheuttajana. *Silva Fennica* 24: 267–271.
- 1991. Puut kuolevat salaman iskusta. *Metsälehti* 2/1991. s. 11.
- 2002. Salama ja ympyränmuotoiset metsätuhot. *Tekniikan Maailma* 15: 123–126.
- Rainio, Y. 1908. Salaman vaikutuksesta puihin Evon metsäopiston ympäristöllä. *Tapio*. s. 25–29.
- 1911. Salaman vaikutuksesta metsäpuihin Evon metsäopiston ympäristöllä. *Suomen Metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja* 28: 376–390.
- Salminen, E. 2003. Mystinen metsätuho Kopravaarassa. *Vaarojen sanomat* 57/29.7.2003. s. 5.
- Schmidt-Vogt, H. 1989. *Die Fichte*. Band II/2. Paul Parey, Hamburg und Berlin. 607 s.
- Schwerdtfeger, F. 1970. *Die Waldkrankheiten*. 3. Aufl., Paul Parey, Hamburg und Berlin. 509 s.

■ Emeritusprofessori Matti Nuorteva
Alkutie 28 D, 00660 Helsinki