

Juurikäpä ja muut sienipatogeenit muuttuvassa ilmastossa

Michael Müller
Metla, Vantaan yksikkö

Viime vuosina ilmestyneissä lukuisissa metsäpatologiaa käsittelevissä katsausartikkeleissa ennustetaan ilmaston muutoksen lisäävän metsätautien aiheuttamia vahinkoja metsissä. Ennuste sisältää kuitenkin paljon epävarmuustekijöitä mm. koska tautien kehittyminen ei riipu pelkästään siitä, miten muuttuvat olosuhteet vaikuttavat puihin tai taudinaiheuttajien elinkelpoisuuteen, vaan niiden elinkelpoisuuden suhteeseen. Jos lämpötila nousee, kumpi hyötyy tai kärsii enemmän, kasvi vai taudinaiheuttaja? Jos hellejaksot lisääntyvät ja pitenevät, kummalle se on isompi haitta, kasville vai taudinaiheuttajalle? Entä kumpi osapuoli pystyy nopeammin sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin valinnan, geenivirran sekä rekombinaation kautta?

Metlassa tehdyissä tutkimuksissa on käynyt ilmi, että lämpötilavasteensa suhteen sienet ovat paikallisesti hyvin monimuotoisia, eivätkä erilaisissa ilmastoissa esiintyvät osapopulaatiot ole sanottavammin erilaistuneet paikallisiin olosuhteisiin. Myös geneettinen erilaistuminen osapopulaatioiden välillä on vähäistä ja geenivirtaa esiintyy todennäköisesti maantieteellisesti etäistenkin osapopulaatioiden välillä. Kun lisäksi sienten sukupolvenväli on puiden sukupolvenväliä huomattavasti lyhyempi, on syytä ennakoida, että sienten mukautumiskyky olosuhteiden muuttuessa on puita paljon nopeampi.

Jo monen vuosikymmenen ajan ovat kaksi juurikäpälajia, kuusenjuurikäpä ja männynjuurikäpä, aiheuttaneet taloudellisesti merkittävimmät metsätaudit Suomessa. Mahdollinen lämpötilojen nousu lisääisi niiden aktiivisuutta Suomessa merkittävästi. Esimerkiksi viiden asteen lämpötilannousu lisääisi tutkimuksien mukaan Etelä-Suomessa juurikäävän aktiivisuutta lähes neljä kertaa enemmän kuin puiden kasvua. Pohjoisessa, jossa veden saatavuuden ei uskota muodostuvan rajoittavaksi tekijäksi puustolle, lisääntyisi puiden kasvu hieman enemmän kuin juurikäävän aktiivisuus. Juurikäävän ei uskota kärsivän paljoa, vaikka kasvukauden aikana maaperä tulisi olemaan tulevaisuudessa nykyistä kuivempaa, koska niin kauan kun puu on elävä, riittää kosteus siellä kasvavalle sienelle. Hellejaksot voivat vähentää juurikäävän kesäaikaista itiöintiä, mutta toisaalta itiöinnille suotuisia olosuhteita lisääntyy pakkasjaksojen lyhentyessä varsinkin, jos talviaikaiset sademäärät lisääntyvät huomattavasti. Koska juurikäpä ei tuota itiöitä pakkasella ja koska lumi ja routa suojaavat puiden juuria ja tyviä hakkuuvaurioilta, ovat talviaikaiset metsänhakkuut olleet juurikäpärisikin suhteen turvallisia. Talvien lyhentymisen tulee edistämään juurikääpien leviämistä yhä uusille alueille, koska aiempaa suurempi osa hakkuista joudutaan tekemään sulan maan aikana.

Toinen merkittävä riski maamme metsien terveydelle on lisääntyvä kansainvälinen kauppa, varsinkin taimikauppa, koska sen myötä saapuu Eurooppaan kaukomailta uusia vieraspatogeeniä. Uudet vieraspatogeenit ja ilmastonmuutos vahvistavat toistensa negatiivisia vaikutuksia metsien terveyden kannalta. Eurooppa on jo saanut kymmeniä uusia tauteja ja vauhti vaan kiihtyy. Sekä ilmastonmuutoksen että vierasautien torjunnan kannalta on tärkeää, että metsämme ovat rakenteeltaan ja lajistoltaan monimuotoisia, ja että niitä hoidetaan mahdollisimman hyvin. Avainasemassa ovat oikean puulajin ja alkuperän valinta kullekin metsäkuvialle sekä taimikonhoito ja harvennusten teko ajallaan. Laajoja yhden puulajin tasaikäisiä ja ylitteitä metsiköitä tulee välttää.

Kirjallisuutta:

- Müller, M., Hantula, J., Henttonen, H., Huitu, O., Kaitera, J., Matala, J., Neuvonen, S., Piri, T., Sievänen, R., Viiri, H. ja Vuorinen, M. 2012. Metsien terveys. Julkaisussa: Bioenergia, ilmastonmuutos ja Suomen metsät (toim. Asikainen A., Ilvesniemi, H., Sievänen, R., Vapaavuori, E. ja Muhonen T. Metlan työraportteja s. 121-253. Verkko-osoitteessa:
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2012/mwp240.htm>
- Müller, M. M., R. Sievänen, E. Beuker, H. Meesenburg, J. Kuuskeri, L. Hamberg and K. Korhonen. 2014. Predicting the activity of *Heterobasidion parviporum* on Norway spruce in warming climate from its respiration rate at different temperatures. Forest Pathology 44: 325-336.
- Santini, A., Ghelardini, L., De Pace, C., Desprez-Loustau, M. L. et al. 2013. Biogeographical patterns and determinants of invasion by forest pathogens in Europe. New Phytologist 197: 238-250.