

Sienet valtaavat mielen

- Tuomas Lilleberg

Omavaraopiston kurssilaiset ovat kohdanneet marja-, -metsä- ja kellarireissuillaan sieniä oikeastaan koko kurssin ajan. Syksyisin kuitenkin joidenkin mieliin iskee sieni-mayhem-inferno, ja ruokasienet tursuavat mielen sopukoihin. Herkkutatit, kehnäsienet, herkkusienet, känsätuhkelot, ne kaikki on saatava koriin! Sienet kiehtovat, maistuvat, ihmetyttävät, hämmästyttävät, haisevat, ja löytyvät joskus silloin kun niitä vähiten odottaa. Tämän tekstin kirjoittaja antautuu nyt hetkeksi sienten vietäväksi, ja höpöttää vastaantulleista sienistä hassuja faktoja.

Sieni!

Se, mitä kutsumme sieniksi, ovat sienieliön hedelmiä. Suomen noin 9000 sienilajista n. 2000 muodostaa silminnähtäviä itiöemiä. Näistä n. 500 lajia on syötäviä, joista kerätään keskimäärin muutamaa kymmentä lajia. Varsinainen sieni on rihmoista muodostuva eliö, joka muodostaa monien kilometrien pituisia rihmastoja. Rihmastot kasvavat maassa, ja lahopuissa yhden solun paksuisena, ja sitä on paljain silmin vaikea havaita. Joskus sienet lahottavat eloperäistä ainesta erittämälläan entsyymeillä, eli toimivat lahottajina. Joskus sienet ovat muodostaneet yhteiselon eli symbioosin kasvin kanssa. Silloin rihmasto kerää maasta vettä ja ravinteita, ja välittää niitä kasville vastineeksi kasvin sokereista. Joskus sienet loisivat eli keräävät ravintonsa isäntäeliöiltä antamatta mitään takaisin. Nämä ravinnonhankintatavat ovat liukuvia, eli sama sieni voi olosuhteista riippuen toimia esimerkiksi lahottajana tai symbionttisessa suhteessa.

Lahoamista ja loisintaa

Rämmin tiheässä metsikössä biohiili-vuoroni aikana. On kosteaa ja aurinkoista, on risuja ja keppejä ja värikkäitä lehtiä alkusyksyn ruskaisessa paletissa. Kerään aikaisemmin kasattuja risuja, jotka on määrää polttaa biohiileksi. Risukasaa myllätessäni tajuan etten ole yksin. Punaisen granaatin ja vihreän opaalin värit pilkistävät kosteasta ja tunkkaisesta risukasasta. Sienet ovat ehtineet ensin hajottamaan risuja. Tunnistan niistä patinanastakan (*Chlorociboria aeruginascens*) vihreyden, jota harvoin olen löytänyt itiöemänä. Usein patinanastakan olemassaolon tunnistaa vihreänsinisestä väristä, mikä jää puuhun sienien jäljiltä.

Löydän puihin kiinnittyneitä hyllyviä hyytelöklimppejä, joskus vaaleita, joskus mustia. Nämä ovat todennäköisesti hyytelösieniin kuuluvia hytyköitä (*Tremella*), joiden rihmasto on löytänyt puusta oivan ruokapöydän. Asia ei kuitenkaan ole sitä miltä se näyttää: Sieni ei lahota puuta vaan loisii kuolleessa puussa elävällä toisella sienilajilla.

Aikaisemmin kurssilla löysimme kangasmetsän sammalesta paksuja tulitikkuja kuin kiemurrellen kohti aurinkoa. Sieni paljastuu isoloisikaksi (*Tolypocladium longisegmentatum*), joka kuuluu Cordyceps -sieniin. Tämän sienien rihmasto on tukevasti kiinnittynyt syvemmillä maassa elävään maahikas-suvun sieneen syöden tätä elävältä.



Vasemmalla turkoosinsininen patinanastakka (*Chlorociboria aeruginascens*), keskellä isoloisikka (*Tolypocladium longisegmentatum*) ja oikealla tuntematon punaista jälkeä jättävä lahottajasieni, josta ei näy itiöemää.

Itiö itää rihmastoksi

Metsässä rymytessäni hengitän ilmaa, joka on täynnä sienten itiöitä. Ne ovat mikroskooppisen pieniä siemeniä, jotka alkavat muodostaa rihmastoa, jos laskeutuvat otolliselle kasvualustalle. Onnekseni sienet eivät ole kiinnostuneet minun lahottamisestani, joten saan huoletta hengittää ilmaa.

Tilanne on toinen juureskellarissa, jossa kosteanviileät olosuhteet, runsas kasvisten määrä, puurakenteet ja pysähtynyt ilma tarjoavat sienille otollisen paikan kasvaa. Juureskellariin leijaillut homesienien itiö laskeutuu puun pinnalle, jossa on juuri sopiva määrä kosteutta että itiö itää ja alkaa muodostaa rihmoja. Rihmat muodostavat paljain silmin näkyviä rihmastojänteitä ja etenevät puisten juureslaatikoiden pinnalla etsien sopivia energianlähteitä. Sellaiseksi sopivat puussa olevat vioittumat, johon kosteutta kertyy, sekä kasvikset, joista saisi helposti lahotettua sokereita. Sienellä on laaja entsyymivalikoima, ja vaikka sillä on ravinnonlähteestä tietyt mieltymykset, voi sama sieni pystyä lahottamaan niin puuta kuin porkkanaa.



”Klassikkoresepti juureskellarissa”: homesieni on löytänyt keräkaalin mehevän pinnan.

Valko- ja ruskolahottajat

Kieltämättä kiroan sienten sitkeää taipumusta lahottaa ruokaa ja puurakenteita, mutta valehtelisin jos väittäisin, ettei juureslaatikon pinnalla etenevä luunvalkoinen sienirihmasto olisi kiehtova ja kaunis. En saata kuin hämmästellä mikä vaikutus tällä joskus viheliäisellä puun lahoamisella on ollut maailman mittakaavassa, sillä mikään muu eliöryhmä ei pysty tähän.

Puun selluloosa ja ligniini muodostavat yhdessä vaikeasti hajoavan yhdistelmän, joiden lahottamiseen sienille on evoluution saatossa muodostunut voimakkaita peroksidaasi-entsyymejä. Näiden entsyymien tuotannon perusteella sienet jaetaan sen mukaan lahottavatko ne ennemmin ligniiniä (valkolahottajat) vai selluloosaa (ruskalahottajat). Valkolahottajien jälkeen puuhun jäävät lähinnä valkoiset selluloosakuidut, ruskolahottajien jälkeen puu näyttää ruskeilta murtuvilta ligniinipaloilta.

Tämän entsyymiyhdistelmän seuraus oli mullistava n. 400 miljoonaa vuotta sitten. Elettiin kivihiilikautta, jolloin muodostuivat maan kivihiilikerrokset. Tuohon aikaan suuret saniaispuut vallitsivat maassa. Ne vajosivat maahan ja puristuivat aikojen saatossa maan kivihiilikerroksiksi. Maan kivihiilikerroksia tutkittaessa havaittiin että n. 400 miljoonaa vuotta sitten kivihiilikerrosten kertyminen alkoi suuresti hidastua. Samoihin aikoihin ilmestyivät ensimmäiset valko- ja ruskolahottajasienet. Tästä seuraa johtopäätös, jonka mukaan näiden lahottajasienten ilmestyminen sai aikaan sen, että puut alkoivatkin lahota maan pinnalla, eivätkä ne enää puristuneet maan kerroksiin. Voisi siis sanoa, että näiden sienten ilmestymisen seurauksena hiilen kierto siirtyi hitaasta geologisesta kierrosta nopeaan kiertoon maan päälle.

Lahottajasienille tilanne oli kuin lapselle karkkikaupassa. Silminkantamattomiin läpipääsemätöntä, mutta syötävää puuryteikköä. Tästä alkoikin lahottajasienten lajiutuminen, joka näkyy nykyajan Suomessa monina satoina eri puunlahottajalajeina, joista käävät muodostavat suurimman osan. Ne ovat erikoistuneet mm. eri ilmastoihin, puulajeihin ja eri lahoamisasteisiin. Lahottajasienet muodostavat metsäekosysteemissä jopa eräänlaisen syömisjärjestyksen lahoavassa puussa. Syömisjärjestyksen häntäpäässä olevat käävät edellyttävät metsässä pitkää lahopuujatkumoa, joka tekee niistä Suomen nykymetsätalouden takia harvinaisia. Nämä käävät ovat samalla vanhan metsän ilmentäjälajeja. Mitä suurempi määrä eri lahottajasienilajeja on, sitä tehokkaammin puu maatuu ja

sitä vakaammin metsäekosysteemi puskuroi ulkoa tulevia ympäristömuutoksia. Kuulin eräältä kääpätutkijalta hyvän muistisäännön vanhan metsän ilmentäjäkääpien löytämisen avuksi:

- 20-20-20 -sääntö: 20 hehtaarin kokoinen metsäalue, vähintään 20m³ lahopuuta hehtaarilla, ja ainakin 20cm paksuista. Silloin harvinaisuuksia alkaa esiintyä

Olemme kerrannaiseliöitä

Nyt palaudun sienestä. Pidän mielessäni rihmastomaisen linssin elämään, elämän verkon, jota hengitämme ilmasta ja jonka päällä päivittäin kävelemme. Sienet ja muut lajit koskettavat meitä konkreettisesti ihollamme ja suolistossamme. Olemme huokoisempia kuin ajattelemme, elämän rihmaston osia; yksilö, ja samalla eliöyhteisö. Tällaista yhdistelmäeliötä kutsutaan kerrannaiseliöksi eli holobiontiksi.



Pörrökäävän (*Cerrena unicolor*) labrynttia tai sokkeloa muistuttava pillipinta, jossa itiöt muodostuvat. Pörrökääpä on lehtipuiden valkolahottaja.