

Siitepölykehät – siitepölyjen valoilmiöt



Juha Ojanperä, FM, Linda Laakso,
biol.yo., Ursa ry, ilmakehän optiset
valoilmiöt -jaosto, siitepölytiedotuksen
40v juhlaseminaari, TY 3.2.2016

Mitä siitepölykehät ovat?

- Siitepöly – muutakin kuin ikäviä allergiaoireita!
- Siitepölyhiukkasten aikaansaamia valoilmiöitä Auringon ja Kuun ympärillä
- Siitepölykehät näkyvät värikkäinä, usein muodoltaan pystyelliptisinä muutaman asteen kokoisina valokiekkoina välittömästi valonlähteen ympärillä
- Siitepölykehät näkyvät aina selkeää taivasta vasten (erotuksena pilvikehistä)
- Ensimmäisiä siitepölykehiä on havaittu Suomessa 1980-luvun lopusta alkaen

Siitepölykehiä aiheuttavat lajit

- Aiheuttajina pääasiassa eräät boreaalisen vyöhykkeen puulajit
 - Erityisesti mänty (*Pinus sylvestris*) ja koivu (*Betula pubescens* ja *pendula*), vähäisissä määrin myös kuusi (*Picea abies*) ja leppä (*Alnus incana* ja *glutinosa*)
 - Myös heinäkasvien (*Poaceae*) heimon jotkin lajit sekä kataja (*Juniperus communis*) aiheuttavat kehiä
 - Myös kuusensuopursuruosteen (*Chrysomyxa ledi*) itiöt aiheuttavat kehiä

Siitepölykehien esiintyminen

- Siitepölykehiä havaitaan maaliskuun lopusta heinäkuun alkuun
- Siitepölykehiä havaitaan kasvisukujen kukkimisjärjestyksessä
 - Esimerkiksi maaliskuu-huhtikuussa leppä, huhti-toukokuussa koivu sekä kuusi ja touko-kesäkuussa mänty
- Kasvisukujen kukinnan voimakkuudessa on vuosittaista vaihtelua
 - Joinakin vuosina jonkin suvun kukinta voi olla niin vähäistä, ettei sen siitepölykehiä havaita lainkaan

Siitepölykehien synty

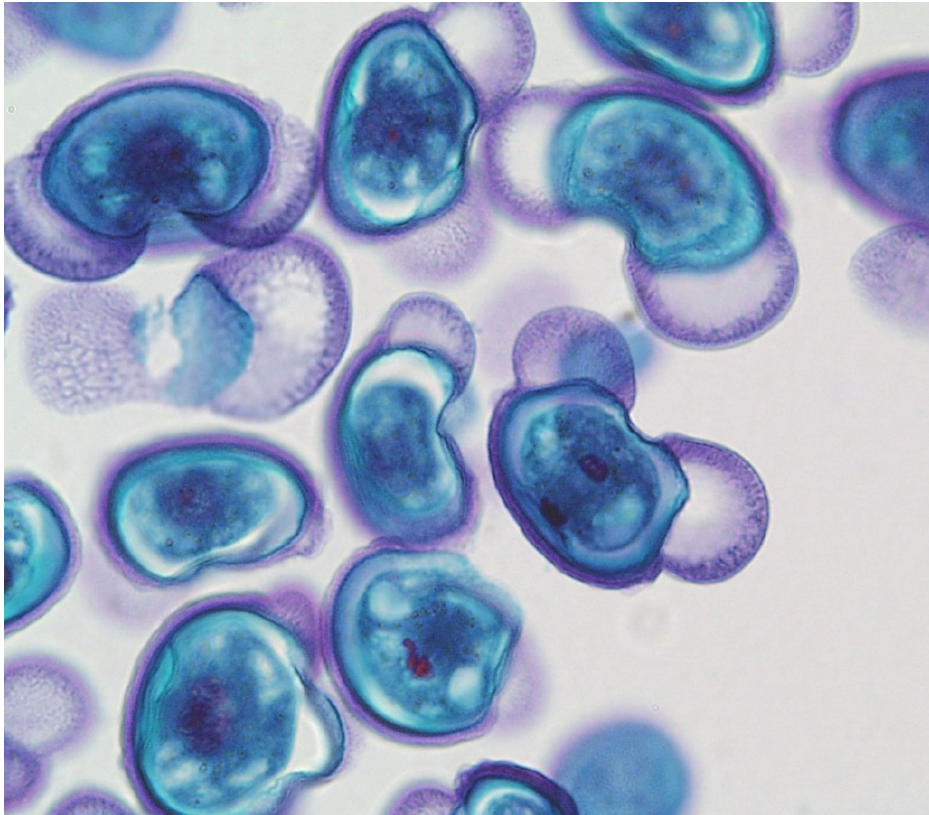
- Siitepölykehiä aiheuttava ilmiö on valon diffraktio siitepölyhiukkasissa
 - Siitepölykehä on diffraktiokuvio/interferenssikuvio
- Valo on sokea diffraktioytimelle
 - Myös pilvi- ja sumupisarat aiheuttavat samanlaisia valoilmiöitä samalla mekanismilla – tätä valoilmiötä kutsutaan *kehäksi*
- Diffraktioytimen (tässä tapauksessa siitepölyhiukkasen) koolla ja muodolla on merkitystä syntyvän kehän kannalta
 - Mitä suurempi siitepölyhiukkanen, sitä pienempi kehä ja päinvastoin
 - Joidenkin lajien siitepölyhiukkasten ilmapussit aiheuttavat symmetrisiä kirkastumia kehiin matalalla valonlähteen korkeudella

Siitepölykehien synty

- Siitepölykehän muotoon vaikuttavia tekijöitä ovat
 - Siitepölyhiukkasen koko ja -muoto
 - Siitepölyhiukkasten kokojakauma (havaintojen mukaan varsin pientä)
 - Siitepölyn määrä ilmassa
 - Valonlähteen korkeus

Siitepölyhiukkasia

Siitepölyhiukkasia



- Männyn siitepölyhiukkanen
- Koko: 65-80 x 45-50 μm
- Kuva: Paul J. Schulte
- Kuusen siitepölyhiukkanen on muodoltaan samanlainen mutta isompi

Siitepölyhiukkasia



- Koivun siitepölyhiukkanen
- Koko 19-23 x 21-27 μm
- Kuva: Inspectapedia
- Lepän siitepölyhiukkanen on samanmuotoinen ja suunnilleen samankokoinen

Siitepölykehiä

Koivu

- Koivun siitepölykehä
- Auringon korkeus 37 astetta



Koivu

- Koivun siitepölykehä
- Auringon korkeus 8 astetta



Mänty

- Männyn siitepölykehä
- Auringon korkeus 44 astetta



Mänty

- Männyn siitepölykehä
- Auringon korkeus 9 astetta



Siitepölykehien havaitseminen

- Siitepölykehät ovat välittömästi Auringon tai Kuun ympärillä näkyviä, muodoltaan hieman pystyelliptisiä valokiekkoja
- Päivätaivaalla havaitseminen vaikeaa Auringon häikäisevän kirkkauden vuoksi
- Varomaton Auringon suuntaan katsominen jopa vaarallista
- Aurinko on peitettävä jonkin esteen, kuten katulampun, liikennemerkkin tai talon katon reunan taakse

Siitepölykehien havaitseminen

- Havaitessa on aina käytettävä tummia aurinkolaseja
- Siitepölykehistä saa valokuvia jo puhelinkameroilla
- Parempia valokuvia saa järjestelmäkameroilla
 - Lyhyt valotusaika
 - Sopivan pieni aukko
 - Pitkähkö polttoväli ($> 55\text{mm}$)

Ursa ry:n ilmakehän optiset valoilmiöt -jaosto

- Jaosto perustettu Ursan yhteyteen 1980 -luvun alkupuolella
- Ursan piirissä havaitaan tähtien lisäksi myös ilmakehän valoilmiöitä
- Kesäisin ei näy juuri tähtiä, ilmakehän ilmiöitä kylläkin
- Monet tähtiharrastajat tarkkailevat myös ilmakehän valoilmiöitä ja muita luonnonilmiöitä
- Havainnot kerätään [Taivaanvahtiin](#)

Kiitos!