

TERVIS. Hallitused on kõikjal meie ümber: meie rajatud hoonetes, taimedel, koduloomadel kui ka inimese nahal ja siseorganites. Me elame sümbioosis hallitusega, ilma nende mikroosakesteta poleks võimalik ka inimese elu maal.

Hallitusega koos ja hallituse vastu

KESKKOND

KALLE PILT
ehitusinsener ja TTÜ doktorant

AVE SADAM
mikoloog
Eesti Mikoloogiauringute Keskus

Nagu eluslooduses ikka, peab ökoloogiline keskkond olema tasakaalus. Metsas suudavad organismid ise oma tasakaalu hoida, kuid inimese ehitatud tehiskeskkonnas läheb tihti tasakaal paigast ära ning mikroorganismid, mis muidu on inimesele kahjutud, hakkavad vohama ja muutuvad ohtlikuks nii inimese varel kui tervisele.

Hallitusseeni on väga palju liike, mis mõjutavad inimese tervist erinevalt. Mõne liigi puhul võib olla osakeste hulk väga suur, kuid tervisele see mõju ei avalda, samas kui teisel liigi juures piisab mõnest sajast eosest, et inimesel tekiks tugevad allergianähud või muud vaegused. Igal liigil on oma optimaalne elukeskkond, seened hakkavad aktiivsemalt arenema seal, kus on sobivad kasvutingimused. Selleks, et hallitused ei muutuks meie ohtlikuks, tuleb teada nende arengut.

Sobiv elukeskkond

Seened vajavad elutegevuseks vett, kuid erinevatele liikidele on sobilik erinev veekogus, ideaalne õhuniiskus jääb 70–99% Rh. Samas pole vesi ainsus oluline tegur seente arenguks – hallitused toituvad orgaanilisest ainetest, lagundades seda endale kättesaadavateks komponentideks. Oluline on teada, et hallitused elavad otse substraadil ehk kasvupinnal, millest nad toituvad. Enamik hallitusseeni vajab ka sooja 20–28 °C ning mõnede liikide areng sõltub hapniku olemasolust (aerobsed). Hallitusseeni uuritakse tänapäeval intensiivselt ning teadlased avastavad ja kirjeldavad täiendavalt uusi liike.

Kuna õhus leiduvad hallitusseente eosed on silmale nähtamatud, siis on keeruline avastada, millal püsib eoste kontsentratsioon õhus normi piires ning millal tuleks hakata tegelema arvukuse vähendamiseks. Hallitusseente hulka õhus mõõdetakse õhuanalüsaatoriga, kus uuritava

õhu kogus on teada. Inimese tervisele ohtlikud kogused sõltuvad hallitusseente liikidest ning inimese immuunsussüsteemist. Paljud eluruumides esinevad hallitused on võimelised tootma elutegevuse käigus inimese tervisele ohtlikke mükotoksiine.

Raske tuvastada

Hallitusseente kahjustuste analüüsimine ja täpne määramine on üsna keeruline. Kuid samas on igal inimesel võimalik ise olukorda hinnata ja võtta esimesed meetmed tarvitusele hallitusseente leviku vastu. Reeglina on hallitusseente kontsentratsioonid õhus kõrged siis, kui ruumis on pindadele tekkinud hallitusseente kolooniad ehk rahvakeeles hallitus. Kolooniad tekitavad enamasti piirkonda, kus on soe, niiske ja leidub toitaineid, näiteks kööki ja vannituba. Kolooniaid võib leida ka teistes tubades akende ümbruses, kapitagustes, ülemistes välisnurkades ja kohtades, kus õhuniiskus kondenseerub jahedate pindadega kokkupuutes ja õhuliikumine ehk ventilatsioon on vähene. Eriti ohtlikud hallitusseenteliikide eosed arenevad kolooniateks märgadel kipsplaatidel (*Stachybotrys chartarum*), toataimede mullal ja riknenud päkkliitel (*Aspergillus flavus*), vannitoas silikoonil ja plaadipindadel (*Aspergillus niger* ja *Cladosporium cladosporioides*).

Loomulikult pole need piirkonnad ja liigid ainsad vaevuste tekitajad, kuid praktika näitab, et just nende liikide esinemisel on ka tugeva immuunsussüsteemiga inimesed terviseprobleeme kurnanud. Kõige rohkem kolooniaid leiab loomulikult riknevate toiduainetelt, kuid seal kasvavad liigid on enamasti niisugused, mis väikestes kogustes inimestele terviseprobleeme ei teki. Näiteks pisikese hallitustäpikese leidmise korral moosipurgis ei pea kogu moosi ära viskama, piisab sellest, kui koloonia ettevaatlikult, moosi segamata eemaldada.

Hallitust leides tuleks see koheselt kõrvaldada. Kuna seeneeosed on väga väikesed (1–3 µm) ning kergesti lenduvad, tuleks pinnad puhastada niiske lapiga, lapp koheselt pesta või utiliseerida. Pärast kolooniate eemaldamist võib pinnale jääda pigmentdilaik, mis on hallitusseente elu-



tegevuse tagajärg ning seda on materjalilt raske eemaldada.

Keeruline hävitada

Kõige parem on hallitusseente kolooniate teket ennetada. Selleks tuleb pindu regulaarselt puhastada, et eemaldada toitained (orgaaniline aine). Kolooniate tekkeks piisab reeglina väga vähesest toitaineid hulgast, isegi õhus olevate orgaaniliste ainete ladestumine pindadele võib olla piisav.



Hoides pindasid puhta ja kuivana, on väiksem võimalus kolooniate tekkeks.

Tasub teada

SA Eesti Mikoloogiauringute Keskus kasutab tsentrifugaaljõul töötavat analüsaatorit, millega õhus leiduvad seeneosakesed sadestatakse spetsiaalsele söötlele või filtrile. Võetud proove kasvatatakse laboris sobiva temperatuuril juures 5–7 päeva. Seejärel loendatakse moodustunud hallitusseente pesad, arvutatakse kvantitatiivsed näitajad ja määratakse liigilisus.

Teiseks on muidugi tähtis materjalide ja pindade kuivana hoidmine. Pärast vannituba kasutamist tuleb põhjalikult kuivatada pinnad ja vähendada suhtelist õhuniiskust, ventileerida ruume ning vältida külmasildade teket akende ümbruses, välisnurkades ja teistes piirkondades.

Kolmandaks tuleb niisketes piirkondades kasutada sobivaid ehitusmaterjale. Näiteks tavaliise kipsplaadi paigaldamine vannituba on eeltingimus hallituse tekkeks plaadipinnal. Silikoonide puhul on tähtsatud, et mõnedel toodetel tekivad kolooniad kiiremini kui teistel. Üldine reegel ehitusmaterjalide kasutamisel on, et iga materjali tuleb kasutada selleks ettenähtud kohtades ja vastavalt kasutusjuhendile.

Viimaseks soovitusena hallitusseente ennetamisel on ammutuntud tõde – säilitage toitaineid jahedas kohas ning jälgi-

ge «parim enne» tähistust. Ärge jätke lagunevaid toitaineid teistega kokku, sest sealt levivad seeneeosed kiiresti õhu kaudu laiali.

Kui hallitusseente probleemid on muutunud teie kasutatavas ruumis juba tõsiseks – tervisekaebused või kolooniaid on tekkinud massiliselt –, siis tuleb kahjustatud pindu ja ruumiõhku töödelda desinfitseerivate ainetega. Parimateks on alkoholid-põhised tooted, vesinikülhipendi (vesinikperoksiidi) lahus ning naatriumhüperkloriit sisaldavad ained. Kahjuks on kemikaalide mõju hallitusseente puhul väga lühiajaline ning ei taga pidevat kaitset. Kui oma jõududega probleemist jagu ei saa, siis on soovitatav pöörduda tõrjele spetsialiseerunud ettevõtte poole. Pärast tõrjet on kindlasti vajalik kontrollida hallitusseente osakeste hulka ja liike ruumiõhus, et hinnata tõrje efektiivsust.

Kogutud õhuproovide kappi on igal kuul vaja tühendada, hallitusega täitunud Petri tassid lähevad ohtlikke jäätmete kogumispunkti. FOTO: MARGUS ANSU / POSTIMEES

Hallituse tõrje nii pindadel kui õhus

ja sellega kaasnevad ehitustööd

www.majavamm.ee

Puleium OÜ • Tel 5660 6663
info@majavamm.ee • Heina 7, Tartu

| Mükotoksiin | Hallitusseente liik või perekond | Mõju inimesele |
|-------------------|---|---|
| Sterigmatoküstiin | <i>Aspergillus versicolor</i> | tekitab vähki |
| Alfatoksiin | <i>Aspergillus flavus</i> | mürgine maksale, ajule, neerudele ja südamele |
| Satratoksiin H | <i>Stachybotrys chartarum</i> | lõõve, nahapõletik, ninaverejooks, peavalu, kurnatus, hüpertermia |
| Satratoksiin G | <i>Stachybotrys chartarum</i> | mäluhäired |
| Tsitriin | <i>Aspergillus spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i> | tekitab vähki ja neerukahjustusi |
| Gilotoksiin | <i>Aspergillus spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i> | kahjustab immuunsüsteemi |
| Patuliin | <i>Aspergillus spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i> | vähkitekiv mõju, DNA-kahjustused |

Teemalhe toimetaja:
Juuli Laanemets,
juuli.laanemets@postimees.ee,
tel 666 2194

Projektjuht:
Airi Järvelaid,
airi.jarvelaid@postimees.ee,
tel 666 2317

Reklaamitoimetaja:
Anneli Teppo,
anneli.teppo@postimees.ee,
tel 666 2329

Kujundaja/küllendaja:
Anna Budanova
Väljaandja: AS Postimees,
Maakri 23a, Tallinn