



Kiratek Oy

Irmeli Heikkinen, puh. 0207 401 008

07.03.2011

MIK2428

MIKROBITUTKIMUS
PINTASIVELYNÄYTTEET

Simonkallion koulu
Simonkalliontie 1
01350 Vantaa

Hanke 5315



Kiratek

Myyntimiehenkuja 4, 90410 OULU • Puh. 0207 401 000 • Fax 0207 401 018
Pihkatie 5, 00410 HELSINKI • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019
Nyyrikintie 12, 33540 TAMPERE • Puh. 0207 401 010 • Fax 0207 401 019
Korkalonkatu 2, 96100 ROVANIEMI • Puh. 0207 401 003 • Fax 0207 401 018

Y-tunnus 1559499-9 • www.kiratek.fi • etunimi.sukunimi@kiratek.fi



Mikrobianalyysi, pintasively MIK2428

Simonkallion koulu, Vantaa

Kiratek Oy, 07.03.2011

Kiratek Oy

Jyrki Pulkki

Pihkatie 5

00410 Helsinki

Kohde: Simonkallion koulu, Simonkalliontie 1, Vantaa. Hanke 5315.
Näytteenottaja: Jyrki Pulkki, Kiratek Oy
Näytteenottopäivä: 21.2.2011

Tutkimuksen tarkoitus

Mikrobien pintasivelynäytteitä käytetään sisäilmaongelmien selvittämisessä yhdessä muiden tutkimusten kanssa. Niiden avulla saadaan tietoa sisäilmassa pidempänä aikana liikkuneista ja pinnoille laskeutuneista mikrobeista. Osa mikrobeista saadaan niiden ominaisuuksista johtuen paremmin esille pintasivelynäytteiden kuin ilmanäytteiden avulla, joten näytteet eivät täysin korvaa toisiaan.

Yksittäisen pintasivelynäytteen perusteella ei voida kuitenkaan tehdä merkittäviä rakenteisiin liittyviä tai sisäilmaongelmiin viittaavia johtopäätöksiä, vaan mahdollisen vaurion olemassaolo tai sen pois sulkeminen tulee selvittää muiden tutkimusten avulla.

Analyysit

Pintasivelynäyte otetaan sisäilman laskeumanäytteenä 10 x 10 cm alueelta pääasiassa lajistotunnistusta varten suoraan kasvatusalustoille. Sieni-itiöt tutkitaan mallasuute- ja DG18 - agareilla ja bakteerit THG (tryptonihiivauute)- agarilla. Mikrobien ravintoalustat kasvatetaan +25 °C 7-14 vrk ja mikrobit tunnistetaan mikroskoopin avulla. Mikrobien viljely ja tunnistus tehdään Sosiaali- ja terveysministeriön (=STM) hyväksymän Asumisterveysohjeen 2003 ja Asumisterveysoppaan 2009 mukaisilla menetelmillä.

Näytteen mikrobipitoisuus ilmoitetaan suhteellisella asteikolla ja tarvittaessa pesäkettä muodostavina yksikköinä (= pmy, cfu) näytteenottoaluetta kohden. Tuloksia verrataan vertailupinnoilta otettujen näytteiden mikrobipitoisuuksiin ja lajistoon. - = ei kasvua, + = niukka kasvu, ++ = kohtalainen kasvu, +++ = runsas kasvu, ++++ = erittäin runsas kasvu. Sädesienillä yli 10-kertainen pitoisuus vertailupintaan nähden luokitellaan poikkeavaksi tulokseksi. Pintasivelynäytteen tulos on luotettavin, kun pinnan pölykeräytymä on n. 1 kk ja näyte on otettu talviaikana. Asumisterveys ohje, STM 2003.

Pintasivelynäytteet

Näyte	Tila	Näytteenottoaikka	Pölykertymä	Tuloksen tulkinta
P1	Luokka 302	korkean kaapin päältä	kohtalainen - niukka	Tavanomainen (- lievästi poikkeava)
P2	Luokka 313	seinäkaapin päältä	runsas	Lievästi poikkeava- poikkeava
P3	Käytävä 300	kaiuttimen päältä, luokan 302 kohdalta	erittäin runsas	Tavanomainen
P4	Käytävä 300	peltialaslaskun päältä	runsas	Tavanomainen



Mikrobianalyysi, pintasively MIK2428

Simonkallion koulu, Vantaa

Kiratek Oy, 07.03.2011

Tulokset

Näyte	Sieni-itiöt pmy/näytealue	Bakteerit pmy/näytealue	Tulos
P1 luokka 302 kaappi	Yhteensä + <i>Cladosporium</i> + <i>Penicillium</i> + hiivat +	Yhteensä +++++ <i>Streptomyces</i> * 2 + muut bakteerit +++++	Tavanomainen (- lievästi poikkeava)
P2 luokka 313 kaappi	Yhteensä +++++ <i>Cladosporium</i> +++ <i>Penicillium</i> + hiivat +	Yhteensä +++++ <i>Streptomyces</i> * 3 + muut bakteerit +++++	Lievästi poikkeava- poikkeava
P3 käytävä kaiutin	Yhteensä ++ <i>Cladosporium</i> ++ <i>Penicillium</i> + <i>Rhizopus</i> ° 1 + hiivat +	Yhteensä +++	Tavanomainen
P4 käytävä alaslasku	Yhteensä ++ <i>Cladosporium</i> ++ <i>Penicillium</i> + hiivat +	Yhteensä ++	Tavanomainen

määritysraja 1 pmy, * = kosteusvaurioon viittaava mikrobi, ° = mikrobien merkitys toistaiseksi avoin

Näytteen P1 tulos on tavanomainen tai satunnaisten 2 pmy kosteusvaurioon viittaavien *Streptomyces* (= sädesienet, aktinomykeetit) mikrobien osalta lievästi poikkeava. Vähäisen sädesienimäärän käytännön painoarvo on yksittäisenä poikkeavana mikrobina vähäinen tai merkityksetön. Näyte voi sisältää yksittäisiä poikkeavia mikrobeja myös ilman mikrobivauriota tai sisäilmaongelmaa.

Pintasivelynäytteen runsas bakteeripitoisuus johtuu yleensä muista, kuin mikrobivaurioon liittyvistä tekijöistä. Bakteerinäytteen avulla selvitetään pääasiassa tilan sädesienimäärä. Pintasivelynäytteen korkea bakteeripitoisuus ei siten viittaa sisäilmaongelmaan eikä aiheuta jatkotoimenpiteitä, ellei niihin ole muita kokonaisuuteen liittyviä tekijöitä.

Näytteen P2 tulos on runsaan kokonaissieni-itiö- ja *Cladosporium* -pitoisuuksien sekä 3 pmy kosteusvaurioon viittaavien sädesienten (= *Streptomyces*, aktinomykeetit) osalta lievästi poikkeava-poikkeava ja voi viitata epätavanomaiseen mikrobilähteeseen tilassa. Tulos voi tosin osittain johtua näytepaikan pitkäaikaisesta pölykertymästä. Siten yksittäisen lievästi poikkeavan pintasivelynäytteen perusteella ei voida tehdä merkittäviä rakenteiden kuntoon liittyviä johtopäätöksiä.

Näytteiden P3 ja P4 tulokset olivat tavanomaiset.

Tulosten käytännön merkitys tulee arvioida kohteen taustatiedot ja olosuhteet huomioiden.

Tulosten arviointi

Mikrobit eivät ole tasaisesti levittäytyneet tutkittavien tilojen pinnoille, joten yksi näytetulos on satunnainen otos koko alueen sisältämien pintojen mikrobimäärästä. Mikrobien määrä myös vaihte-



Mikrobianalyysi, pintasively MIK2428

Simonkallion koulu, Vantaa

Kiratek Oy, 07.03.2011

lee olosuhteiden ja vuoden ajankohtien mukaan, joten yksi näyte antaa tiedon vain tutkimushetken mikrobitalanteesta.

Tuloksiin vaikuttavat mahdollisen vaurion sijaintipaikka rakenteissa, näytteenottoa ja pinnan pölykeräytymän ajanjakso. Tulosten perusteella ei voida tehdä suoraa johtopäätöstä rakenteiden vauriosta.

Mikrobilajisto

Streptomyces (= sädesienet, aktinomykeetit) ovat kosteusvaurioon viittaavia ja mahdollisesti toksineja tuottavia mikrobeja, joiden erittämät yhdisteet voidaan usein havaita poikkeavana hajuna sisäilmassa. Vähäisten määrien käytännön merkitys arvioidaan tapauskohtaisesti.

Rhizopus sieni-itiöiden merkitys on toistaiseksi avoin. *Cladosporium* on yleisin ulkoilman ja *Penicillium* yleisin sisäilman sieni-itiö. Runsas määrät voivat viitata mikrobivaurioon ja lisätä sisäilmaongelmien riskiä, jos pinnan pölykeräytymä on lyhytaikainen, noin 2 viikkoa. Hiivat ovat tavanomaisia sisä- ja ulkoilman mikrobeja.

Kiratek OY vastaa antamastaan lausunnosta konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen mukaisesti (KSE 1995). Laboratorio käyttää Sosiaali- ja terveysministeriön hyväksymiä Asumisterveysohjeen 2003 ja Asumisterveysoppaan 2009 mukaisia menetelmiä. Vuoden 2010 alusta voimaan tulleen standardin ISO/IEC 17025:2005 mukaisen arviointivaatimuksen vuoksi laboratorio on Elintarviketurvallisuusviraston (= Evira) hyväksytyjen laboratorioiden listalla, kun yrityksen laatujärjestelmän FINAS-arviointi on valmis.

Kiratek Oy

Irmeli Heikkinen

Laboratoriopäällikkö, FK

Sisäilma- ja mikrobi tutkimukset

puh. 0207 401 008