



Kun karsinat on pesty ja desinfioitu huolella, uudet eläimet pääsevät sopiviin olosuhteisiin ja saavat näin parhaan mahdollisen alun siirron jälkeen. Ennen eläinten siirtämistä tulee pestyn ja desinfioidun tilan antaa kuivua ja lämpötilan tasaantua.

# Pesu ja desinfektio ovat tärkeä osa sikalan tautisuojausta

Sikalan pesemisellä ja desinfektioilla on suuri merkitys taudinaiheuttajien leviämisen estämisessä. Sillä estetään tautien leviäminen ympäristön välityksellä eläinryhmästä toiseen. Erityisen suuri merkitys sillä on nuorten eläinten suojelemisessa tartunnoilta. Säästäminen pesuissa ja desinfioinnissa ei pitkällä tähtäimellä säästä rahaa eikä aikaa. Sen sijaan oman tilan pesu- ja desinfektorutiineja kehittämällä voidaan nopeasti saavuttaa myös taloudellista hyötyä, kun oikeilla keinoilla saadaan nopeammin aikaan hyvä pesutulos.

■ Teksti: Kati Näsäri ■ Kuvat: Kyösti Isosaari, Tuulia Nelimarkka, Arto Takalampi

**E**läintilojen pesun ja desinfektion tavoitteena on vähentää ympäristön mikrobimäärää niin paljon, että kaikki tai vähintään lähes kaikki taudinaiheuttajat häviävät tai kuolevat. Näin saadaan tartuntapaine riittävän alhaiseksi

ja estetään tartuntojen leviäminen ympäristön välityksellä.

Erityisen tärkeää tämä on siirrettäessä nuoria eläimiä uudelle osastolle. Nuorilla eläimillä on luonnostaan vielä huono vastustuskyky, jota siirron aiheuttama stressi entis-

sestään heikentää. Jos pesua ja desinfektioita ei tehdä, uudet eläimet altistuvat edellisen eläinryhmän taudinaiheuttajille.

Pesulla ja desinfektioilla pyritään siis saamaan taudinaiheuttajat pois. Steriiliksi eli täysin mikrobeista vapaaksi ei sikalaa ole tar-

Jokaisella työvaiheella on tärkeä merkitys	
Työvaihe	Tarkoitus
1. Kuivapuhdistus	Mekaanisesti irtoavan lian poistaminen helpottaa pesuvaihetta.
2. Liottaminen	Liottaminen nopeuttaa pesuvaihetta.
3. Peseminen	Poistaa merkittävän osan mikrobeista ja mahdollistaa desinfioinnin onnistumisen.
4. Kuivuminen	Desinfointiaine toimii vain kuivuneilla pinnoilla.
5. Desinfointi	Tappaa suurimman osan jäljelle jääneistä mikrobeista.
6. Kuivuminen	Varmistaa, että uudet eläimet pääsevät sopiviin olosuhteisiin.
7. Tulosten arviointi	Vain hyvin tehty pesu ja desinfektio auttaa taudinaiheuttajien leviämisen estämisessä.

koitus saada, eikä se ole edes käytössä olevilla menetelmillä mahdollista. Ei siis ole syytä epäillä, että tällä tavalla heikennettäisiin nuorten eläinten vastustuskyvyn kehittymistä.

Vastustuskyvyn kehittyminen edellyttää erilaisten mikrobien kohtaamista. Sikalassa on aina mikrobeja ja lisäksi siirrettävät eläimet tuovat mukanaan oman mikrobiston.

Joskus sikatiloilla kuitenkin havaitaan, että esimerkiksi porsasripulia esiintyy enemmän karsinoiden pesun ja desinfektion jälkeen kuin jos tehdään pelkkä kuivapuhdis-

tus. Tämä ei kuitenkaan liity vastustuskyvyn vaan todennäköisesti pesun ja desinfektion toteuttamisessa on joitain ongelmia.

## Jokainen työvaihe on tärkeä

Sikalan pesu ja desinfektio voidaan jakaa seitsemään vaiheeseen, joista jokaisella on oma tarkoituksensa. Jos joku vaiheista hoidetaan huonosti, se hidastaa ja hankaloittaa koko loppuprosessia.

Ennen pesun aloittamista tehdään kuivapuhdistus. Kuivapuhdistuksessa kaikki mekaanisesti irtoava lika, kuten kuivikkeet,

lanta, pöly ja rehujäämät, poistetaan kolamalla ja harjaamalla.

Jos pinnoille on pinttynyt paksu kerros likaa, kannattaa sitä ensin liottaa irti vedellä ja sitten kolata pois. Mitä tarkemmin tämä vaihe tehdään, sitä helpompaa on peseminen. Jos pinnoille jää paljon likaa ennen pesun aloittamista, painepesurilla pestäessä lika helposti vain leviää ja roiskuu ympäriinsä, eikä pesutulos ole hyvä.

Vielä ennen pesun aloittamista suositellaan liottamista, joka auttaa irrottamaan likaa ja nopeuttaa pesuvaihetta. Liottamisessa suositellaan käytettävän vaahtoavaa emäksistä pesuainetta. Vaahdon etuina on, että pystytään helposti havaitsemaan mihin sitä on jo levitetty, ja se pysyy paremmin pystysuuntaisilla pinnoilla.

Pesuvaihe tehdään painepesurilla ylhäältä alaspäin pesten. Pesujärjestyksellä on väliä, ettei pestessä likaa levitetä takaisin jo pestyille alueille. Pesun jälkeen tulee pintojen antaa kuivua ennen desinfektioita. Jos pinnoilla on vielä vettä desinfektiovaiheessa, laimenee desinfektioaineen pitoisuus sen sekoittuessa pinnoilla olevaan veteen ja vesi estää desinfektioaineen menemisen pieniin



Pesurobotin käyttö vähentää pesemiseen tarvittavaa ihmistyövoimaa. Robotti ei täysin korvaa ihmisen tekemää työtä. Ihmistä tarvitaan edelleen arvioimaan, että pesutulos on hyvä. Pesuroboteista on kerrottu KVMETin numeroissa 3/2019 ja 1/2015.



rakoihin ja huokosiin, joita useimmiten sikalan kuluneilla lattioilla on.

Osa desinfectioaineista tulee huuhdella vaikutusajan jälkeen pois esimerkiksi syövyttävyyden tai myrkyllisyyden takia. Tämä selviää käyttöohjeesta.

Ennen eläinten siirtämistä tulee tilan antaa kuivua uudestaan ja lämpötilan tasaantua. Uudet eläimet pääsevät sopiviin olosuhteisiin ja saavat näin parhaan mahdollisen alun siirron jälkeen.

### Tehokkaan pesemisen edellytykset

Yleisen käsityksen vastaisesti pesemisen ainoa vaikutus ei ole orgaanisen lian poistaminen vaan sillä on hyvin merkittävä rooli mikrobien vähentämisessä pinnoilta. Itse asiassa pesussa mikrobien määrä vähenee enemmän kuin desinfectio aikana.

Pesemiseen suositellaan lämpimän, noin 60-asteisen veden käyttämistä. Yli 60-asteinen vesi polttaa lian valkuaisen kiinni pintoihin, jolloin peseminen vaikeutuu. Myös kylmällä vedellä ja pesuainetta käyttämällä voidaan saada yhtä hyvä pesutulos. Lämpimän veden käytön etuna on parempi työmuokavuus ja vettä pesemiseen kuluu vähemmän.

Pesemisessä tulee käyttää kohtuullista, korkeintaan 120 barin painetta, vaikka lika lähtisikin helpommin kovemalla paineella. Tällöin kuitenkin helposti hajotetaan samalla sikalan rakenteita. Esimerkiksi betonilattiaan voi syntyä pieniä halkeamia ja koloja, joihin lika jatkossa menee. Tällöin sikalan peseminen vaikeutuu jokaisen pesukerran jälkeen.

Pesuaineen käyttö nopeuttaa pesemistä ja parantaa pesutulosta. Se auttaa lian irtoamisessa ja pois huuhtelussa.

Pesuaineen merkitys on helppo havaita astioita tiskatessa. Jos käytetään pelkkää kuuma vettä ilman tiskiainetta, jäävät astiat usein rasvaisiksi ja likaisiksi. Sama pätee myös eläintilojen pesussa, vaikka yhtä selkeää eroa ei välttämättä paljain silmin nähdä.

Pesuaineen käytön kustannukset ovat vain pieni osa pesu- ja desinfectiosta syntyvistä kuluista, joten siitä tinkiminen kustannusten takia ei ole järkevää. Pesuaineen käyttö tuo myös säästöä nopeuttamalla itse pesuainetta ja vähentämällä tarvittavan pesuveden määrää.

### Desinfectio viimeistelee pesun

Tärkein muistisääntö sikalan pesussa ja desinfectiossa on, että likaa ei voida desinfectoida. Desinfectioainetta ei tulisi koskaan levittää pinnoille, joilla voidaan vielä paljain silmin havaita likaa.

Lika toimii panssarina desinfectioaineen

kuumalla vedellä peseminen ei vastaa desinfectiota. Vaikka vesi olisi kuumaa, se jäähtyy nopeasti ennen pinnoille leviämistä. Erityisesti betonirakenteet imevät paljon lämpöä itseensä, jolloin pinnan lämpötila jää selkeästi alhaisemmaksi kuin veden lämpötila. Höyrypesurilla voidaan vähentää mikrobien määrää puhtailta pinnoilta, mutta lantaisiin karsinoiniin se ei sovellu. Käytännön Maamies testasi höyrypesureja. Testin tulokset ovat luettavissa numerosta 8/2018.



ja taudinaiheuttajien välillä, jolloin lian suojassa olevat taudinaiheuttajat eivät tuhoudu desinfectoinnissa. Lisäksi orgaaninen lika heikentää desinfectioainetta tehona.

Desinfectioaineen käytössä tärkeää on noudattaa pakkauksen ohjeita. Olennaista on, että tehdyssä desinfectiooliuksessa on riittävä pitoisuus. Jos sekoittamiseen käytetään laitetta, joka tekee laimennuksen, pitää laite kalibroida säännöllisesti.

Lisäksi desinfectioainetta toimiminen saattaa edellyttää esimerkiksi tiettyä lämpötilaa tai ilman kosteutta. Näitä ohjeita tulee noudattaa, sillä desinfectioainetta tehona ei ole osoitettu muissa olosuhteissa. Tarvittaessa tulee vaihtaa käytettävä desinfectioaine olosuhteisiin soveltuvaksi.

Desinfectioainetta valinnassa on olennaista tuntee tilan tautitilanne. Tarvitaanko tehoa erityisesti jotain tiettyä taudinaiheuttajaa vastaan? Desinfectioainetta valintaan tulee kiinnittää huomiota varsinkin, jos tilalla on suolinkaisongelma. Vain harvat markkinoilla olevista desinfectioaineista tehoavat suolinkaisen muniin.

Kuumalla vedellä peseminen ei koskaan vastaa desinfectiota. Vaikka kuumavesipesurista tuleva vesi olisikin kiehuva kuumaa, vesi jäähtyy nopeasti ennen pinnoille levi-

mistä. Erityisesti betonirakenteet imevät paljon lämpöä itseensä, jolloin pinnan lämpötila jää selkeästi alhaisemmaksi kuin veden lämpötila.

Osa markkinoilla olevista pesuaineista on myös desinfectioiva. Desinfectioivan tehon saavuttaminen edellyttää, että sitä käytetään pinnoille, joilla ei ole orgaanista likaa. Jos desinfectioivalla pesuaineella pestään silmin nähten likaisia pintoja, lika estää desinfectioivan vaikutuksen.

### Huolena desinfectioaineresistenssi

Mikrobit voivat kehittää resistenssiä eli vastustuskykyä desinfectioaineille, jolloin ne eivät enää tehoa mikrobiin. Desinfectioaineresistenssi on eri asia kuin mikrobien luontainen herkkyys eri desinfectioaineille. Vaikka harva meillä markkinoilla olevista desinfectioaineista tehoaa suolinkaisen muniin, ei kyseessä ole resistenssi vaan luontainen herkkyys.

Desinfectioaineresistenssiä ei pidetä kuitenkaan yhtä merkittävänä riskinä kuin antibioottiresistenssiä. Se johtuu desinfectioaineiden ja antibioottien erilaisesta toimintamekanismista. Yleisesti voidaan sanoa, että antibioottien toiminta perustuu sen vaikutukseen bakteerien tiettyä rakennetta tai

toimintamekanismia vastaan. Antibioottiresistenssissä tämä tietty osa tai mekanismi muuntuu siten, että antibiootti ei siihen enää tehoa. Sen sijaan desinfectioaineiden teho perustuu niiden kykyyn hajottaa mikrobeille yleisiä rakenteita, joiden muuttuminen on epätodennäköisempää.

Tästä huolimatta mikrobit pystyvät kehittämään tiettyjä resistenssimekanismeja myös desinfectioaineita vastaan. Joissakin tutkimuksissa desinfectioaineresistenssi on yhdistetty myös antibioottiresistenssiin.

Tärkein keino tiloilla desinfectioaineresistenssin kehittymisen estämiseksi on desinfectioaineiden käyttäminen käyttöohjeiden mukaan. Erityisen tärkeää on, että desinfectiointiliuoksesta ei tehdä liian laimeaa. Laima liuos voi suosia resistenttien kantojen valikoitumista.

### Tulosten arviointi tärkeää

Pesun ja desinfectio tulosten arvioiminen on tärkeää, sillä huonosti tehty työ ei tuo saavutettavia hyötyjä vaan on ainoastaan ylimääräinen kuluerä. Tärkein arviointimenetelmä on aistinvarainen arviointi. Jos pinnoilla pesun jälkeen näkyy edelleen likaa, on pesutulos liian huono eikä desinfectioaine pääse tehoamaan. Silmämääräinen arviointi tulee tehdä pintojen kuivuttua, sillä märiltä pinnoilta jäljelle jääneen lian havaitseminen on vaikeaa.

Aistinvaraisen arvioinnin lisäksi voidaan ottaa pintapuhtausnäytteitä. Pintapuhtausnäytteillä tutkitaan pinnoille jääneiden kaikkien bakteerien ja hiivojen määrää.

Näytteenottoon käytetään menetelmää, jossa kasvavat useat erilaiset bakteerit ja hiivat. Menetelmä ei siis erota, onko kyseessä taudinaiheuttaja vai harmiton ympäristön mikrobi. Tämä yksinkertainen tutkimus menetelmä soveltuu silti hyvin hygienian arviointiin, sillä pesun ja desinfectio tavoitteena on vähentää kokonaismikrobimäärää. Tutkimuksessa on määritetty raja-arvot hyvälle ja huonolle pesutulokselle eli milloin voidaan olettaa, että taudinaiheuttajien määrä on saatu riittävän vähäiseksi.

Ennen pesun aloittamista suositellaan liottamista, joka auttaa irrottamaan likaa ja nopeuttaa pesuvaihetta. Liottamisessa suositellaan käytettävän vaahtoavaa emäksistä pesuainetta.

Suomessa pintapuhtausnäytteiden ottaminen tiloilla on vielä hyvin harvinaista. Sen sijaan useissa Euroopan suurissa sikatalouksissa näytteitä otetaan sikatiloilla rutiinisti osana tilojen omavalvontaa. Myös Suomessa tämä olisi suositeltava lisä tilojen omavalvontaan.

Näytteenotto ja analysointimenetelmiä on olemassa useita erilaisia. Näistä osassa myös näyte voidaan analysoida tilalla itse. Tällöin näytteiden tutkimisesta syntyvät kustannukset jäävät hyvin vähäisiksi, alle viiteen euroon näytettä kohti.

Näytteenottoa suositellaan kaikille sikatiloille, mutta erityisesti isoilla tiloilla se olisi suositeltava käytäntö. Isolla tilalla pesutyötä tehdään jatkuvasti ja pesutuloksen merkitys korostuu. Omavalvonnalla voidaan varmistaa, että tilan pesu- ja desinfectiorutiinit toimivat ja siihen käytettävät resurssit hyödynnetään tehokkaasti.

### Onnistumiseen vaikuttaa moni tekijä

Hyvän pesutuloksen kannalta olennaista on, että pinnat ovat helposti puhdistettavissa. Mitä epätasaisempi pinta on, sitä vaikeampi se on puhdistaa kunnolla. Esimerkiksi kulunut betoni on hyvin vaikea puhdistettava. Myös rakenteisiin jäävät pienet raot ovat haaste puhdistukselle. Tämä tulisi huomioida jo rakentamisvaiheessa, että kaikista karsinarakenteista tehdään helposti puhdistettavia ja kovalle kulutukselle joutuvat betonipinnat, kuten ruokintakaukon edusta, voidaan kulumisen hidastamiseksi pinnoittaa.

Toinen hyvä pesu- ja desinfectiotuloksen edellytys on kertatähtöisyys. Kertatähtöisyydellä tarkoitetaan, että osasto tai huone tyhjennetään kokonaan eläimistä ennen seuraavien siirtämistä. Pesun ja desinfectio aikana pestävän tilan on oltava täysin tyhjä eläimistä. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, jos tilat ja eläinmäärä ei ole suunniteltu sen mukaan. Pesulla ja desinfectiolla on tällöinkin suuri merkitys hygienian ylläpitämisessä, mutta yhtä tehokasta se ei ole.

Tekniikka on tullut avuksi myös sikaloitten pesemisessä. Pesurobotin käytöllä voidaan vähentää pesuun tarvittavaa ihmistövoimaa. Kaikkialle robotit eivät kuitenkaan sovellu. Mitä monimutkaisempia karsinarakenteet ovat, sitä haastavampi niitä on robotin puhdistaa. Robotti ei myöskään täysin korvaa ihmisen tekemää työtä. Ihmistä tarvitaan edelleen arvioimaan, että pesutulos on hyvä.

Pesu ja desinfectio ovat merkittävä osa sikalan sisäistä tautisuojausta. Siinä säästämällä ei tulla saavuttamaan taloudellista hyötyä. Kun edellisen eläinryhmän taudinaiheuttajat leviävät ympäristön mukana seuraavaan ryhmään, syntyy kustannuksia tuotantotulosten heikentyessä ja lääkityskulujen sekä kuolleisuuden kasvaessa.

Mitä parempi alku uusille eläimille saadaan, sitä parempiin tuotantotuloksiin voidaan yltää. Tässä eläintilojen hygienialla on merkittävä rooli. □

*Kirjoittaja on eläinlääkäri ja Suojaa SiKana-hankkeen projektipäällikkö.*

