

# Hevostallin sisäilman laatu



Kosteus- ja lämpötilamittarilla voi seurata tallin suhteellisen kosteuden tilannetta ja sisälämpötilaa.

Hevosella ei ihmisten tapaan ole mahdollisuutta valittaa tai marmattaa, jos olosuhteet eivät ole kelvolliset. Siksi meidän ihmisten on seurattava esimerkiksi tallin ilmanlaatua ja tarvittaessa tehtävä muutoksia. Näin ennalta ehkäisemme ongelmia, jotka voivat ilmaantua esimerkiksi hevosen hengitystiesairauksina.

**M**eille ihmisille on asetettu tarkat määräykset ja vaatimukset, minkälaista ilmaa me sisätiloissa hengitämme. Suomen rakentamismääräyskokoelma määrittelee hyvin tarkkaan esimerkiksi työ- ja asuintilojen ilmanvaihdon tarpeellisuuden. Ilmanvaihto on tärkeää, koska ilmanvaihdolla – nimensä mukaisesti – vaihdetaan huono ilma sisätiloista puhtaaseen.

Tuotamme hengittäessämme hiilidioksidia, kehostamme erittyä kosteutta ja käryjä syntyy vaikkapa ruuanlaitosta. Tallissa vastaavasti syntyy myös hevosten ruumiinlämmön tuottamaa kosteutta, ilmassa leijuu pölyä jne. Kun otetaan raitista ilmaa ulkoa ja poistetaan huono sisäilma kanavia pitkin takaisin ulos, saadaan sisäilma pysymään mahdollisimman raikkaina ja puhtaana.

Jos sisäilmaa ei vaihdeta, muuttuu sisäilma voimakkaasti hiilidioksidipitoiseksi ja muita epäpuhtauksia sisältäväksi. Tallissa leijuu mm. ammoniakkaa, rikkivetyä sekä orgaanista pölyä. Huonetilan kosteus ja lämpötila nousevat, tilassa on vaikea hen-

gittää, siellä on tunkkaista. Omassa pienessä neljän hevosen tallissani seuran päivittäin sisäilman laatua kosteus- ja lämpötilamittareilla ja pyrin saamallaan tiedolla muuttamaan tarpeen mukaan ilmanvaihdon tehokkuutta, jotta sisäilman laatu olisi mahdollisimman hyvä. Suosittelenkin kosteus- ja sisälämpötilamittareita hankittavaksi jokaisen tallin seinälle.

## Millaisessa sisäilmassa hevonen viihtyy?

Hevonen viihtyy huomattavasti viileämmässä lämpötilassa kuin me ihmiset. Ihannelämpötila hevoselle onkin 5- 15 astetta celsiusta ja ilman suhteellisen kosteuden tulisi olla noin 50 – 80 %. Sisäilma ei kuitenkaan saa olla liian kuivaa. Ilman suhteellinen kosteus vaihtelee luonnollisesti sääolosuhteiden mukaan; kovalla pakkasella ilma on hyvinkin kuivaa, kun taas syksyn räntäsadeaikaan ilman suhteellinen kosteus nousee huomattavan korkeaksi.

Tallin suhteellinen kosteus ja samoin lämpötila nousevat yöaikaan,



Poistoilmapuhaltimen portaaton säädin, jolla voi itse säätää haluamansa voimakkuuden ilmanvaihtoon.

kun kaikki tallin hevoset ovat sisällä. Hevonenhan on itsessäänkin jo melkoinen lämmönlähde. Täysikasvuinen hevonen tuottaa lämpöä noin 800 wattia, mikä vastaa kohtuullisen suurta lämpöpatteria! Hevosen tuottamat eritteet - hengityskosteus, hikoilu, virtsa ja lanta - tuottavat ilmaan huomattavan määrän kosteutta. Omakohtainen kokemukseni on, että tallin suhteellinen kosteus voi olla jopa 100 % aamulla. Tämän tuntee siitä, kun aamulla menee talliin sisälle ja ovia avattaessa sieltä tupsahtaa huomattavasti kosteampaa ilmaa kuin mitä ulkoilma on. Haju on myös tunkkainen. Näin ei ole niissä talleissa, joissa ilmanvaihto toimii hyvin. Päiväsaikaan, jos tallin kaikki hevoset laitetaan ulkoilemaan yhtä aikaa, laskee tallin sisäilman kosteus huomattavasti. Samoin käy lämpötilalle.

### Mitä vaatimukset sanovat?

Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) päätös nro 14 käsittelee myös hevostallin sisäilman laatua kohdassa 1.3 Eläinsuojan olosuhteet: "Eläinsuojan ilmanvaihdon on oltava sellainen, että ilman kosteus, pölyn määrä sekä haitallisten kaasujen pitoisuudet eivät kohoa haitallisen korkeiksi. Eläinsuojan lämpötilan ja valaistuksen on oltava eläinsuojassa pidettävälle hevoselle sopivat. Jos eläinsuojan ilmanvaihto perustuu pääasiassa koneelliseen ilmanvaihtoon, tulee koneellisessa järjestelmässä olla hälytysjärjestelmä, joka antaa hälytyksen häiriön sattuessa. Eläinsuojan ilman haitalliset kaasut ja epäpuhtaudet eivät saa ylittää seuraavia raja-arvoja: ammoniakki 10 ppm, hiilidioksidi 3000 ppm, rikkivety 0,5 ppm, orgaaninen pöly 10 mg/m<sup>3</sup> (ppm = aineen pitoisuus miljoonaosina ilmaistuna). Eläinsuojan suhteellinen kosteus tulisi olla 50 – 80 %. Tallin sisätilan lämpötila vähintään +5 astetta."

Monessa tallissa lämpötilavaatimukset eivät toteudu, vaan tallin lämpötila voi talvisin olla jopa reilusti pakkasen puolella. Tämä johtuu osittain huonosta lämmöneristyksestä ja talliin soveltuvien lisälämmittimien hankinta on silloin paikallaan. Lämmitin voidaan kytkeä päälle tarpeen mukaan kuivattamaan ja lämmittämään tallin sisäilmaa vaikka silloin, kun ulkoilman suhteellinen kosteus on suuri tai ulkona paukkuu kovempi pakkaneen. Hevosten loimittaminen sisätiloissa vähentää hevosen itsensä tuottamaa lämpöä, mikä entisestään tekee tallista kylmemmän, vaikka hevosella onkin lämmin loimen alla.

### Mitkä ovat ilmanvaihdon perustyytit?

Ilmanvaihto voidaan perustyyppiensä mukaan jakaa kolmeen eri



**Valaistuksen lisäaikakytkimellä (oikealla) saa talliin lisävalaistusta niin, että kytkin automaattisesti sammuttaa valot haluttuna kellonaikana.**

vaihtoehtoon; painovoimainen, koneellinen poisto- ja painovoimainen tuloilma sekä täysin koneellinen järjestelmä.

Painovoimainen ilmanvaihto on ns. vanhanaikainen eli perinteinen ilmanvaihtojärjestelmä, jossa kanavia pitkin tulee raitis ilma sisälle ulkoseiniltä ja vastaavasti usein käytävillä sijaitsevista (puu)rakenteisista kanavista viedään poistoilmanvaihto katolle. Järjestelmä toimii tietyissä sääolosuhteissa hyvin, mutta esimerkiksi kesälämpimällä ilmapaine on sellainen, ettei ilma vaihdu ollenkaan. Nykyaikaisissa talleissa enää harvemmin, jos koskaan, tehdään täysin painovoimaista ilmanvaihtojärjestelmää.

Koneellinen poisto ja painovoimainen tuloilma -järjestelmä on varsin yleinen ratkaisu hevostallin ilmanvaihdon järjestämiseksi. Vaihtoehtoja kanavien ja venttiilien sijoittamiselle on ottaa karsinan kohdalta ulkoseinältä raitis ulkoilma ja poistaa se käytävältä tai täysin päinvastoin eli ottaa raitis ilma käytävälle ja poistaa se karsinoiden kautta. Itse suosittelen jälkimmäistä vaihtoehtoa, koska sillä vältytään siltä, että kylmä pakkasilma valuu suoraan karsinaan ja hevosen "niskaan" täysin hallitsematta ja voi olla talvella -30 astetta ja kylmempäänkin. Kuvittelepa itsesi seisomaan sellaisen venttiilin alle! Jos ilmanpoisto tehdään karsinoiden kautta, saadaan myös ammoniakki- sekä hiilidioksidihöyryt helpommin pois. Koneellisessa poistossa olisi hyvä olla portaaton ohjaus, jolloin sen pyörimisnopeutta ja tehoa voi-

daan säätää säätilojen mukaan. Säätöön voi järjestää myös automatiikan, joka muuttaa pyörimisnopeutta ulkolämpötilan ja/tai tallin suhteellisen kosteuden mukaan ja siten myös ilmanvaihdon tehokkuutta automaattisesti.

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto -järjestelmässä automatiikka hoitaa kaiken. Raitista ilmaa tulee koneellisen puhaltimien kautta sisälle ja huono ilma ulos. Tulo- ja poistoilman virrat säädetään halutulle tasolle siten että ne ovat tasapainossa keskenään. Näin ei synny ns. al- tai ylipainetilannetta. Alipaineessa voimakkaampi poistoilmanvaihto imee kaikista raoistakin kylmän ilman tallin sisälle. Tuloilmaan voi asentaa myös esilämmityksen, jolloin raakaa pakkasilmaa ei tule talliin lainkaan. Esilämmitysjärjestelmä tosin nostaa energiakustannuksia. Koneelliseen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmään voidaan lisätä myös täysautomaatiikka, joka säätää optimaalisen tulo- ja poistotehon automaattisesti ulkolämpötilan tai sisälämpötilan ja kosteuden mukaan. Nämä ovat kuitenkin varsin kalliita järjestelmiä.

**Hyviä talli-ilmoja,  
Tallitohtori  
timo.halonen@cgh.pp.fi**

**Lähdetiedot:** Maa- ja metsätalousministeriö. Lisää tietoa eläintenpidosta Maa- ja metsätalousministeriön nettisivuilta [www.mmm.fi](http://www.mmm.fi).