

Kuivikkeiden vaikutus hevosten hengitystieterveyteen

Hippolis Hevostutkimuksen infopäivä 11.2.2020

Viikki

ELL, DipIECEIM, tohtorikoulutettava Jenni Mönki

Taustaa

Astma (ent. puhkuri) on yleisin aikuisten hevosten hengitystiesairaus

Hengitysilman epäpuhtaudet (pöly, homeet, bakteerien erittämät endotoksiinit) ovat tärkeässä roolissa taudin kehittymisessä

Käytetyillä kuivikemateriaaleilla on suuri vaikutus talli-ilman laatuun

Tieto astmahevosille parhaasta kuivikkeesta on puutteellista



Kuivikkeiden vaikutus talli-ilmaan

Saastamoinen, M., Särkijärvi, S., & Hyyppä, S. (2015). Reducing respiratory health risks to horses and workers: a comparison of two stall bedding materials. *Animals*, 5(4), 965-977. (Turve- kutteri)



Astma

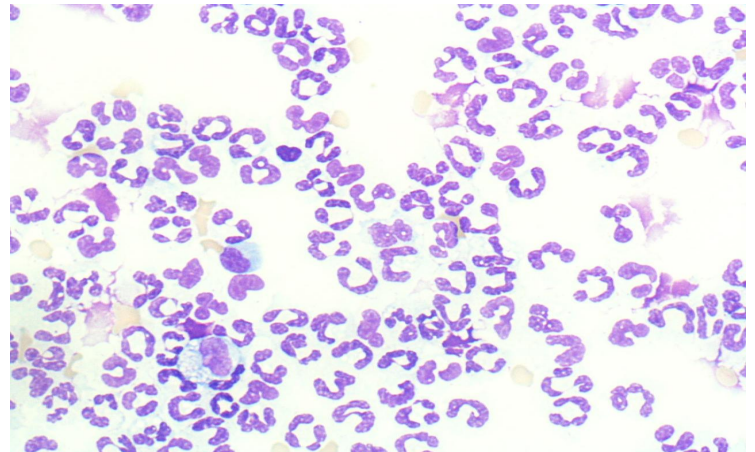
Astmasta kärsivillä hevosilla on tilan ollessa aktiivinen huomattava, yleensä neutrofiilinen tulehdusreaktio alahengitysteissään

Hengitysteiden epiteeli tuottaa normaalia enemmän limaa ja keuhkoputkien sileä lihas supistuu ahtauttaen keuhkoputkia

Pitkällä aikavälillä keuhkoputkien seinämä muotoutuu (jäykistyy)

Tavallisimpia oireita:

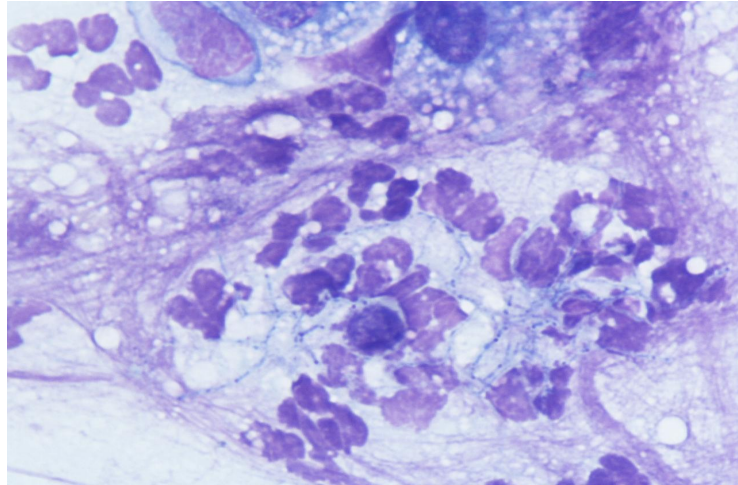
- Alentunut rasituksensietokyky
- Yskä
- Kirkas/vaalea sierainvuoto
- Ei kuumetta!
- Raskas/tihentynyt hengitys



ACVIM Consensus Statement [Open Access](#)

Inflammatory Airway Disease of Horses—Revised Consensus Statement

L.L. Couëtil J.M. Cardwell V. Gerber J.-P.
Lavoie R. Léguillette E.A. Richard



Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksessa verrataan neljän eri kuivikemateriaalin vaikutuksia hevosten alahengitysteiden terveyteen tutkimalla hevosten hengitysteiden tulehdusreaktiota

Käytetyt kuivikkeet: turve, kutteri, puupelletti, olkipelletti

Turvekuivitusta on pidetty kokemusten perusteella hyvänä vaihtoehtona hengitystiesairauksista kärsiville hevosille ja tutkimuksen hypoteesina on, että turvekuivitus aiheuttaa vähemmän hengitysteiden tulehdusreaktiota kuin muut kuivikkeet

Tutkimuksen yhteistyötahot

Tutkimus tehtiin yhteistyössä Helsingin Yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen kanssa

Yhteistyökumppaneita olivat Ypäjän Hevosopisto, Fortum Horsepower ja Vapo

Tilat: Ypäjän Hevosopisto

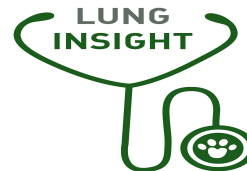
Hevoset: Luke, Ypäjän Hevosopisto



V A P O



**Fortum
HorsePower**
Lannasta luotua energiaa



Tutkimuksen käytännön toteutus

32 tervettä aikuista hevosta (19 sh, 13 pv) pidettiin eri kuivikkeilla omissa karsinoissaan 9/2018- 5/2019

Turve oli hevosten peruskuivike, jolle palattiin uusien kuivikkeiden välissä

Yhtä kuiviketta käytettiin 35 vrk ajan

Hevosten rutiinit ja ruokinta pysyivät mahdollisimman vakioina tutkimusjakson ajan



Tutkimuksen käytännön toteutus

Olosuhteiden vakioimiseksi käytetty kuivikemäärä mitattiin

Ilman laadun seuraamiseksi mitattiin tallin lämpötilaa ja kosteutta

Karsinoista mitattiin hengitysilman ammoniakkikaasupitoisuutta ja kuivikkeista muodostuvan hengitettävän pölyn määrää

Hevosten vointia seurattiin päivittäin

Samaan aikaan tutkittiin hevosten käyttäytymistä eri kuivikkeilla (videomonitorointi)

Turve 1
1.9.-1.10.
2018

Kutteri
2.10.-5.11.
2018

Turve 2
6.11.-10.12.
2018

Puupelletti
11.12.2018-
21.1.2019

Turve 3
22.1.-25.2.
2019

Olkipelletti
26.2.-1.4.
2019

Turve 4
2.4.-6.5.
2019

Jokaisen kuivikejakson jälkeen hevosille tehtiin yleistutkimus, niiltä otettiin verinäytteet ja niiden hengitystiet tähystettiin

Tähystyksen yhteydessä arvioitiin liman määrä henkitorvessa (0-5)

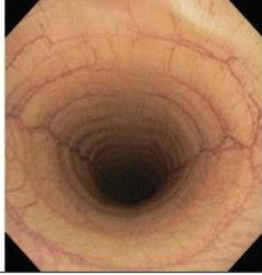
Tähystyksen yhteydessä otettiin trakealimanäyte ja keuhkohuuhe (BAL, bronchoalveolar lavage), joista tutkittiin solukuva



Trakealiman luokittelu (Gerber et al 2004)

Ratsuilla, joilla lima score 3 tai yli, suorituskyvyn alenemista

Scoring System for Tracheal Mucus

Grade 0: No mucus; clean or a single small blob of mucus		Grade 3: Marked; confluent or stream forming mucus accumulation	
Grade 1: Little; multiple small blobs of mucus		Grade 4: Large; pool- forming mucus	
Grade 2: Moderate; larger blobs of mucus		Grade 5: Extreme; profuse amounts of mucus	

Näytteenotto

Tähystyksen yhteydessä henkitorveen ruiskutetaan 20 ml steriiliä keittosuolaliuosta, joka vedetään takaisin

Pehmeä muoviletku (BAL- letku) työnnetään ylähengitysteiden ja henkitorven kautta pienempään keuhkoputkeen paikallispuudutuksessa ja keuhkolohkoon ruiskutetaan 300 ml steriiliä keittosuolaliuosta, joka vedetään takaisin



Näytteet käsitellään ja analysoidaan
laboratoriossa

Solukuva määritetään laskemalla eri
tulehdussolujen prosenttiosuuksia





Turve 1

Kutteri

Turve 2

Tulokset: hevosten terveys

Hevoset pysyivät oireettomina
tutkimusjakson ajan

Lima- scoret pysyivät matalina
tutkimusjakson ajan (0 - 0 - 0)



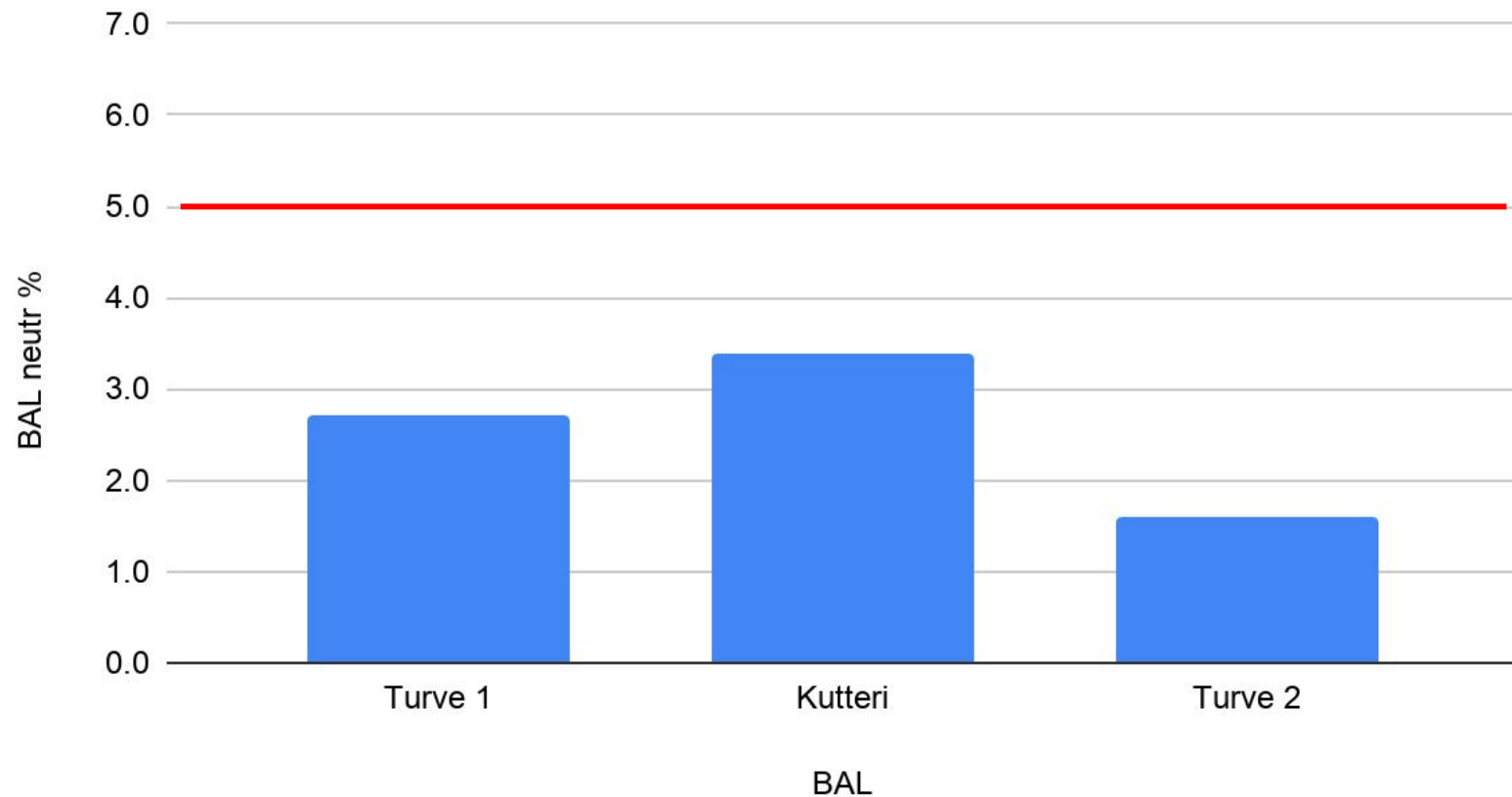
Puru (kutteri) aiheuttaa enemmän hengitysteiden tulehdusreaktiota kuin turve

$P < 0.05$

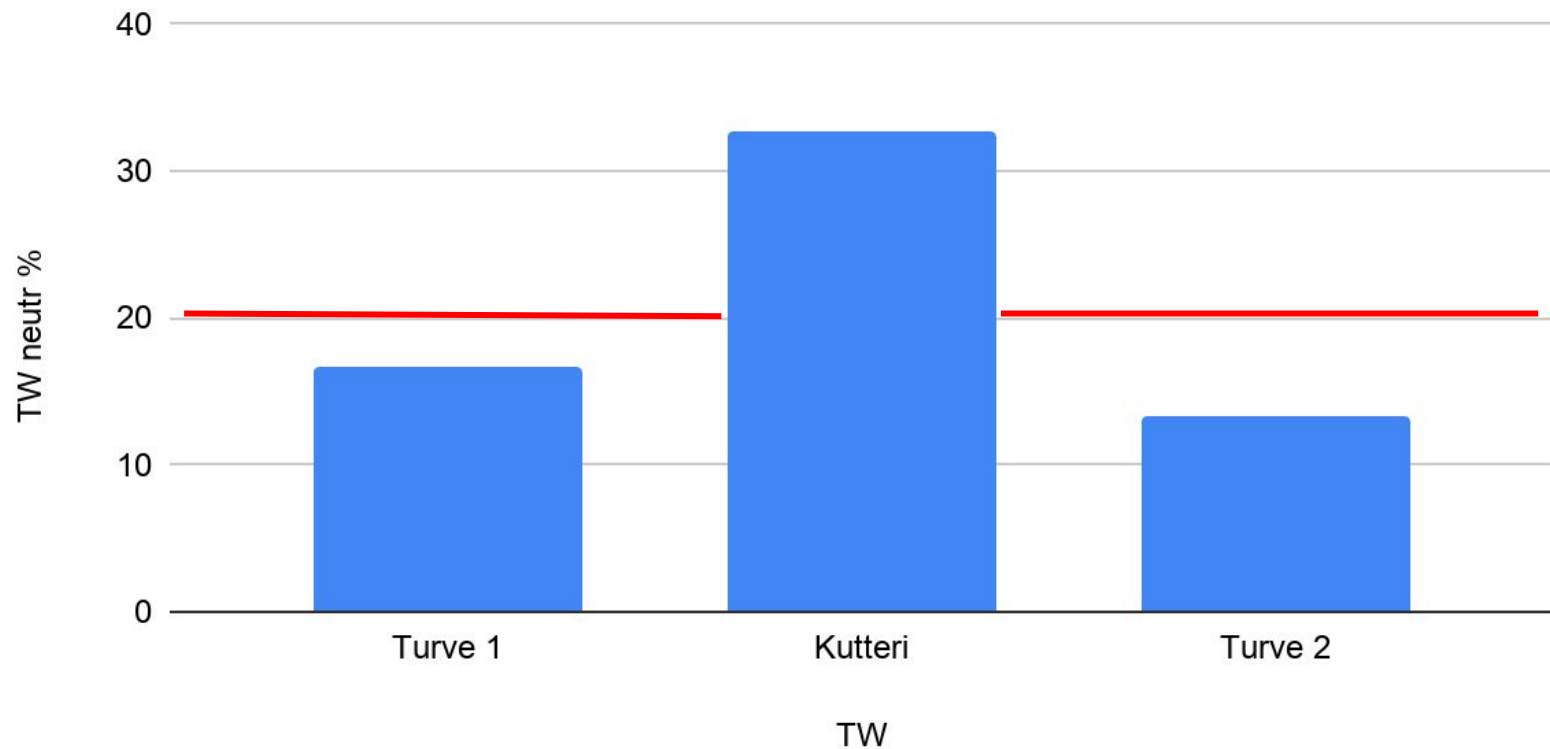
TW neutrofiili % oli korkeampi kutterijakson jälkeen (keskiarvo $\pm$ SD; 32.8 ± 25.0) verrattuna ensimmäiseen (17.2 ± 15.9 ; $P = 0.009$) tai toiseen turvejaksoon (13.1 ± 15.9 ; $P < 0.001$)

BALF neutrofiili % oli matalampi toisen turvejakson jälkeen (1.6 ± 1.1) verrattuna kutterijaksoon (3.4 ± 3.1 ; $P = 0.002$) tai ensimmäiseen turvejaksoon (2.7 ± 2.2 ; $P = 0.008$)

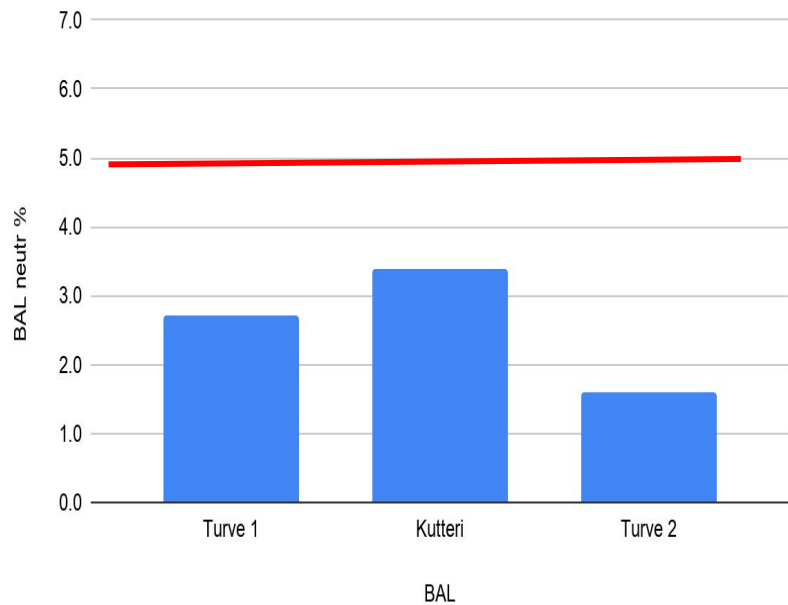
BAL- näytteiden neutrofiili % keskiarvot eri näytteenotto-kerroilla



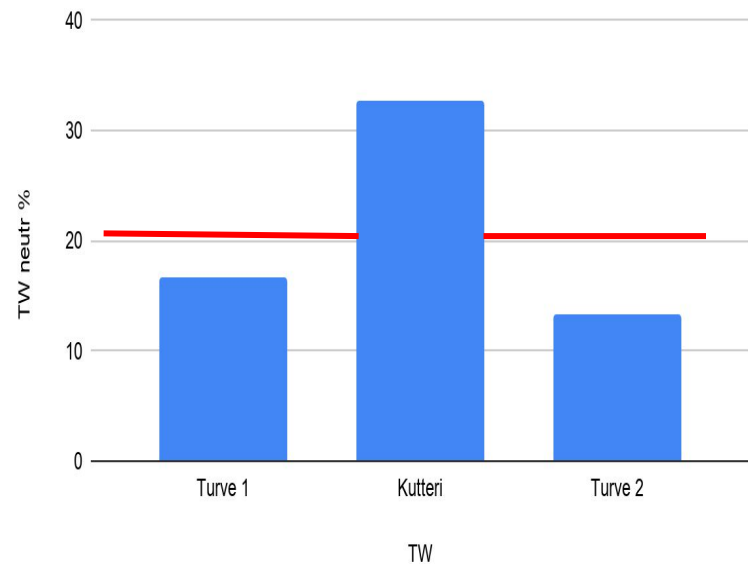
Trakealimanäytteiden neurofilli % keskiarvot eri näytteenottokerroilla



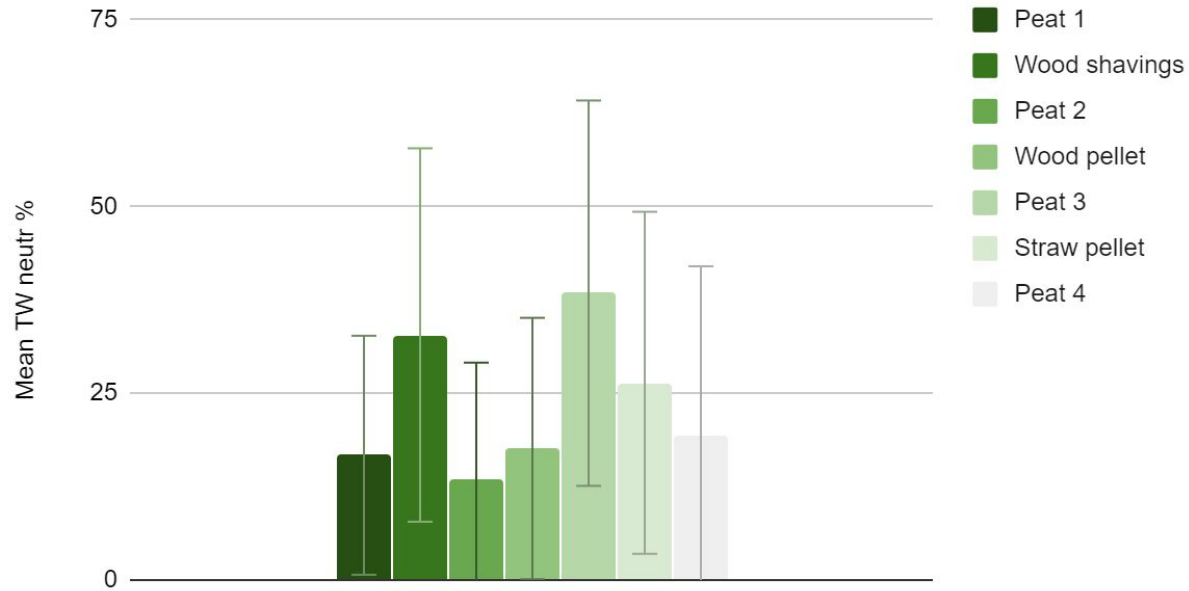
BAL- näytteiden neutrofiili % keskiarvot eri näytteenotto-kerroilla



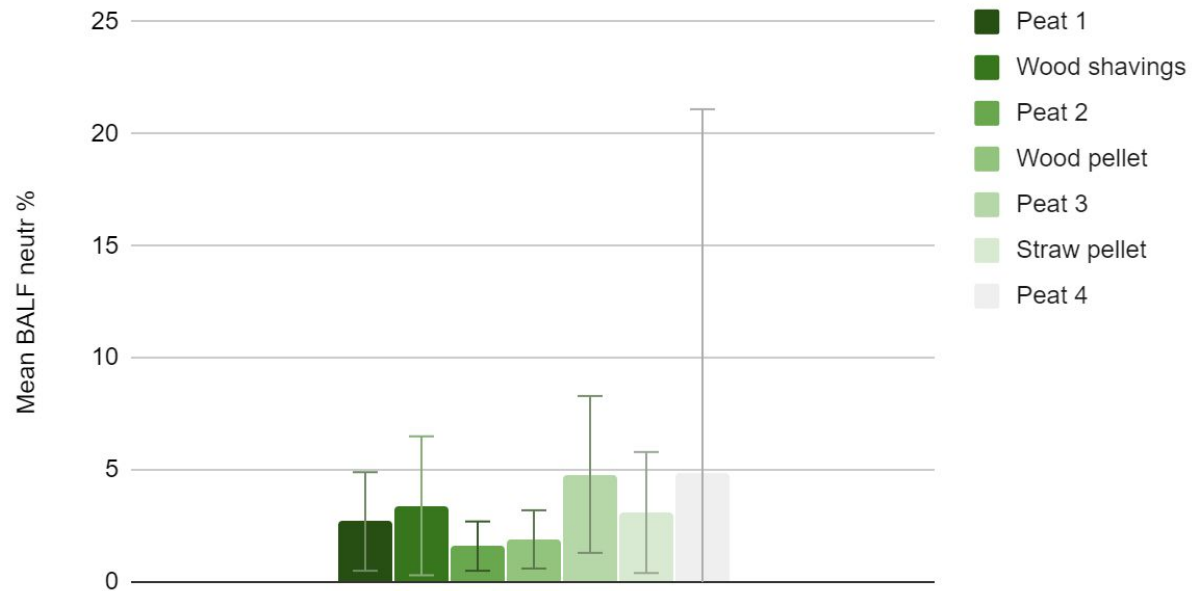
Trakealimanäytteiden neutrofiili % keskiarvot eri näytteenotto-kerroilla



Mean TW neutrophil percentage after each bedding material period



Mean BALF neutrophil percentage after each bedding material period



Tutkimuksen aikataulu

Ensimmäinen artikkeli viimeistelyvaiheessa

Pysykää kuulolla!



Kiitokset!

Tutkimusryhmä: Jenni Mönki¹, Minna Rajamäki¹, Marja Raekallio¹, Ninja Karikoski¹, Markku Saastamoinen², Anna Mykkänen¹

¹ Department of Equine and Small Animal Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland. ² Natural Resources Institute Finland, Jokioinen, Finland

Laborantti Merja Ranta

Ypäjän Hevosopisto

Ypäjän Hevossairaala

ELL Maria Aromaa

Opiskelijat Silja Oranen & Veikko Kotiranta



Kiitokset Hevosopiston väelle ja hevosille!

