

Tämä on rinnakkaistallenne. Sen viitetiedot saattavat erota alkuperäisestä /

This is a self-archived version of the original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Version: publisher's version

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä: /

To cite this article please use the original version:

Pulkka, Eeva-Kaisa 2023. Tutkimus haravoi tietoa uusista kuivikkeista. *KMvet* (5), 26-29.

Tutkimus haravoi tietoa uusista kuivikkeista

Turpeen ja kutterin saatavuuden niukkuus ja kohonneet hinnat pakottavat miettimään uusia kuivikevaihtoehtoja lypsykarjalle. Vaihtoehtoisista kuivikkeista tarvitaan sekä tutkimustietoa että käytännön kokemuksia.

■ Teksti: Eeva-Kaisa Pulkka
■ Kuvat: Mira Haapalainen ja Teemu Karttunen

Luke Maaningan tutkimusnavetassa on testattu useita kuivikevaihtoehtoja sekä lypsävien syväparsissa että vasta-poikineiden ja nuorkarjan kestokuivikealueilla. Käytössä oli pajuhaketta ja hiekkaa kestokuivikealueen pohjamateriaalina sekä ruokohelpeä ja raakalietteestä separoitua kuivajaetta syväparsien kuivikkeena.

Kestokuivikealueilla pajuhake ja hiekka toimivat varsin samanveroisina pohjamateriaaleina. Niiden tarkoitus oli pitää varsinaisena kuivikkeena käytetty olkikerros paikallaan ja salaojittaa kuivikekerroksesta

erittyvää nestettä. Kymmenen sentin paksuinen pohjakerros ja puolen kilon olkilisäys neliometrille riitti pitämään karsinan kuivana ritilälle menevää kulkuväylää lukuun ottamatta, kun tilaa oli noin 10 neliometriä lehmää kohti. Utareterveys ei poikennut muihin seurannassa olleisiin lehmiin verrattuna.

Syväparsien pohjamateriaaleina testattiin olkipellettiä ja ruokohelpisilppua ja varsinaisena kuivikkeena käytettiin raakalietteestä separoitua kuivajaetta. Parsia perustettaessa olkipellettiä ja ruokohelpisilppua lai-



Oikea kuiva-ainepitoisuus ja huolellisuus kuivituksessa ovat erityisen tärkeitä kuivajakeella kuivitettaessa.



Syväparsien pohjamateriaaliksi levitetty ruokohelppi silppu sekoittui kuivajakeen kanssa ja sitä levisi jonkin verran lantakäytävälle lehmien jaloissa.

tettiin parsiin noin kymmenen sentin kerros ja separoitua kuivajaetta lisättiin ohut kerros päivittäin.

Olkipelletti pysyi paikallaan ja toimi parsiissa hyvin, mutta kevätkorjattu ruokohelpisilppu oli tarkoitukseen liian kuohkeaa ja se sekoittui kuivajakeen kanssa. Sitä myös kulkeutui lantakäytävälle, mikä hankaloitti lantarobotin liikkumista. Lehmille parret olivat mieleisiä, eivätkä olkipelletti- ja ruokohelpiparret alkuvaiheen jälkeen silmämääräisesti eronneet toisistaan.

Ruokohelpisilpun sekoittumisesta kuivajakeen kanssa ja kulkeutumisesta lantakäytävälle huolimatta ei ruokohelpeä pidä näiden testien perusteella tuomita täysin toimimattomaksi. Silpun on oltava lyhyttä, jotta se ei aiheuta tukoksia lietejärjestelmässä.

Ruokohelven voi korjata kuivikkeeksi myös myöhäisellä kasvuasteella heinäkuussa, jolloin se on kevätkorjuuseen verrattuna sitkeämpää ja heinämäisempää. Tällöin korjattuna se voi sopia paremmin kestokuivikealueille kuin parsiissa käytettäväksi, sillä sitkeä ruokohelppi voi aiheuttaa tukoksia lietejärjestelmään herkemmin.

Nuorkarjan parsien kuivitukseen ja vasikoiden kestokuivikealueelle ruokohelpisilppu sopi hyvin, kun käyttömäärä ei parsiissa ollut liian suuri ja karsinassa juottopisteen kohdalla käytetään jotain muuta lisänä tiivistymisen estämiseksi.

Kuivajaparsi vaatii hoitoa

Maaningan tutkimusaseman navetassa saattujen kokemusten perusteella syväparsien

alkutäyttö tulee tehdä huolella ja parsia on hoidettava päivittäin. Liian märkä, kuiva-ainepitoisuudeltaan alle 30 prosentin kuivajae paakkuuntuu, parsi tiivistyy ja kompostoitumisen sijaan kuivajae alkaa mädäntyä. Myös utare tulehdusriski kasvaa.

Parren pintaosan paakkuuntumista voi ehkäistä haravoimalla ja lanaamalla parsia päivittäin joko käsin tai koneellisella parsiharavalla. Liian kuiva kuivajae puolestaan pölisee ja käytännön havaintojen ja aiempien tutkimusten perusteella noin 35 prosentin kuiva-ainepitoisuus on sopivin kuivikekäytössä.

Kuivajaetta on lisättävä parsiin usein, käytännössä kuivitus on tehtävä päivittäin, jotta syväparren kuivituskerros säilyy riittävänä, parret hyvässä kunnossa eivätkä laidat

aiheuta lehmille epämukavuutta ja ihovaurioita. Huonoon kuntoon päässeiden syväparsien tyhjennys on aikaa vievää ja työlästä.

Suomessa ei ole suosituksia syväparsien täytöstä, mutta brittiläisten suositusten mukaan kuivajaetta ei yksinään saisi olla parressa yli 15 senttimetrin paksuudelta. Pelkällä kuivajakeella parsia ei siten voisi täyttää ja ruokohelpisilppu voisikin riittävän pienenä määränä pohjalla tai kerroksittain kuivajakeen kanssa parteen laitettuna toimia.

Mikrobikasvu hallittavissa

Lannasta separoidun kuivajakeen käytössä kuivikkeena kysymyksiä aiheuttavat sen hygieenisuus ja vaikutukset utareterveyteen. Aiempien tutkimusten perusteella kuivajakeen säilytys lisää mikrobikasvua, joten

Kuiviketurpeen korvaajille on kysyntää

■ Luonnonvarakeskuksen (Luke) toteuttaman kuivikeselvityksen mukaan tarve uusille turvetta korvaaville ja täydentäville materiaaleille on suuri. Turvetta käytetään vuosittain noin 1,3 miljoonaa kuutiota kotieläinten kuivikkeena. Luken selvityksessä ennustetaan, että kuiviketurpeen tarjonta lähes puolittuu seuraavan viiden vuoden aikana.

”Mikäli ennuste toteutuu, uusia turvetta korvaavia ja täydentäviä materiaaleja tarvitaan kiireesti täyttämään tämä vaje”, tutkija **Katariina Manni** Lukesta sanoo.

Selvityksessä todetaan, että oljen käyttöä voisi lisätä niin tilojen välisessä yhteistyössä kuin laajamittaisemmassa kaupallisessa toiminnassakin. Kaupallisesta mittakaavasta esimerkkinä toimii olkipelletti, josta lähes kaikki kuivitus-tarkoitukseen valmistettu materiaali on tällä hetkellä tuontitavaraa. Kotimaiselle tuotannolle voisi olla kysyntää.

Myös lietelannan ja kuivikelannan potentiaali kuivikemateriaalina on vielä monilta osin hyödyntämättä. Tilalla tuotetun lannan separointi kuivikkeeksi on alun investointikustannusten jälkeen edullista. Lannan hyödyntäminen kuivikkeena voi edesauttaa tilan omavaraista kuivikehuoltoa.

Lannan kuivikekäytölle olisi syytä luoda selkeä ohjeistus elintarvikehygieniä- ja eläinterveysriskien minimoimiseksi. Hygieenisen laadun merkitys korostuu erityisesti silloin, jos separoitua lantaa aletaan välittää tilojen välillä.

Puu- ja sahateollisuudesta peräisin olevat sivuvirrat, kuten kutteri ja sahanpuru, ovat merkittäviä kuivikemateriaaleja. Viimeisen vuoden aikana kilpailu saatavuudesta on kiristynyt ja myös näiden kuivikkeiden hintataso noussut.

Selvitys nostaa esiin myös muiden kuivikkeeksi soveltuvien teollisuuden sivuvirtojen, kuten metsäteollisuuden lietteiden hyödyntämistä kuivikemateriaaleina. Näiden, samoin kuin luonnonvaraisten materiaalien, kuten hiekan, järviruo'on, ruokohelven ja suobiomassojen, potentiaalia kuivikekäytössä tulisi selvittää ja edistää.

Kuituhampun jatkojalostuksen sivutuotteeksi jäävää päistärettä voidaan käyttää kuivikemateriaalina. Jos koti-

mainen kuituhampun jalostus käynnistyy isommassa mittakaavassa, on mahdollista saada kotimaista hampukkui-viketta. Tällä hetkellä hampukkui-vike on tuonnin varassa. Myös öljyhampun korsi voidaan käyttää kuivikemateriaalina, mutta korjuutekniikan takia saanto ei ole kovin hyvä.

Selvityksen mukaan kuivikeviljely voisi olla yksi keino lisätä kuivikemateriaalien tuotantoa. Sopivia kasveja voisivat olla muunmuassa ruokohelpi ja paju. Kosteikkoviljelyn yleistyminen mahdollistaisi osmankäämin viljelyn kuivikkeeksi. Myös ruokohelpi soveltuisi kosteikkoviljelyyn. Kuivikeviljelyn edistäminen vaatii kuitenkin kannustimia ja toimivia markkinoita.

”Potentiaaliset materiaalit saattavat vaatia myös prosessointia ennen kuivikekäyttöön soveltumista, mikä yleensä lisää kustannuksia”, Manni sanoo. Lisäksi uusien materiaalien saaminen markkinoille vie vuosia. ”Se ei saa johtaa tilanteeseen, jossa eläinten hyvinvointi kärsii riittämättömän kuivituksen vuoksi.”

Selvityksen johtopäätöksissä alleviivataan, että kuivikehuollon turvaaminen tulevaisuudessa vaatii alan toimijoiden laaja-alaista näkemystä ja hyvää vuoro-vaikutusta. Yhdeksi ratkaisuksi selvitys ehdottaa alan toimijoiden kesken laadittavaa kuivikehuollon tiekarttaa. Tulevaisuudessa saatetaan tarvita myös nykyistä enemmän eri tasoilla toimivia kuivikemarkkinoita. Osa kuivike-tuotannosta voi olla hyvinkin paikallista, kuten tilojen välistä yhteistyötä, osa alueellista ja osa koko valtakunnan tasolla toimivaa. **SJ**

Luonnonvarakeskuksen selvityksessä tarkasteltiin kokonaisvaltaisesti kuivikemateriaalien käyttöä ja saatavuutta sekä arvioitiin niiden lähitulevaisuuden näkymiä viiden vuoden aikajänteellä. Lisäksi kartoitettiin kuivikkeisiin liittyviä tutkimus- ja kehitystarpeita. Raportti on luettavissa Luken sivuilta. Selvityksen toimeksiantajana toimi MTK, jonka lisäksi muut mukana olevat ja rahoitukseen osallistuvat yhdistykset olivat Bioenergia ry, Maitovaltuuskunta, Maitoyrittäjät ry, Pihvikarjaliitto ry ja Suomen Broileryhdistys ry.

tärkeintä on käyttää kuivajae parsiin heti separoinnin jälkeen.

Tutkimusten mukaan biokaasulaitoksen mädätejäännöksestä separoidussa kuivajakeessa mikrobeja on vähemmän kuin raakalietteestä separoidussa kuivajakeessa, mikä tekisi myös siitä mahdollisen kuivikkeen. Navettaolosuhteissa erot ovat kuitenkin jääneet vähäisiksi ja esimerkiksi Iso-Britanniassa mädätteestä separoidun kuivajakeen käyttö kuivikkeena on kielletty muun muassa lämpöresistenttien mikrobien riskin takia.

Luke Maaningan kuivajakeista tehdyissä laboratoriokokeissa tutkittuja utarepatogeneja löytyi yhtä lailla raakalietteestä kuin mädätteestä separoidusta kuivajakeesta, vaikka mädätteessä niitä oli pääsääntöisesti määrällisesti vähemmän.

Laboratoriossa kuivikkeen levittämisestä kulunut aika ei vaikuttanut merkittävästi bakteerikasvuun, vain mädätteen kuivajakeessa kokonaismikrobimäärä kasvoi ajan myötä. Aiemmissa navettaolosuhteissa tehdyissä tutkimuksissa mikrobimäärien on sen sijaan havaittu kasvavan. Onkin mahdollista, että kuivajakeessa olevat mikrobit eivät itsessään lähde kasvuun, vaan kuivajae tarjoaa kasvualustan navetassa eläville mikrobeille ja patogeenien pääasiallinen lähde on lehmien jaloissa parsiin kulkeutuva sonta.

Kuivajakeen käyttö kuivikkeena vaatii toimiakseen huolellisia rutiineja, päivittäistä kuivittamista ja parsien puhtaana pitämistä, jotta siitä ei muodostu riskiä utareterveydelle. Huolellisesta työstä huolimatta tilalla on hyvä olla varasuunnitelma kuivikkeesta, johon voidaan siirtyä nopeasti, jos utareterveydessä ilmenee ongelmia.

Lisäaine valittava tarkoin

Kuivajae-kuivikkeen seassa käytetään lisäaineita parantamaan paitsi fysikaalisia ominaisuuksia myös mikrobiologista laatua. Kuivajae on neutraalia tai hieman emäksistä ja emäksisyyttä lisäävän lisäaineen tulisi teoriassa heikentää mikrobikasvua.

Kuivajakeen lisäainekokeessa käytetyt pajuhake ja puuteollisuuden sivuvirtana syntyvä kuitupuriste eivät mikrobiologisten tulosten perusteella sovi kuivajae-kuivituksen lisäaineiksi. Ruokohelpi sen sijaan vaikuttaa tulosten perusteella sopivan kuivajakeen kanssa käytettäväksi ainakin teoriassa. Navettaolosuhteissa testattujen lisäaineseosten mikrobiologisia tutkimuksia ei tässä yhteydessä tehty.

Pajuhakkeen ja kuivajakeen seoksissa esiintyi huomattavasti enemmän hiivoja muihin lisäaineseoksiin verrattuna. Myös homeita oli pajuseoksissa enemmän. Kuitu-



Olki ja sen alla käytetyt hiekka ja pajuhake pitivät vastapoikineiden karsinan kuivana ja puhtaana.

puristeen ja kuivajakeen seoksissa oli puolestaan muita enemmän lämpökestoisia kolimuotoisia bakteereja.

Tilakokemusten perusteella turve ei sovi kuivajakeen kanssa käytettäväksi, sillä se näyttää lisäävän mikrobikasvua. Tämä johtuu siitä, että hapan turve tekee seoksesta neutraalia, mikä tarjoaa paremman kasvualustan mikrobeille. Aiemmassa tutkimuksessa tuhka-kuivajaseoksessa mikrobeja oli vähemmän kuin puhtaassa kuivajakeessa, mutta ero hävisi nopeasti käytettäessä seosta parsissa. □

Kuiviketestaukset ja laboratoriokoe tehtiin Luonnonvarakeskuksen ja Savonia-ammattikorkeakoulun FarmGas-PS2-hankkeessa. Tulokset julkaistiin syyskuun aikana Savonian julkaisusarjassa ja on luettavissa Laari.info-sivuilla.