

AULIKKI ALAKANGAS, teksti
KIMMO RAUATMAA, kuvat

Älykkäistä mittauksista apua ruokintaan

Uudesta tekniikasta haetaan ratkaisuja rehun laadunvalvontaan ja karjan ruokintaan. Tilakäyttöön on kehitetty mittareita, jotka auttavat viljelijöitä parempiin tuloksiin.

Älyrehu-hankeessa kehitetään ratkaisuja rehunlaadun mittaukseen sekä ruokintakustannusten alentamiseen, kertoo projektitutkija Tuija Kallio Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksiköstä.

Kainuussa ÄLYREHU-hankeella kehitetään työkaluja rehun laadunvalvontaan ja karjan ruokinnan lehmäkohtaisen tasapainon seuraamiseen. Älykkäät mittaukset karjanruokinnassa ja terveydessä- eli ÄLYREHU-hanketta hallinnoi Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikkö (MITY) ja ProAgria Kainuu ry.

Hankkeessa kiinnitetään huomiota useaan karjan ruokinnan laadun kannalta kriittiseen vaiheeseen, kuten rehun korjuu-aikaan, näytteenottoon, apeseoksen valmistukseen sekä karjan ravitsemustilan seuraamiseen. Arjen tehostamisen lisäksi tavoitteena on ruokintakustannusten alentaminen.

”Karjatiloilta rehukustannukset voivat olla yli 50 prosenttia tuotantokustannuksista. Lypsylehmien rehukulutuksesta säilörehun osuus on noin 55 prosenttia syödyistä kuiva-aineesta. Säilörehu on yleensä tilalla tuotettua, ja sen laatu vaikuttaa mer-



kittävästi ostorehun tarpeeseen”, kertoo projektitutkija Tuija Kallio Oulun yliopistosta.

”Mittaustekniikan yksikkö on uusi toimija maatalouden alalla. Idea hankkeelle lähti oikeastaan siitä, kun pohdimme, miten voisimme osallistua maatalouden kehittämiseen. Kainuussa maatalous on merkittävä toi-

miala. Osa yksikköme henkilökunnasta osa kasvanut maalla tai on edelleen jollain lailla maataloudessa mukana”, Kallio toteaa.

MITY:n ja ProAgria Kainuun yhteistyö oli alkanut jo aiemmin selvittämällä maatalouden mittaustarpeita. Yhteistyö jatkui luontevasti, ja maatalousryttiläisten tarpeita kuultiin jo



Paalipihteihin kiinnitettyllä laitteella otetaan rehusta laatusäilytysnäyte Hyttilän tilalla Sotkamossa.



ideoinnin alkuvaiheessa, kun hankkeen kokonaisuutta lähdettiin toteuttamaan.

Uusia mittalaitteita

Hankkeen painopistealueita ovat säilörehun laatu, tiedonsiirto ja -hallinta sekä eläinten hyvinvointimittaukset.

”Säilörehun laadun mittauksessa testattiin kesällä 2018 käsikäyttöistä X-NIR-mittalaitetta tuoreen nurmen kasvuston mittauksissa. Säilörehun kuiva-aineen pikamittauksessa hyödynnetään kaupallista laitetta, jota ei aiemmin ole käytetty säilörehun kuiva-ainemittauksiin. Laitteella voidaan mitata kuiva-ainemittauksessa 20 minuutissa. Lisäksi säilörehun laatuun kytkeytyy rehunäytteenotto, jonka osalta hankkeessa on kehitetty rehunäytteenotin paalipihteihin”, Kallio kertoo.



Tiedonsiirrossa ja -hallinnassa mittauksista pyritään tekemään älykkäitä yhdistelemällä niihin tiedonsiirtoa tai tulosten käsittelyä.

”Hankkeessa tehtiin X-NIR-mittauslaitteella tiedonsiirto-sovellus, jonka avulla mittaus tulokset saatiin tallennettua tietokantaan. Kuiva-ainemitt-

laiteella voidaan mitata tuoretta nurmikasvustoa, säilörehua ja valmista apetta.

Ville Niskanen säätää paalipihteihin kiinnitettävää rehunäytteenotinta.

YHTEISTYÖTÄ MONEN TAHON KANSSA

Maa- ja metsätalousministeriö valitsi marraskuussa 2017 kolme innovaatioryhmää, joista yksi toimii Kainuussa. Alkutuottajina mukana on kuusi kainuulaista ja kaksi pohjoispohjanmaalaista maaseutuuyrittäjää. Lisäksi ryhmässä on ohjelmistoja ja verkkopalveluja maataloilille tuottava MTech Digital Solutions Oy, rehunäyttekairoja valmistava Semes Oy, ProAgria valtakunnallinen ruokinnan ja automaatioliikkeen asiantuntija sekä paikallisten eläinlääkäreiden edustaja.

Mittausmenetelmien ja tiedonsiirron kehityksestä sekä laitteiden ja menetelmien soveltuvuuden kokeilemisestä ja pilotointijärjestelyistä on vastannut MITY. ProAgria Kainuu on muun muassa hoitanut tarvittavat nurmi- ja säilörehunäytteen keräämisen maataloilta, ja laitekokeiluissa kenttämittausten toteuttamisen korjuuajankohdan määrittämiseksi.

Viime vuonna alkanut hanke jatkuu ensi elokuun loppuun asti.



Minna Tanner kertoo, että tuottajia ovat kiinnostaneet eritoten kuiva-aineen mittausta sekä maidosta tehtävä ketoaineen mittaustesti.

Paalipihteihin kiinnitettävä rehunäytteenottimen näyteputki painetaan paaliin joko ylhäältä tai sivulta. Näyteputken toisessa päässä on muovipussi, johon näyteputkesta tyhjennetään.

tausten kohdalla olemme tehneet RehuApp-sovelluksen, jolla apereseptiä pystyy muokkaamaan tilanteissa, joissa säilörehun kuiva-aine muuttuu tai jonkin komponentin määrä muuttuu.”

Eläinten hyvinvointimittauksissa kehitetään biosensorimittauksia lehmän ravitsemus- ja energiatasapainon seurantaan.

”Tämä osio on alkanut keväällä 2019 aikana ja sen osalta kehitystyö on vielä kesken. Tavoitteena on kehitellä ketoainesensoria, jolla pystytään mittaamaan ketoaineita maidosta. Uutuusarvona nähdään mittaustulosten

pitkän aikavälin seuranta, jolloin lehmäkohtaisesti voitaisiin tarkastella ketoainetasoja ja arvioida lehmän herkyyttä sairastua ketoosiin. Biosensorimittauksiin liittyy vahvasti myös tiedonsiirto ja tiedonhallintaosio.”

Hyödyt karjatilaille

ProAgria Kainuun maatilayritysasiantuntija **Minna Tanner** luonnehtii hanketta tärkeäksi, tiukasti ajassa kiinni olevaksi.

”Maatalousyrittäjät ovat ottaneet hankkeen myönteisesti vastaan ja

"SÄILÖREHUN LAATU VAIKUTTAA MERKITTÄVÄSTI OSTOREHUN TARPEESEEN."

osallistuneet mielellään testauksiin. Erityisesti kuiva-aineen mittausta on herättänyt kiinnostusta, sekä varmasti myös tulevat testit esimerkiksi ketoaineen mittaustesti, joka tehdään maidosta”, hän kertoo.

Mittaukset on pyritty tekemään niin sujuvasti, etteivät ne kuormittaisi tuottajia kiireiseen aikaan. Vuonna 2018 oli laajempi kesäaikainen testaus X-NIR-laitteella. Koeruudut olivat kolmella sotkamolaisella tilalla, ja testauksen hoiti tällöin ProAgrian kesätyöntekijä.

Hankkeen tuottamaan tietoon ja tuloksiin perustuvia hyötyjä ovat maidontuotannon maksimoiminen, joka saavutetaan parempilaatuisella säilörehulla ja oikeaa säilörehu-väkirehusuhdetta käyttämällä.

Kustannussäästöjä taas syntyy ostorehun käytön optimoimisella, ja karjan ravitsemusterveyden seurannan ansiosta pienenevillä eläinlääkäreijä ja lääkintäkustannuksilla.

Yrittäjän ajankäyttöä pyritään tehostamaan helpottamalla rehunäytteenottoa ja parantamalla mittaustulosten tiedonsiirtoa ja -hallintaa.

Tanner korostaa, että hankkeen tuloksista hyötyvät kaikki karjatilalliset, erityisesti tilat, joilla on aperuokinta. □

MAITOTILALLA APPEEN LAATU TÄRKEÄ

Sotkamolainen lypsykarjatilallinen **Ville Niskanen** on ollut mukana ÄLYREHU-hankkeessa yhdessä avovaimonsa **Henna Kipon** kanssa.

”Henna kuuli hankkeesta Maidontuotannon pienryhmässä ja meitä kiinnosti lähteä hankkeeseen mukaan. Meille mukana olleille maatalousyrittäjille järjestettiin myös yhteisiä kokoontumisia, joissa hankkeeseen liittyviä asioita käytiin läpi”, Niskanen kertoo.

Hyttilän tilalla on 60 lypsävää, joilla on täysaperuokinta. Koeruudut sijaitsivat tilan kahdella peltolohkolla. Lypsykarjatilalliset pääsivät myös itse kokeilemaan mittaustulotteita.

”Näen rehunäytteen ottamisen tärkeäksi appeen laadun kannalta. On myös tärkeää, että näytteenotto on no-

peaa ja luotettavaa. Rehunäytteenotin paalipihteihin ja säilörehun kuiva-ainemittauslaite tuntuvat mielenkiintoisilta, ja harkinnassa on, hankimmeko, kun tulevat tuotantoon.”

Niskasien mielestä hankkeen antia oli myös se, että se auttoi hahmottamaan kokonaisuuksia ja nosti esille oikean korjuuajan merkityksen laatua ajatellen.

”Sillä on iso merkitys taloudellisesti aikana, jolloin maataloudessa on paljon epävarmuustekijöitä ja uhkakuvia, kuten tuotantokustannusten nousu, ympäristövaatimusten tiukentuminen ja ilmapiirin muuttuminen kielteisemmäksi maidon ja lihan tuotannon suhteen.”

Hyttilän tilalla oli lokakuun alussa Säilörehun laatu- ja hävikkipäivä, jolloin uudet mittaustulotteet olivat esittelyssä.