

Nivalan seosrehutyönäytös

Apesekoittimen ruuvien pyörimisnopeus määrää sekoituksen tahdin



Kotieläintuotanto KV 02/2020 06.02.2020 Tuomas Anttila

Tuomas Anttila



Syynä siihen, että seosrehuvaunuihin ja seoksen valmistukseen kiinnitetään karjatiloihin niin paljon huomiota, on se, että seoksen ruokinnallinen laatu vaikuttaa merkittävästi karjan tuottavuuteen. Seosrehun ravintosisältöön voi vaikuttaa ainoastaan raaka-aineilla. Sen sijaan seosrehuvaunun tärkein tehtävä on saada rehusta tasalaatuista. Näin varmistetaan, että jokaisella eläimellä on saatavillaan yhtä hyvää rehua pitkin päivää ja vältetään pötsin häiriöitä, kun lehmät eivät pysty valikoimaan suuhunsa seoksen maittavimpia väkirehukomponentteja.

Millaista on hyvin sekoitettu ape?

Hyvään sekoitustulokseen vaaditaan pääpiirteittäin kaksi asiaa: komponenttien tulee olla keskenään hyvin sekoittuneet, ja silpun tulee olla oikean mittaista. Jos seoksesta ottaa kaksi kourallista rehua, tulisi niiden näyttää jotakuinkin samalta. Molemmissa tulisi olla samassa suhteessa eri väkirehuita ja karkearehuita

Seoksessa ei myöskään saa olla sekoittumattomia rehupaakkuja. Väkirehun tulee olla tarttuneena karkearehuun, joka taas vaatii, että seos on riittävän kosteaa. Muutoin nauta seuloa väkirehut erilleen karkearehusta, ja nuolee ne ruokintapöydältä, jättäen karkearehun seuraavan ruokailijan syötäväksi.

Silppu ei saa olla liian pitkää, muttei myöskään liian lyhyttä. Eläimet pystyvät lajittelemaan seoksesta pitkät korret erilleen ja jättämään ne syömättä. Vanha nyrkkisääntö on, että rehussa ei saisi olla mukana lehmän turvan leveyttä pidempiä korsia. ProAgrian seosrehuruokinnan huippuasiantuntija **Anne Anttilan** käytännön kokemusten mukaan tämäkin on kuitenkin useimmiten liian pitkää. Anttilan kokemustensa mukaan 1,5–3,5 cm on hyvä, suuntaa antava haarukka, mutta tämäkään ei vielä kerro kaikkea.

Rehun tulee leikkaantua siististi, eli terien tulee olla hyvässä kunnossa, etteivät ne leikkaamisen sijaan revi korren rakennetta hajalle. Lehmä tarvitsee hyvin leikkaantuneita, jämäköitä korsia, jotka lisäävät märehimisaktiivisuutta – toisin kuin repimisestä hajonneet korrenpalat.

Mitkä asiat vaikuttavat sekoitustulokseen?

Vaikka seosrehuvaunu on mekaanisesti melko yksinkertainen laite, vaikuttaa sekoitustulokseen yllättävänkin moni asia. Kahden samanmerkkisen pystyruuvivaunun eroina voi olla ruuvien lukumäärä, koko ja muoto, sekä säiliön koko ja muoto. Matala ja kapea ruuvi laakeassa ja korkeassa säiliössä sekoittaa ja leikkaa rehua vähän, jolloin se vaatii myös paljon vähemmän tehoa. Suuri ruuvi suhteessa säiliöön ottaa voimaa enemmän, mutta seoskin valmistuu nopeammin. Toisaalta varsinkin halkaisemattomia pyöröpaaleja sekoittaessa tarvitaan riittävästi tilaa ruuvin ja seinän väliin sekä ruuvin yläpuolelle, jotta paali saadaan hajalle ja se pysyy laitojen sisäpuolella.

Yhdelläkin vaunulla voi saada aikaan hyvin erilaisia seoksia. Vaunun terien lukumäärää ja asentoa, vastaterien asentoa ja ruuvin pyörimisnopeutta muuttamalla lopputulos muuttuu merkittävästi. Tämän vuoksi minkä tahansa vaunun kanssa on tärkeää, että se on säädetty oikein. Oikeat säädöt selviävät lopulta vasta omien, sen hetkisten materiaalien kanssa kokeilemalla, sillä rehun kosteuden tai silpunpituuden muuttuessa rehu käyttäytyy sekoittaessa eri tavalla.

Edellä mainittujen syiden vuoksi tällä sivulla esitetyistä tuloksista ei voi vetää johtopäätöksiä vaunumerkkien tai -mallien paremmuudesta. Mittaukset pätevät vain niihin raaka-aineisiin ja vaunujen säätöihin, joita yksittäiseen mitattuun seokseen käytettiin. Tällaisen vaunukatraan paremmuuden selvittäminen vaatisi yhden seoksen sijaan useita sekoituskertoja, joissa muutetaan vaunun säätöjä ja seoksen komponentteja.




Tasaiset tulokset kolmessa ryhmässä

Viereisellä sivulla olevissa taulukoissa on kuvattu kaikkien vaunujen kolmen eri seoksen tulokset, sekoitusajoilla 10, 15 ja 20 minuuttia sekoitusta lastauksen jälkeen. Koska vaunujen ruuvien pyörimisnopeuksia ei ollut vakioitu, vaan vaunumerkkien edustajat saivat päättää pyörimisnopeuden itse, riippuivat sekoitustulokset hyvin paljon käytetystä nopeudesta. Tuloksista nähdäänkin sen sijaan hyvin se, miten ruuvien pyörimisnopeus vaikuttaa seoksen valmistumiseen, ja toisaalta tehontarpeeseen ja polttoaineenkulutukseen.


Vaunujen sekoitustulokset jakautuivat selkeästi kolmeen ryhmään niissä käytettyjen ruuvien pyörimisnopeuksien mukaan. Tuloksista voidaan huomata, että jos karkearehu ei ole tarkkuussilputtua, vaan pitkää ja kuivaa paalirehua, voidaan sitä sekoittaa yllättävänkin voimaperäisesti ilman, että rehun korsirakenne menisi pilalle. Tuplavauhdilla pyörineet ruuvit ehtivät jauhaa rehun valmiiksi tuplasti nopeammin. Samalla rehusta tuli kuohkeaa, ja silpunpituus oli yllättäen tasalaatuisempaa kuin hitaammin pyörineillä vaunuilla, sillä hitaasti ja pitkään pyöritettyyn seokseen jäi pitkiä korsia sekaan. Jos siis sekoitustraktorissa riittää tehoa, voi kuivan ja pitkän säilörehun, tai esimerkiksi oljen silputa ensin reippaammalla teholla.

Jotta rehua voitaisiin silputa voimaperäisesti, on edellytyksenä kuitenkin se, että terät ovat hyvässä kunnossa, etteivät ne hiero korsirakennetta pilalle. Suuria sekoitusnopeuksia ei myöskään kannata käyttää määrällä ja lyhyemmällä rehulla, sillä sen rakenne menee helpommin rikki, eikä se myöskään tarvitse niin voimakasta sekoitusta.




Sekoitustulokset: hidas välitys						
Vaunu		Ruuvin pyörimisnopeus (k/min)	Teriä vaunussa yhteensä	Sekoitusaika lastauksen jälkeen		
				10 min	15 min	20 min
Eurocomp EVM 2000 Hybrid	alle 22 k/min	16	57			
Seko Tiger VMS 200		16	14			
BvL V-Mix Plus 17N-2S		18	10			
Delaval VMDA19		19	20			
RMH Mixell 24		19	20			
Seko Samuraj 5 600/200		22	176			

↑ Puolessa tapahtuman vaunuista käytettiin hidasta välitystä, eli ruuvien pyörimisnopeus oli alle 22 k/min. Näiden vaunujen tekemä seos oli 10 minuutin sekoituksen jälkeen edelleen epätasaista, ja silppu oli liian pitkä. 15 minuutin jälkeen vaunut olivat vaakaruuveilla varustettua Seko Samurajia lukuun ottamatta saaneet komponentit kunnolla sekaisin, mutta silppu oli liian pitkä. 20 minuutin kohdalla seoksessa oli edelleen liikaa pitkiä korsiä mukana, mutta sekoitustulos oli kaikilla tasainen. Näin ollen kaikki vaunut olisivat tarvinneet vieläkin pidemmän sekoitusajan. Yllättävintä keskimmaisen ryhmän tuloksissa oli se, että vaikka Eurocomp oli 3-ruuvista mallia, ja Seko Samuraj on vaakaruuvivaunu, olivat tulokset hyvin samansuuntaisia muiden, 2-ruuvisten pystyruuvivaunujen kanssa.

Sekoitustulokset: keskinopea välitys						
Vaunu		Ruuvin pyörimisnopeus (k/min)	Teriä vaunussa yhteensä	Sekoitusaika lastauksen jälkeen		
				10 min	15 min	20 min
Strautmann Verti-Mix 2401 Double	22–30 k/min	26	18			
Peecon Twin Future 26-230S		27	28			

↑ Keskinopean välityksen ryhmässä ruuvien pyörimisnopeus oli 22–30 k/min. Strautmann oli varustettu suurilla ruuveilla, jonka ansiosta se sai seoksen valmiiksi jo 15 minuutin kohdalla, vaikka 10 minuutin kohdalla seos oli vielä epätasainen. Peeconilla seos oli tasaista jo 10 minuutin jälkeen, mutta sen pienemmät ruuvit saivat rehun silputtua 20 minuutin kohdalla.

Sekoitustulokset: nopea välitys						
Vaunu		Ruuvin pyörimisnopeus (k/min)	Teriä vaunussa yhteensä	Sekoitusaika lastauksen jälkeen		
				10 min	15 min	20 min
Faresin PS 2.18	yli 30 k/min	34	18			
Siloking Duo Avant 2014-18		34	18			
Triollet Solomix 2, 2400 ZK T		40	18			
Kongskilde VM 2 S 16		62	10			

↑ Nopean välityksen ryhmässä sekoitusnopeus oli yli 30 k/min. Faresin ja Triollet saivat komponentit hyvin sekaisin ja kuohkeaksi 10 minuutin kohdalla, ja silppu oli sopivaa 15 minuutin jälkeen, pysyen sopivana vielä 20 minuutin kohdalla. Siloking ja Kongskilde taas saivat seoksen valmiiksi jo 10 minuutissa, mutta seos oli 20 minuutin kohdalla jauhautunut jo liikaa. Tämä piti paikkansa varsinkin Kongskilden kohdalla, jota käytettiin poikkeuksellisen suurella nopeudella, 62 k/min. Nopeus oli liian suuri ja se on ohjekirjassakin kielletty, sillä rehumassa sai vaunun heilumaan sekoituksen aikana.

■ Silpunpituus JA sekoitustasaisuus huonoja

■ Silpunpituus TAI sekoitustasaisuus huono

■ Silpunpituus ja sekoitustasaisuus melko hyviä

■ Silpunpituus ja sekoitustasaisuus hyviä

Mittaukset: ProAgria

Jutun muut osat

Nivalan seosrehutyönäytöksen tulokset – päivän aikana saatiin paljon oppia apevaunuista

Miten mittaukset tehtiin seosrehuvaunuille?

Nivalan seosrehutyönäytöksessä saatiin vaunujen tehontarpeet selville

Seosrehuvaunuun kannattaa valita varusteet tarpeen mukaan

Apevaunun perusteellinen tyhjentäminen – tyhjäksi asti

Nivalan seosrehutyönäytöksen kokemukset koottuna

BvL V-Mix Plus 17N-2S -seosrehuvaunu

Delaval VMDA19 -seosrehuvaunu

Eurocomp EVM 2000 Hybrid -seosrehuvaunu

Faresin PF 2.18 -seosrehuvaunu

Kongskilde VM 2 S 16 -seosrehuvaunu

Peecon Twin Future 26-230S -seosrehuvaunu

RMH Mixell 24 -seosrehuvaunu

Seko Samurai 5 600/200 -seosrehuvaunu

Seko Tiger VMS 200 -seosrehuvaunu

Siloking Duo Avant 2014–18 -seosrehuvaunu

Strautmann Verti-Mix 2401 Double -seosrehuvaunu

Trioliet Solomix 2, 2400 ZK T -seosrehuvaunu

Aiheet: [Nivalan seosrehupäivä ja työnäytös](#) [apevaunu](#) [seosrehuvaunu](#)

