
SEOSREHURUOKINTAKARTOITUS SUOMESSA

Lypsylehmien seosrehuruokinnassa käytettävät rehukomponentit



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala, 7.6.2010.

Marika Toivonen



Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Mustialantie 105
31310 Mustiala

Työn nimi Seosrehuruokintakartoitus Suomessa
Lypsylehmien seosrehuruokinnassa käytettävät rehukom-
ponentit

Tekijä Marika Toivonen

Ohjaava opettaja Katariina Manni

Hyväksytty _____._____.20_____

Hyväksyjä

MUSTIALA
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatilatalouden suuntautumisvaihtoehto

Tekijä	Marika Toivonen	Vuosi 2010
Työn nimi	Seosrehuruokintakartoitus Suomessa Lypsylehmiä seosrehuruokinnassa käytettävät rehukomponentit	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa lypsylehmiä seosrehuruokinnassa käytettävät rehukomponentit Suomessa. Tarkoituksena oli saada aikaan kattava läpileikkaus suomalaisista seosrehulla ruokkivista lypsykarjatilastoista sekä niiden käyttämisestä rehukomponenteista. Erityisesti elintarviketeollisuuden sivutuotteiden käyttöä ruokinnassa haluttiin selvittää. Myös käytettyjen rehukomponenttien käyttäjämääriä selvitettiin. Pyrin selvittämään myös seosrehulla ruokkivien tilojen tyytyväisyyttä ruokinnan suhteen.

Selvitys toteutettiin puhelinhaastatteluina syksyn 2009 aikana. Kysely laadittiin Webropol-sovellukseen, jonne myös vastaukset kirjattiin. Kyselyyn vastasi yhteensä 113 tilaa. Kaikki vastanneet olivat seosrehulla ruokkivia lypsykarjatilastoja.

Kyselyyn vastanneista tiloista 67 tilaa (59,3 %) ilmoitti ruokkivansa karjansa täydennetyllä seosrehuruokinnalla (PMR). PMR-ruokinnassa käytettiin useammin teollisia rehuseoksia kuin TMR-ruokinnassa. Vastaavasti TMR-ruokinnassa elintarviketeollisuuden sivutuotteita käytettiin suhteessa enemmän, näistä tiloista 60,5 % käytti ruokinnassa muitakin elintarviketeollisuuden sivutuotteita kuin rypsiä. PMR-ruokinnassa vastaava luku oli 52,2 %. Käytettävät rehut ja ruokintatavat ovat aina tilakohtaisia ratkaisuja. Myös seosrehulla ruokkivia tiloja löytyy monenlaisia, eikä yhtä oikeaa toimintatapaa ole olemassa.

Avainsanat Seosrehuruokinta, PMR, TMR, lypsylehmä, seosrehukomponentit, elintarviketeollisuuden sivutuotteet

Sivut 25 s. + liitteet 5 s.

Mustiala
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Agriculture Option

Author	Marika Toivonen	Year 2010
Subject of Bachelor's thesis	Dairy cow mixed feeding and the feed components used in Finland	

ABSTRACT

The aim of this study was to look into the dairy cattle mixed feed and the feed components commonly used in Finland. The purpose was to provide a comprehensive cross-section of Finnish mixed feed on dairy farms. Particular interest was paid to the use of different food industry by-products and their user volumes. User satisfaction was also looked into.

The study was conducted by telephone interviews to 113 dairy farmers who use mixed feed, during the autumn 2009. The questionnaire was drawn up in the Webropol application, into which the answers from were registered.

Of the respondents 67 farms (59.3%) reported using Partial Mixed Ration (PMR). Industrial by-product components were more commonly used in PMR than in Total Mixed Ration (TMR) feeding. On the other hand, in TMR feeding the food industry by-products were used proportionally more, these farms fed 60.5% of the feed food industry by-products, e.g. from vegetable oil production. In PMR feeding the corresponding figure was 52.2%. Feeds and feeding practices are always individual solutions. Every farm is different and there is no single path to correct feeding.

Keywords Mixed feed, PMR, TMR, dairy cow, mixed feed components, the food industry by-products

Pages 25 p. + appendices 5 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	RUOKINTASTRATEGIANA SEOSREHURUOKINTA	1
2.1	Seosrehuruokinta Suomessa	1
2.2	Seosrehuruokinnan toteutus	1
2.3	Seosrehuruokintavaihtoehdot	2
2.3.1	TMR eli seosrehuruokinta	2
2.3.2	PMR eli täydennetty seosrehuruokinta	2
2.4	Seosrehuruokinnassa käytettävät sekoittimet	3
2.5	Seosrehuruokinnan edut	3
3	SEOSREHURUOKINNASSA YLEISIMMIN KÄYTETTÄVÄT KARKEA- JA VÄKIREHUT	4
3.1	Karkearehut	4
3.2	Viljat	5
3.3	Teolliset rehuseokset	5
4	SEOSREHURUOKINNASSA KÄYTETTÄVÄT TYPILLISIMMÄT ELINTARVIKETEOLLISUUDEN SIVUTUOTEKOMONENTIT	6
4.1	Kasviöljyteollisuudessa syntyvät rehujakeet	6
4.1.1	Rypsirouhe ja –puriste	6
4.1.2	Soijarouhe ja –puriste	7
4.2	Sokeriteollisuudessa syntyvät rehujakeet	7
4.2.1	Tuoreleike	7
4.2.2	Melassileike	8
4.2.3	Melassi ja valkuaismelassi	8
4.3	Olut-, alkoholi- ja tärkkelysteollisuudessa syntyvät rehujakeet	9
4.3.1	Mäski	9
4.3.2	Rankki	9
4.3.3	Ohrarehu	10
4.4	Perunateollisuudessa syntyvät rehujakeet	10
5	SELVITYS SEOSREHURUOKINNASTA LYPSYKARJATILOILLA	11
5.1	Selvityksen tavoitteet	11
5.2	Selvityksen toteutus ja tulosten käsittely	11
6	SEOSREHURUOKINTASELVITYKSEN TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELUA	11
6.1	Taustatietoja	11
6.2	Ruokinta	13
6.4	Tyytyväisyys nykyiseen ruokintaan	21
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	22
8	KIITOKSET	23

-
- LIITE 1 Seosrehuruokinnassa käytettävät elintarviketeollisuuden
sivutuotekomponentit
- LIITE 2 Seosrehukysely

1 JOHDANTO

Seosrehuruokinta on viime vuosien aikana kasvattanut suosiotaan lypsykarjan ruokinnassa. Yhä useampi, erityisesti laajentava tila, valitsee ruokintatavakseen seosrehun. Seosrehuruokinnan avulla pyritään alentamaan rehukustannuksia, yksinkertaistamaan ja helpottamaan ruokintatyötä sekä vähentämään ruokintaan menevää aikaa.

Seosrehuruokinnasta on tehty Suomessakin monia tutkimuksia, mutta lypsylehmiä ruokinnassa käytettävistä rehukomponenteista ei löytynyt valtakunnallisesti kattavaa aineistoa. Käytettävien rehukomponenttien valintaan vaikuttavat tilalle valittu ruokintatapa – seosrehuruokinta (TMR) vai täydennetty seosrehuruokinta (PMR). Myös tilan sijainti suhteessa elintarviketeollisuuden tuotantolaitoksiin vaikuttaa, tilan omien mieltymysten lisäksi, valittaviin rehukomponentteihin.

Seosrehuruokinnan yleistymisen myötä rehuteollisuuden on vastattava seosrehuruokinnan vaatimuksiin. Toimeksiantaja haluaakin saada ajantasaista tietoa seosrehussa käytettävistä rehukomponenteista, erityisesti elintarviketeollisuuden sivutuotteista ja niiden käyttäjämääristä. Myös käyttäjien kokemukset ja tyytyväisyys tilansa ruokintaratkaisuihin ovat tärkeitä.

2 RUOKINTASTRATEGIANA SEOSREHURUOKINTA

2.1 Seosrehuruokinta Suomessa

Seosrehuruokinta rantautui Suomeen 1980-luvun loppupuoliskolla. Vuonna 1997 seosrehuruokinta oli käytössä noin 50 tilalla. Karjakoossa kasvu on saanut yhä useammat tilat siirtymään seosrehuun. Seosrehua käyttää nyt noin tuhat suomalaistilaa (MT 17.5.2006). Johtuen suuresta alkuinvestoinnista seosrehu on lähinnä isojen tilojen vaihtoehto. Lihakarjatilat olivat ensimmäisten joukossa seosrehun käyttäjiä. Lypsykarjatilojen kasvu on mahdollistanut seosrehun käytön myös lypsylehmiä ruokinnassa.

2.2 Seosrehuruokinnan toteutus

Seosrehuruokinta on yhdenlainen tapa annostella ja jakaa rehut eläimille. Seokseen sekoitetaan sekä karkearehuja että väkirehuja. Näin saatu tasalaatuinen seos jaetaan lehmille kerran tai useammin päivän aikana. Jakokertojen määrä vaihtelee niin isäntävään mieltymysten kuin käytettävän laitteistonkin mukaan. Jakokerroista riippumatta tarkoitus on, että eläimillä on tasalaatuista rehua koko ajan saatavilla.

Seosrehun valmistuksessa on tärkeää saada aikaan paitsi ravintoarvoiltaan, myös tekniseltä koostumukseltaan oikeanlainen seos. Ruokinnan suunnittelu ja käytettyjen rehujen tunteminen on erityisen tärkeää myös seosrehuruokinnan onnistumisen kannalta. Hyvä seos tyydyttää lypsävien lehmien ravinnontarpeen, on maistavaa sekä hygieenisesti laadukasta.

Seos on teknisesti hyvälaatuista silloin, kun se on kauttaaltaan tasalaatuista ja suunnitellun reseptin mukaista. Seoksesta pitää tulla riittävästi rakennekuitua pötsiin. Säilörehun silpun pituuden pitää säilyä sekoituksen jälkeä riittävä, noin 3-4 cm:n pituisena. Erityisesti jäisten paalien liiallista hienontamista kannattaa varoa, jottei korsirehu hienonnu liikaa sekoituksen yhteydessä. Seoksen sopiva kuiva-ainepitoisuus on noin 40-55 %. Liian määrää seoksesta irtoaa vettä ruokintapöydälle. Jos seos on liian kuivaa, on riskinä lajittuminen, jolloin eläimet pääsevät valikoimaan syömiään rehujakeita. Väkirehuosan valikointi puolestaan lisää pötsihäiriöiden riskiä. (Farmit 2009 Onnistunut seosruokinta.)

2.3 Seosrehuruokintavaihtoehdot

Seosrehuruokinnassa on käytössä kaksi eri toteutustapaa, TMR eli Total mixed ration ja PMR eli Partial mixed ration. Valittu menetelmä vaikuttaa käytettäviin rehuihin ja komponentteihin sekä käytettäviin ruokintalaitteisiin.

2.3.1 TMR eli seosrehuruokinta

TMR (Total mixed ration) ruokinta tarkoittaa seosrehuruokintaa, jossa kaikki ruokinnassa käytettävät rehut sekoitetaan keskenään. Erilaisia seosreseptejä voi olla käytössä useampia, mutta erillistä väkirehuannostelua ei ole. (Farmit 2009 TMR vai PMR.) TMR -ruokinta on yksinkertaisin tapa toteuttaa seosrehuruokinta eikä tällöin tarvita useita päällekkäisiä ruokintaratkaisuja.

TMR -ruokinta ei mahdollista yksilöllistä ruokintaa, joten eläimet pitäisi saada ryhmiteltyä sopiviin ruokintaryhmiin ja jokaiselle ryhmälle valmistetaan ravintoainekoostumukseltaan tarpeenmukainen seos. Useamman seoksen valmistus ja jako lisää ruokintatyöhön menevää aikaa. Mikäli ruokintaryhmiä ei ole, ruokinnallisten häiriöiden riski kasvaa ja tuotostaso saattaa kärsiä.

2.3.2 PMR eli täydennetty seosrehuruokinta

PMR (Partial mixed ration) ruokinnalla tarkoitetaan täydennettyä seosrehuruokintaa, jossa karkearehujen joukkoon sekoitetaan vain osa väkirehuista. Loppu väkirehu jaetaan yksilökohtaisesti esimerkiksi pihatton väkirehuautomaatista, lypsyrobotilta tai lypsyasemalta. (Farmit 2009 TMR vai PMR.)

PMR -ruokinta mahdollistaa tuotoksen mukaisen ruokinnan. Myös ruokinnallisten häiriöiden riski on pienempi PMR -ruokinnassa verrattuna TMR -ruokintaan. Toisaalta PMR -ruokinta vaatii kaksi ruokintatekniikkaa samanaikaisesti, mikä taas lisää investointikuluja. Ruokinta on suunniteltava yksilötasolla niin että jokainen lehmä saa tarvittavan ravinnon joko yhdestä tai kahdesta eri lähteestä, eli pelkästä seoksesta tai seoksen lisäksi erillisestä väkirehunjakolaitteesta.

2.4 Seosrehuruokinnassa käytettävät sekoittimet

Seosrehun valmistukseen ja jakamiseen on tarjolla useita erilaisia ratkaisuja. Yleisin seosrehun valmistukseen käytettävä laitetyyppi on traktorikäyttöinen seosrehuvaunu, ja seoksen jako tapahtuu pääsääntöisesti samalla laitteella (Eerola 2006).

Muita ratkaisuja seosrehuruokinnan toteuttamiseen ovat kiinteät apesekoittimet tai automaattiset seosrehusekoittimet eli seosrobotit. Kiinteiden sekoittimien valmistama seos jaetaan eläimille automaattisesti erillisten ruokintalaitteiden avulla, joita ovat mm. kiskoruokkija, matoruokkija ja ketjuruokintapöytä. Seosrobotit ovat liikkuvia sekoittimia, jotka valmistavat ja jakavat seoksen reseptin mukaan automaattisesti.

2.5 Seosrehuruokinnan edut

Seosrehuruokinnan suurimpina etuina pidetään tavallisesti fyysisen työn helpottumista ja ruokintaan kuluvan ajan lyhenemistä (Farmit 2009 Seosrehuruokinnan edut ja ongelmat). Muina etuina pidetään eläinterveyden paranemista sekä rehukustannusten alenemista.

Niin fyysiseen työhön kuin ruokintaan kuluvaan aikaan vaikuttavat luonnollisesti mm. tilalle valitut laiteratkaisut, käytettävät rehut, valmistettavien rehuseosten määrä, eläinmäärä ja eläinryhmät. Seosrehun etu erillisruokintaan verrattaessa on sen tasalaatuisuus. Kun väkirehu on seoksen joukossa ja saatavilla koko ajan, pysyy pötsin pH paremmin tasaisena. Pötsin toiminnan kannalta on tärkeää myös, että seosta ei sekoiteta liikaa, vaan valmiissa seoksessa on riittävästi korsia. Kun ruokinta on tasapainossa, eläimet voivat hyvin ja pysyvät terveinä ja tuottavina.

Rehukustannusten säästöä voidaan hakea monella tavalla. Seosrehuruokinnassa säästöä syntyy usein sillä, että omat rehut voidaan hyödyntää mahdollisimman tarkkaan. Seosrehu mahdollistaa myös säästön viljan säilöntäkustannuksissa, sillä seokseen voidaan hyvin lisätä myös tuoresäilytettyä viljaa, jonka jakaminen erillisruokinnassa ei aina onnistu ongelmitta. Lisäksi seosrehussa voidaan hyödyntää erillisruokintaa helpommin teollisuuden sivutuotteita. Erityisesti määrät ja nestemäiset komponentit ovat erillisruokinnassa usein hankalasti jaettavia, mutta seokseen ne on helppo lisätä. Teollisuuden sivutuotteita käyttämällä voidaan täydentää kotoista ruokintaa. Teollisuuden sivutuotteita pidetään edullisena vaihtoehtona ruokinnassa.

Farmit-seosrehutekniikka-kyselyn (11/2004) mukaan seosrehulla ruokkien tilojen mielestä seosrehun tärkeimpiä etuja olivat ruokintatyöhön liittyvät tekijät, kuten fyysisen työn helpottuminen ja väheneminen, ajan säästö, helppous, joustavuus ja varmuus. Myös ruokintatekniikkaan liittyviä tekijöitä oli paljon; tasalaatuinen rehu, selkeä, yksinkertainen ruokinta sekä se, että kaikki saavat riittävästi rehua, seos maittaa hyvin ja rehujen hukkaantuminen on pientä. Kustannusten säästö oli yksi mainituista eduista liittyen joko oman tai ostetun viljan tai sivutuotteiden käyttömahdollisuuksien paranemiseen. Tuotos oli seosrehun ansiosta tasainen tai jopa parantunut entisestä. Lisäksi käyttäjät mainitsivat, että seosrehulla ruokittaessa eläinterveys on ollut parempi ja ruokinnallisia häiriöitä on vähemmän. (Farmit 2010 Seosruokinnan edut ja ongelmat.)

3 SEOSREHURUOKINNASSA YLEISIMMIN KÄYTETTÄVÄT KARKEA- JA VÄKIREHUT

3.1 Karkearehut

Lypsylehmien ruokinta perustuu aina karkearehuihin. Seosrehussa käytetään karkearehuina kaikkia naudoille tyypillisiä korsirehuja, eli säilörehua, heinää, olkea ja kokoviljasäilörehua.

Yleensä seosrehu perustuu nurmisäilörehuun. Nurmisäilörehu tehdään nurmesta joko tuoreena tai esikuivattuna. Säilönnän aikana pH lasketaan niin, että haitalliset ja rehua pilaavat bakteerit kuolevat. Hygienian on oltava kunnossa jo rehunvalmistuksen aikana. Huonolaatuinen säilörehu heikentää paitsi rehun maittavuutta, myös ravintoarvoa. Laatuun vaikuttavat monet tekijät, kuten lämpötila, sateisuus, korjuuajankohta ja korjuutyön onnistuminen. Säilörehun oikealla korjuuajalla on suuri merkitys niin satoon kuin rehun laatuun; rehukustannusten pienentämiseksi tulisi pyrkiä suureen kuiva-ainesatoon, mutta samalla tulee huomioida nurmen käyttökelpoisuuden heikentyminen sulavuuden alentuessa. Ruokinnan onnistumisen perusta on hyvälaatuinen säilörehu, joka sisältää riittävästi kuitua ja energiaa, sopivasti valkuaista ja on hyvin sulavaa ja maittavaa. Laadukas säilörehu mahdollistaa kotoisten rehujen tehokkaan hyväksikäytön. Oikein täydennettynä hyvälaatuinen säilörehu varmistaa hyvät tuotantotulokset sekä terveyden. (Lounaisfarmit 2009 Ratkaisumme nautatiloille.) Käytettävän säilörehun laadun tunteminen on tärkeää, sillä vain silloin voidaan valita oikeat täydennysrehut.

Kuivaheinä valmistetaan nurmesta kuivaamalla. Sen säilöntä perustuu korkeaan kuiva-ainepitoisuuteen. Heinä käyttö ruokinnassa on vähentynyt säilörehun korjuumenetelmien kehittyessä ja yleistyessä. Heinä sisältää runsaasti kuitua, mutta vain vähän valkuaista. Heinästä puhutaankin välillä terveystrehuna johtuen sen pötsiä tasapainottavasta vaikutuksesta.

Olki on viljan korjuussa syntyvä sivutuote, jolla ei ole juurikaan ravitsemuksellista arvoa. Heinän tavoin se tuo täyttävyyttä ja kuitua ruokintaan.

Jos säilörehu onnistutaan korjaamaan tavoitteiden mukaan, ei heinän tai oljen käytölle löydy taloudellisia tai eläinterveydellisiä perusteita. Pötsipapillitkin tulevat mainiosti toimeen ilman olkilisää. Oljen käyttöä voi suositella tilanteissa, joissa kotoisia korsirehuja on rajoitetusti käytettävissä ja samanaikaisesti väkirehujen osuus seoksissa on suuri. (Ikävalko H. 2008, 23.)

Kokoviljasäilörehu on varsineen, lehtineen ja tähkineen säilörehuksi korjattua viljaa. Viljoista ohra soveltuu kokoviljasäilörehuksi parhaiten, mutta myös kevätvehnä ja ohra voidaan käyttää. Kokoviljasäilörehulla voidaan tuoda tilan rehustukseen joustavuutta tuotannon järjestelyissä sekä alentaa rehukustannuksia. Kokoviljasäilörehun käyttöä ruokinnassa rajoittaa ensisijaisesti sen nurmisäilörehua heikompi sulavuus. Suositeltavat käyttömäärät vaihtelevat rehun laadun ja tuotostason mukaan, mutta yleisesti kotimaisten tutkimusten perusteella voidaan suositella käyttömääräksi lypsylehmien ruokinnassa 20-40% kuiva-aineesta.

3.2 Viljat

Seoksissa käytetään useimmiten väkirehuna viljaa, joista ohra, kaura ja vehnä ovat seoksessa yleisimmin käytetyt viljalajit. Ohra-kaura seos on useimmiten käytetty kotoinen seos appeessa. Viljan jyvä tulee rikkoa, joko jauhamalla tai litistämällä, ennen käyttöä sillä nautan pötsimikrobit eivät pysty hyödyntämään kokonaista jyvää ravinnokseen. (Holma 2004; Farmit 2009 Viljat.)

Vilja voidaan varastoida kuivattuna tai tuoresäilöttynä. Viljan kuivaus tulee aloittaa mahdollisimman pian puinnin jälkeen, jottei viljan laatu ehdi kärsiä. Varastointia varten viljan kosteuden tulee olla alle 14 %. (Farmit 2010 Viljan laatuun vaikuttavat tekijät.) Murskesäilöntä on halvempi säilöntätapa kuin kuivaaminen. Sopiva murskeviljan kosteus on 35-45 %. Viljanjyvät litistetään ennen säilöntää valssimyllyllä. Säilöntäaineksi käyvät AIV-liuos, melassi tai hera. Murskevilja säilötään huolellisesti ilmatiiviiseen, muovilla suojattuun siiloon, peitetään ja painotetaan. (Farmit 2009 Viljat.)

3.3 Teolliset rehuseokset

Mikäli kotoista viljaa ei ole saatavilla tai jos viljaa ei jostain syystä haluta käyttää, voidaan seoksessa käyttää teollisia rehuseoksia korvaamaan osittain tai kokonaan vilja. Teollisia rehuseoksia ovat täysrehut, puolitiivisteet ja tiivisteet.

Kivennäiset ja vitamiinit voidaan sekoittaa seokseen joko valmiina seoksena tai vaihtoehtoisesti komponentti kerrallaan. Tärkeintä on varmistaa, että niitä on seoksessa riittävät määrät ja oikeassa suhteessa eläinten tarpeeseen nähden.

4 SEOSREHURUOKINNASSA KÄYTETTÄVÄT TYYPILLISIMMÄT ELINTARVIKETEOLLISUUDEN SIVUTUOTEKOMPONENTIT

Seosrehuruokinta mahdollistaa erilaisten teollisuudessa syntyvien sivutuotteiden käytön nautojen ruokinnassa. Sivutuotteita on usein hankala hyödyntää erillisruokinnassa niiden koostumuksen vuoksi. Sivutuotteet ovat usein kosteita tai nestemäisiä ja näin helposti jäätyviä ja raskaita käsitellä. Erityisesti märät ja nestemäiset komponentit ovat usein ongelmallisia jakaa erillisruokinnassa, mutta seosrehuun ne voidaan lisätä vaivatta. Seosrehuruokinnan kannalta sivutuotteet ovat keskeisessä osassa, sillä niiden avulla on mahdollista alentaa rehukustannusta, saada seokseen maittavuutta ja korvata mahdollisia kotoisten rehujen jättämiä puutteita. Märät ja nestemäiset komponentit tuovat lisäksi seokseen kaivattua kosteutta ja estävät näin seoksen lajittumista.

Elintarviketeollisuudesta syntyy lukuisia sivutuotteita. Sivutuotteet voidaan luokitella mm. niiden olomuodon mukaan kolmeen ryhmään; kuivat komponentit, märät komponentit ja nestemäiset komponentit. Esittelen sivutuotteet tässä kuitenkin niitä tuottavien elintarviketeollisuuden alojen mukaan, sillä mielestäni näin saadaan parempi kuva tuotteista ja niiden synnystä kuin olomuodon mukaan jakaen.

4.1 Kasviöljyteollisuudessa syntyvät rehujakeet

Yleisimmin seosrehuruokinnassa käytetyt komponentit ovat kasviöljyteollisuudessa syntyvät rehujakeet eli rypsirouhe ja –puriste sekä soijarouhe ja –puriste.

4.1.1 Rypsirouhe ja –puriste

Rypsirouhe ja –puriste ovat useimmiten kotimaisia valkuaisen lähteitä, jotka soveltuvat lypsylehmien valkuaisäydennykseen erinomaisesti. Nämä saadaan rypsin siemenestä öljyn puristuksen jälkeen. Menetelmästä riippuen saatava rehujae on joko rouhetta tai puristetta. Rouhe syntyy, kun siemenestä erotellaan öljy perinteisen uuttotekniikan avulla, puriste syntyy kun öljy erotetaan fysikaalisin menetelmin (Agronet 2009 Rypsi 2000/Yleistietoa). Sekä rypsirouhe että –puriste ovat olomuodoltaan kuivia rehujakeita (ks. liite 1).

Sekä rypsirouheessa että –puristeessa valkuaispitoisuus on melko sama, suunnilleen 33 % luonnonpainossa. Rouhe ja puriste eroavat toisistaan rasvapitoisuuksillaan. Rypsirouheessa rasvapitoisuus on alhaisempi, noin 4%, rypsiuristeiden rasvapitoisuuden ollessa noin 9%. Aminohappokoostumukseltaan rypsi on erinomaista valkuaisista märehtijöiden ruokintaan. Märehtijöille rypsin aminohappokoostumus on jopa soijaa parempi. Soija sisältää hiukan enemmän arginiinia ja lysiniä, mutta rypsi Valkuaisessa on puolestaan enemmän rikkiä sisältäviä aminohappoja, kuten treoniinia ja metioniinia. Myös histidiiniä rypsi Valkuainen sisältää enemmän kuin soija tai muut kasvipäriset valkuaisrehut. Histidiinin on todettu olevan ensimmäinen maidontuotantoa rajoittava aminohappo säilörehuvaltaisella ruokinnalla. Rypsin valkuaisen erinomainen biologinen käyttökelpoisuus korvaa rypsin heikomman sulavuuden soijaa verrattuna. (Agronet 2009 Rypsi 2000/Yleistietoa.) Rypsirouheen suositeltava käyttömäärä lypsylehmää kohden on noin 1-4kg päivässä (ks. liite1).

4.1.2 Soijarouhe ja –puriste

Soijarouhe ja –puriste ovat käytettävyydeltään melko vastaavia kuin rypsirouhe ja –puriste. Olomuodoltaan ne ovat kuivia rouheita tai puristeita. Soijarouheessa ja –puristeessa on noin 1,12 rehuyksikköä kilogrammassa kuiva-ainetta ja raakavalkuaista noin 40 % luonnonpainosta. Soijaa suositellaan käytettäväksi ruokinnassa rypsiä pienempiä määriä, noin 1-2 kg/lypsylehmä/päivä. (ks. liite 1.)

4.2 Sokeriteollisuudessa syntyvät rehujakeet

Sokeriteollisuuden sivutuotteena syntyviä rehujakeita ovat tuoreleike, melassi ja melassileike sekä valkuaisleike.

4.2.1 Tuoreleike

Tuoreleike syntyy, kun sokerinvalmistusprosessin aikana sokerijuurikas leikataan suikaleiksi, joista sokeri uutetaan veteen. Tämän jälkeen suikaleista puristetaan vesi pois, jolloin jäljelle jää kutterimainen tuoreleike. Tuoreleikettä on saatavilla syksyisin sokeritehtaiden käyntikauden aikana. Tuoreleikkeeseen lisätään tehtaalla happo säilymistä takaamiseksi. Tilalla tuoreleike säilötään kuten säilörehu, useimmiten laakasiilossa. Tuoreleikettä on saatavilla myös säkkisiilossa eli ”makkarassa”. Käyttö voidaan aloittaa 4-5 viikon kuluttua säilönnästä. Olomuodoltaan tuoreleike on kostea kutterinlastua muistuttava rehu, jonka kuiva-ainepitoisuus on keskimäärin 26 % (ks. liite 1).

Tuoreleike on maittava, runsaasti kuitua sisältävä energiarehu, jolla voidaan monipuolistaa kotoista väkirehuokintaa. Tuoreleike sopii myös karkearehun jatkeeksi, jos säilörehusato on jäänyt jostain syystä niukaksi. (Hissa P. 1998.) Tuoreleikkeessä on 1,03 rehuyksikköä kilogrammassa kuiva-ainetta ja raakavalkuaista 2,9 % luonnonpainosta. Suositeltava käyttömäärä on maksimissaan 40 % seoksen kuiva-aineesta. (ks. liite 1.)

4.2.2 Melassileike

Melassileike syntyy tuoreleikkeestä kuivaamalla. Melassileike on siis olomuodoltaan kuivaa ja toimitetaan tiloille rakeistettuna tai mureistettuna. Kuivarehuna rahdin osuus tuotteen hintaan on pienempi, joten se soveltuu tuoreleikettä ja melassia paremmin tiloille, jotka eivät sijaitse lähellä sokeritehdasta.

Melassileike on maittava ja runsaasti sulavaa kuitua sisältävä energiarehu. Melassileike soveltuu hyvin niin erillis- kuin seosrehutiloillekin. Sekä tuoreleikettä että melassileikettä on saatavilla sekä valkuaismelassoituna että ilman. (Sten Virpi 2006.) Melassileikkeessä on 1,04 rehuyksikköä kilossa kuiva-ainetta ja 12 % luonnonpainosta raakavalkuaista. Suositeltava käyttömäärä on maksimissaan 40 % seoksen kuiva-aineesta. (ks. liite 1.)

4.2.3 Melassi ja valkuaismelassi

Melassia saadaan, kun juurikkaasta uutetaan sokeri veteen. Liuksesta otetaan kiteytyvä sokeri talteen, jolloin jäljelle jää siirappimainen sokerirehu. Melassi on nestemäinen komponentti, joka on helppo lisätä seokseen, mutta erillisruokinnassa melassi on hankala jakaa. Melassi jäykistyy pakkasilla, mikä hankaloittaa sen käyttöä talviaikana.

Melassi tuo seokseen maittavuutta sekä parantaa seoksen olomuotoa tuoden seokseen kosteutta ja näin sitoen seoksen eri komponentteja toisiinsa, jolloin seos ei lajitu niin helposti ruokintapöydällä. Melassissa on 1,09 rehuyksikköä kilossa kuiva-ainetta ja raakavalkuaista 12 % luonnonpainosta. Melassia suositellaan käytettäväksi maksimissaan 10 % seoksen kuiva-aineesta (ks. liite 1).

Melassista voidaan valmistaa myös valkuaismelassia. Siinä osa melassin sokerista on erotettu tai fermentoitu, jolloin melassiin jää jäljelle juurikkaan valkuais- ja kivennäisaineita. (Hissa P. 1998.) Valkuaismelassi on myös nestemäinen komponentti, mutta sen pakkasenkestävyys on huomattavasti parempi kuin muiden nestemäisten komponenttien sen korkeammasta kuiva-ainepitoisuudesta johtuen. Valkuaismelassi jäykistyy vasta kaikkein kovimmilla pakkasilla. Valkuaismelassissa on 0,89 rehuyksikköä kilossa kuiva-ainetta ja raakavalkuaista on 21 % luonnonpainosta. (ks. liite 1.)

Valkuaismelassi parantaa seoksen olomuotoa ja maittavuutta tuoden seokseen lisää valkuaista. Valkuaismelassia suositellaan käytettäväksi 1-2 kg päivässä lypsylehmää kohden. (ks. liite 1.)

4.3 Olut-, alkoholi- ja tärkkelysteollisuudessa syntyvät rehujakeet

Olut- ja alkoholiteollisuudesta syntyviä sivutuotteita ovat kuiva- ja tuoremäski, rankki sekä ohramallas- ja ohrarehu.

4.3.1 Mäski

Mäski syntyy oluen valmistuksessa, kun maltaasta erotetaan nestemäinen vierre pois. Mäski sisältää ohran kuoriainesten lisäksi runsaasti valkuaista. Mäskiä käytetään rehuna tuoreena tai kuivattuna. (Home S. 2009.)

Mäski on kuitupitoinen valkuaisrehu. Ohraan verrattuna mäskissä on valkuaista kaksinkertainen määrä, kuitua kolminkertaisesti ja energiaa noin 80 prosenttia. (Hissa P. 1998.) Tuoremäski on olomuodoltaan sahajauhomainen märkä komponentti, jonka kuiva-ainepitoisuus on noin 22 %. Tuoreena mäski säilyy tilalla noin viikon, talvella pidempäänkin, kun se tiivistetään ja peitetään huolellisesti. Tuoremäski sisältää 0,94 rehuyksikköä kilossa kuiva-ainetta ja 23 % raakavalkuaista kuiva-aineesta. Mäskiä voidaan käyttää ruokinnassa maksimissaan noin 30 % kuiva-aineesta. (ks. liite 1.)

Kuivamäski on olomuodoltaan kuiva jauho, jonka kuiva-ainepitoisuus on noin 98 %. Rehuyksiköitä siinä on 0,87 kilossa kuiva-ainetta ja raakavalkuaista 23 % luonnonpainosta. Kuten tuoremäskiä, myös kuivamäskiä voidaan käyttää ruokinnassa maksimissaan noin 30 % seoksen kuiva-aineesta. (ks. liite 1.)

4.3.2 Rankki

Rankki on väkiviinan tislauksessa syntyvä nestemäinen sivutuote. Käytännössä rehuna on käytössä tiivistetty tärkkelysrankki (TTR), joka on nestemäistä ohrarankkia, josta osa vedestä on haihdutettu ja osa valkuaisjakeesta on poistettu. TTR:ssä on 2-3 kertaa enemmän valkuaista kuin ohrassa, runsaasti kivennäisaineita, maitohappoa ja glyserolia, mutta kuitua ei juuri lainkaan. Tiivistetty tärkkelysrankki on sekä valkuais- että energiarehu, jossa on 1,14 rehuyksikköä kilossa kuiva-ainetta ja raakavalkuaista 24 % luonnonpainosta. TTR:ää voidaan käyttää noin 20 % seoksen kuiva-aineesta. (ks. liite 1.)

TTR varastoidaan useimmiten tilalla kontteihin tai muihin ruostumattomiin säiliöihin, joissa se säilyy noin kaksi viikkoa. Seosrehuruokinnassa TTR voidaan kätevästi laskea tai pumpata varastosäiliöstä suoraan apuvaunuun (Huuskonen A. & Lunki S. & Rantanen A. 2007, 74). Erillisuokinnassa TTR, kuten muutkin nestemäiset komponentit, ovat melko työläitä, koska silloin ne joudutaan useimmiten annostelemaan käsin.

4.3.3 Ohrarehu

Ohrarehu on tärkkelysteollisuuden sivutuote. Se on kuitupitoinen energia-rehu, jolla voidaan korvata viljaa ruokinnassa. (Dahl M. 2003, 16-18.) Ohrarehussa on ohraan verrattuna vähemmän tärkkelystä ja enemmän kuitua ja valkuaista. Ennen kuivausta ohrarehuun lisätään tiivistettyä tärkkelysrankkia ja kuivauksen jälkeen vielä melassia ja lopuksi ohrarehu rakeistetaan. Tiloille ohrarehu toimitetaan joko irto- tai suursäkkitoimituksena. MTT on tutkinut ohrarehun käyttöä lihanautojen seosrehuruokinnassa. Tärkkelyspitoisen viljaväkirehun osittainen korvaaminen kuitupitoisella ohrarehulla on erityisen perusteltua suurilla väkirehumäärillä (väkirehun osuus yli 50 % dieetin kuiva-aineesta) ruokittaessa, koska kuitupitoinen väkirehu fermentoituu pötsissä viljan tärkkelystä hitaammin. Tämä puolestaan vähentää korkeisiin väkirehumääriin liittyviä ruokinnallisia riskejä. MTT:n tutkimustulosten perusteella näyttäisi olevan realistista korvata enintään puolet kasvavan lihanaudan väkirehuannoksesta ohrarehulla. Tätä suuremmalla ohrarehun osuudella eläimen rehun syönti ja energian saanti heikkenevät, mikä vaikuttaa negatiivisesti tuotantoon. (Huuskonen A. & Lunki S. & Rantanen A. 2007, 73.)

Ohrarehussa on 0,99 rehuyksikköä kilossa kuiva-ainetta ja 12 % raakavalkuaista luonnonpainosta. Suositeltava maksimikäyttömäärä on noin 40 % seoksen kuiva-aineesta. (ks. liite1.)

4.4 Perunateollisuudessa syntyvät rehujakeet

Perunateollisuuden sivutuotteena syntyy perunarehua ja perunapulppaa. Tuotantoprosessissa peruna kulkeutuu pesun, murskauksen ja solunesterotuksen jälkeen märkäseulontaan, jonka jälkeen erotetusta kuidusta valmistetaan joko perunapulppaa tai -rehua.

Perunarehua syntyy, kun perunakuitua seulonnan jälkeen kuivataan dekan-toimalla noin 16 % kuiva-ainepitoisuuteen. Perunarehu säilöä itsensä maitohappokäymisen avulla. Pulppa kuivataan kiekkopuristimella noin 27 % kuiva-ainepitoisuuteen. Pulppaa toimitetaan myös ureoituna, jolloin pulpan varastointiaikaa voidaan kasvattaa. (Evijärvenperuna 2009 Tuotteet.)

Perunarehu ja -pulppa ovat kuitupitoisia energiarehuja. Perunarehu sisältää 1,03 rehuyksikköä kilossa kuiva-ainetta ja 3 % raakavalkuaista luonnonpainosta. Perunapulppa on energiaköyhempää, se sisältää 0,78 rehuyksikköä (kg ka). Perunapulpassa on raakavalkuaista noin 5 % luonnonpainosta. Sekä perunarehua että -pulppaa voidaan käyttää maksimissaan noin 15 % seoksen kuiva-aineesta. (ks. liite 1.)

Kostean ja vetelän olomuotonsa ansiosta perunarehu on oiva seosrehukomponentti; se sitoo seosta ja tuo siihen maittavuutta. (Lännen Rehu.) Perunarehua käytetään myös tuoresäilötyn viljan, tuoremäskin, säilörehun ja tuoreleikkeen kateaineena esimerkiksi laakasiilossa tai aumassa.

5 SELVITYS SEOSREHURUOKINNASTA LYPYKARJATILOILLA

5.1 Selvityksen tavoitteet

Opinnäytetyön keskeisenä osana toteutettiin seosrehukysely (liite 2), jonka tarkoituksena oli kartoittaa seosrehuruokinnan tämänhetkistä tilannetta suomalaisilla lypsykarjatililla. Kyselyn avulla pyrittiin ennen kaikkea selvittämään millaiset tilat käyttävät seosrehuruokintaa ja mitä rehuja ne käyttävät. Myös käyttäjien kokemuksia ja tyytyväisyyttä seosrehuruokinnasta selvitettiin kyselyn avulla.

5.2 Selvityksen toteutus ja tulosten käsittely

Selvitys toteutettiin puhelinhaastatteluna. Kysely toteutettiin syksyllä 2009, pääosin loka-marraskuun aikana. Kysely toteutettiin webropol-sovelluksen avulla. Puhelinhaastatteluihin päädyttiin mahdollisimman suuren vastausprosentin toivossa. Kyselyyn oli tällöin nopea ja helppo vastata, ja suurin osa tavoitetuista tiloista antoikin vastaukset välittömästi.

Yhteystiedot tiloille kerättiin Rehuraision asiakasrekisteristä. Valitsimme kohderyhmäksi lypsykarjatilat, jotka ruokkivat karjansa seosrehulla. Koska emme halunneet tehdä aluerajauksia, mukana olivat koko maan tilatiedot. Jouduimme kuitenkin tekemään rajausta mahdollittoman suuren kohderyhmän vuoksi, jolloin kohderyhmäämme rajattiin sattumanvaraisesti 200 seosrehulla ruokkivaa lypsykarjatilaa.

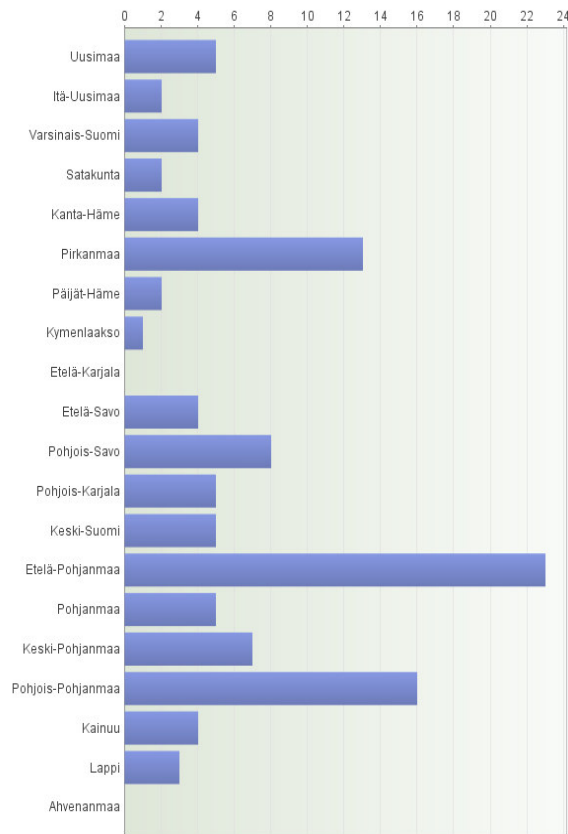
6 SEOSREHURUOKINTASELVITYKSEN TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELUA

6.1 Taustatietoja

Seosrehukyselyyn vastasi 113 tilaa, jotka ruokkivat lypsykarjan seosrehulla. Soittolistalla mukana oli 200 tilaa, osa myös sellaisia tiloja, joita en tavoittanut ollenkaan, tai joille soitin huonolla hetkellä. Valitettavasti kaikille näille en pystynyt soittamaan uudelleen. Tavoittamistani tiloista 17 ei halunnut osallistua kyselyyn

Maantieteellisesti vastanneet tilat sijaitsivat ympäri maata. Tilat jakautuivat maakunnittain melko tasaisesti suhteessa kaikkiin Protuotoseurannassa mukana oleviin tiloihin. Ainoastaan Varsinais-Suomesta oli mukana poikkeuksellisen paljon tiloja suhteessa Protuotoseurannassa mukana olevien lypsykarjatilojen kokonaismäärään ko. alueella. Oheisesta kaaviosta (Kuva 1) selviää kyselyyn vastanneiden tilojen määrät maakunnittain. Eniten tiloja oli Etelä-Pohjanmaalta, 23 tilaa (20,4 %) ja Pohjois-Pohjanmaalta, 16 tilaa (14,2 %). Myös Pirkanmaalla oli melko paljon tiloja eli 13 tilaa (11,5 %).

Seosrehuruokintakartoitus Suomessa Lypsylehmien seosrehuruokinnassa käytettävät rehukomponentit



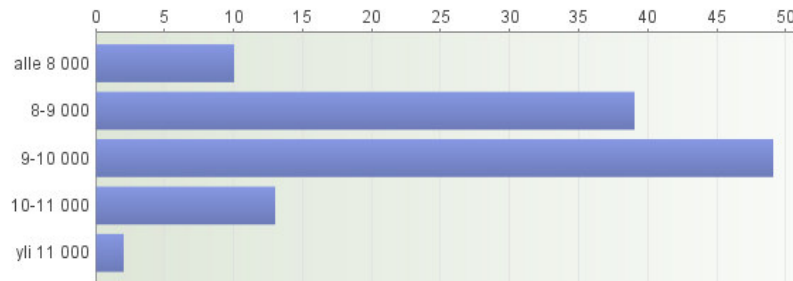
KUVA 1 Kyselyyn vastanneiden tilojen sijainti maakunnittain (kpl)

Eläinmäärää selvittävä kysymys oli monivalintakysymys, jossa luokat olivat alle 20 lehmää ja siitä ylöspäin kymmenen lehmän luokittain, suurin vaihtoehto oli yli sata lehmää. Tähän luokkaan tuli yllättävän paljon tiloja (21 tilaa eli 18,6 %), mikä kertonee, että vaihtoehtoja olisi pitänyt olla enemmän, sillä nyt vastausten tarkkuus jäi tältä osin aika suurpiirteiseksi. Eläinmäärät tiloilla olivat suhteellisen suuria verrattuna koko maan kaikkien tilojen keskilehmälukuun, joka oli vuonna 2008 26,2 lehmää (Agro.net.fi. 2009. Maitotilojen tulokset). Suurimmalla osalla vastanneista oli eläimiä tätä enemmän. Tiloista 86:lla oli yli viidenkymmenen lypsävän karja, mikä on 76 % kaikista vastanneista.

Suurimmalla osalla tiloista oli pihattonavetta, joko lypsyasemalla tai lypsrobotilla. Lypsyasema oli 63 (55,8 %) tilalla ja robotti 38 (33,6 %) tilalla. Lopuilla vastaajista oli parsinavetta (11 tilaa eli 9,7 %) tai kombinavetta (yhellä tilalla eli 0,9 %).

Keskituotosta kysyttäessä oli vastausvaihtoehdot jaettu tuhannen kilon luokkiin alkaen tuotosluokasta alle 8000 kg ja päättyen tuotosluokkaan yli 11000 kg. Tässäkin kysymyksessä olisi voinut jaottelu olla hieman tiiviimpi paremman tarkkuuden saavuttamiseksi, mutta toisaalta kovin tarkkoja tuloksia emme tähän hakeneet, koska tuotos on kuitenkin monen teki-

jän summa; pelkästään ruokinta ei kerro kaikkea. Eri osatekijöiden vaikutukset jäävät kuitenkin tällaisessa selvityksessä pääosin huomioimatta. Koko maan keskituotos vuonna 2008 oli 8756 kg (Agronet.fi. 2009. Maitotilojen tulokset). Kyselyyn vastanneilla tiloilla tuotokset olivat keskimääräistä suuremmat, kuten oheinen kaavio kertoo (Kuva 2). Vain 10 tilalla (8,8 %) tuotos oli alle 8000 kg. 8000-9000 kilon tuotos oli 39 tilalla (34,5 %). 9000-10000 kilon tuotokseen pääsi 49 tilaa (43,4 %), 10000-11000 kilon tuotokseen pääsi 13 tilaa (11,5 %) ja yli 11000 tuotokseen pääsi kaksi tilaa (1,8 %).



KUVA 2 Kyselyyn vastanneiden tilojen keskituotokset

6.2 Ruokinta

Ruokinnan suunnittelijaksi suurin osa vastaajista ilmoitti ProAgria-neuvojan (46 tilaa eli 40,7 %). Osa tiloista ilmoitti tekevänsä suunnitelmat itse (28 tilaa eli 24,8 %) ja osalla suunnitelmat teki rehutoimittaja (27 tilaa eli 23,9 %). Kohtaan joku muu vastasi 12 tilaa (10,6 %), näistä noin puolet katsoi, että ruokintasuunnitelman tekivät jotkut edellä mainituista yhdessä. Lisäksi käytettiin laitevalmistajan tai teurastamon neuvoja. Lähes kaikki haastatelluista mainitsivat, ettei vastaus ole aivan yksiselitteinen; monella tilalla saatettiin ottaa ruokintasuositukset useammalta taholta, vaikka ensisijaiseksi suunnittelijaksi mainittiin vain yksi tietty taho. Lisäksi tiloilta kerrottiin, että sellaista ”pikku fiilausta” ruokintaan tehdään aina itse sen mukaan miltä navetassa näyttää.

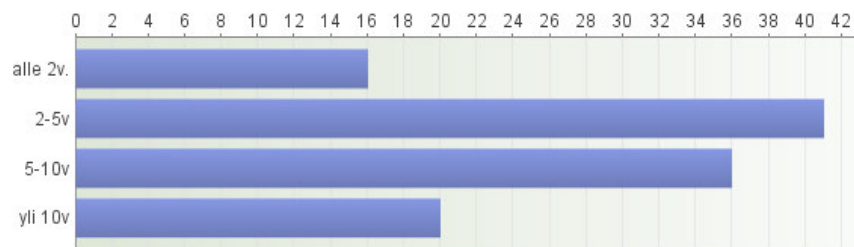
Kohdassa 7. kysyttiin kuinka monta erilaista seosta tehdään päivittäin. Haastattelua tehdessä ilmeni, ettei joka tilalla kaikille eläinryhmille tehty päivittäin apetta. Esimerkiksi nuorkarjan ape saatettiin valmistaa vain joka toinen päivä. Tämä on huomioitu siten, että vastaukset kertovat montako ruokintasuunnitelmaa tilalla on käytössä, vaikka jokaista seosta ei päivittäin valmistettaisikaan. Suurimmalla osalla tiloista eli 67 tilalla (59,3 %) oli käytössä kaksi eri suunnitelmaa. 22 tilaa (19,5 %) ilmoitti käyttävänsä vain yhtä suunnitelmaa. Vastaavasti 21 tilalla (18,6 %) oli käytössä kolme eri suunnitelmaa. Vain harvalla tilalla oli neljä tai viisi eri suunnitelmaa käytössä. Huomioitavaa on, että osalla tiloista vain lypsylehmät saavat seosrehua, mikä selittänee että niin monella on käytössä vain yksi seos.

Kysyttäessä ruokintaryhmiä ilmeni, etteivät kyselyyn laaditut ruokintaryhmät palvelleet kyselyä kovin hyvin, koska todellisuudessa eläimet oli ryhmitelty eri tavalla. Tästä syystä tämän kysymyksen vastukset on kirjattu ylös avoimina vastauksina jolloin ne vastaavat todellisuutta. Kaikilla tiloilla oli lypsylehmille laadittu oma ruokintasuunnitelma. Muutamalla tilalla sitä samaa apetta saivat lisäksi vasikat tai teurassonnit, mutta suunnitelma oli kuitenkin laskettu lypsävien tarpeiden mukaisesti. Seuraavana ruokintaryhmänä esiin nousi ryhmä nuorkarja ja ummessa olevat lehmät. Tällaiselle eläinryhmälle oli laadittu oma suunnitelma noin 54 tilalla. Lisäksi osalla tiloista oli käytössä oma suunnitelmansa ummessa oleville lehmille sekä omansa nuorkarjalle. Mikäli käytössä oli vielä useampia ruokintasuunnitelmia, niin nuorkarja jaettiin useimmin tiineisiin ja eitiineisiin. Lypsylehmät oli jaettu vain yhdellä tilalla kahteen ruokintaryhmään; tällä tilalla eläimet oli jaoteltu tuotostason mukaan ryhmiin.

Ruokintasuunnitelmien sekä ruokintaryhmien määrä kertonee ruokinnan yksilöllisyydestä; mitä useampia suunnitelmia ja ruokintaryhmiä sitä yksilöllisempää voidaan olettaa ruokinnan olevan. Useimmiten tiloilla oli käytössä kaksi ruokintasuunnitelmaa, toinen lypsylehmille ja toinen nuorkarjalle. Ruokintaryhmiä oli käytössä kaksi tai kolme, yhtenä ryhmänä lypsävät, toisena nuorkarja ja omanaan mahdollisesti ummessa olevat. Käytettävien ruokintasuunnitelmien ja -ryhmien määrään vaikuttaa monet tekijät, erityisesti tilan koko ja käytössä oleva ruokintatekniikka. Varsinkaan pienen tilan ei kannata jakaa eläimiä kovin moneen ruokintaryhmään, koska silloin seosrehusta saatavat hyödyt häviävät lisääntyneeseen ruokintatyöhön. Toisaalta navettatilat eivät välttämättä mahdollista monien ruokintaryhmien käyttöä. Mikäli eläimiä ei pystytä tai haluta erotella omiksi ruokintaryhmiksi, ei erilaisista ruokintasuunnitelmistakaan ole hyötyä. Lähes kaikilla tiloilla lypsävät lehmät muodostivat vain yhden ruokintaryhmän. Tämä ei tietenkään kovin yksilölliseltä kuulosta. Miten voidaan lypsävät ruokkia riittävän yksilöllisesti yhdellä suunnitelmalla? Miten voidaan laatia suunnitelma, joka tyydyttää vähiten lypsävän ja eniten lypsävän lehmän tarpeen? Miten tehdä seoksesta riittävän vahva, mutta välttää kuitenkin pienituottoisten yksilöiden lihominen ja toisaalta kattaa myös huipputuottoisten ravinnontarve. Varmasti tiloilla joudutaan tekemään kompromisseja toimivan lopputuloksen aikaansaamiseksi. Yksi keino, jolla voidaan helpottaa ruokinnan optimointia, on seosrehun täydentäminen (PMR -ruokinta). Kyselyyn vastanneista lähes 60 % ilmoittikin tilansa ruokintastrategiaksi PMR -ruokinnan. PMR -ruokinnassa päästään yksilöllisempään ruokintaan täydentämällä seoksen jättämiä puutteita yksilöllisesti erillisellä väkirehulisällä. Varmasti PMR -ruokinta osaltaan vaikuttaa siihen, ettei tiloilla ole nähty tarvetta jakaa lypsylehmiä useampiin ruokintaryhmiin. Varsinkaan, kun täydennetyllä seosrehulla ruokkivat tilat vaikuttivat päässeeseen hyviin tuotoksiin.

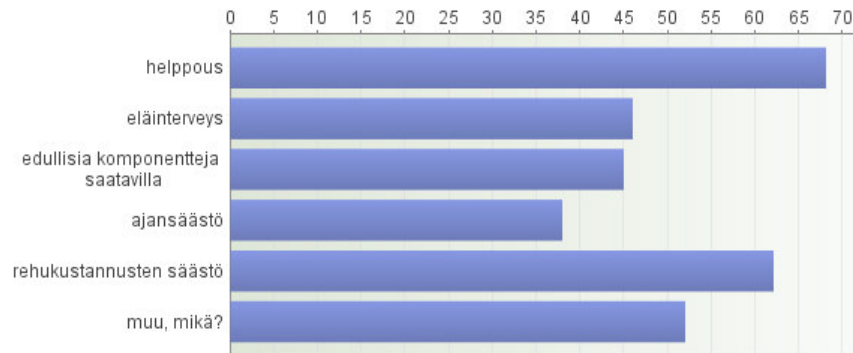
Seosrehun jakokertojen määrää kysyttäessä annettiin vastausvaihtoehdoiksi 1-8 kertaa päivässä. Käytännössä kuitenkin ilmeni, etteivät annetut vastausvaihtoehdot riittäneet. Näin ollen tuloksia luettaessa on huomioitava, että ensimmäisen vastausvaihtoehdon tulisi kuulua; jako kerran päivässä tai harvemmin, sekä viimeisen; jako kahdeksan kertaa päivässä tai useammin. Lypsylehmille jaetaan seosrehu useimmiten 1-2 kertaa päivässä; vastaajista 42 (34 %) jakaa seoksen kerran päivässä ja 43 vastaajaa (35 %) kaksi kertaa päivässä. Vastaajista 12 (10 %) jakaa seoksen kahdeksan kertaa päivässä tai useammin. 3-7 kertaa päivässä ruokkivia on kaikkia suunnitelleen yhtä paljon, vain muutamia tiloja kussakin luokassa. Jakokertojen määrään vaikuttaa oleellisesti tilalla käytössä oleva ruokintatekniikka. Kun ruokinnan hoitaa automatisoitu järjestelmä voidaan rehu jakaa useammin, mutta mikäli seosrehun valmistus ja jako ovat riippuvaisia ihmistyöstä, useamman jakokerran mahdollisesti tuoma hyöty hukkuu lisääntyneeseen työmäärään. Ummessa olevia ja nuorkarjaa ruokitaan selvästi harvemmin kuin lypsylehmiä; 74% vastaajista jakaa seosrehun näille korkeintaan kerran päivässä. Noin 20 % ruokkii ummessa olevat ja nuorkarjan kaksi kertaa päivässä. Vain harvat ruokkivat näitä tätä useammin.

Seosrehuruokinta oli ollut käytössä tiloilla vaihtelevia aikoja (Kuva 3); 16 tilaa eli 14,2 % vastaajista ilmoitti, että seosrehu on ollut käytössä alle kaksi vuotta, 41 tilaa (36,3 %) ilmoitti käyttäneensä seosrehua 2-5 vuotta ja 36 tilaa (31,9 %) kertoi käyttäneensä seosrehua 5-10 vuotta sekä 20 tilaa (17,7 %) ilmoitti käyttäneensä seosrehua yli kymmenen vuotta. Mukana oli myös juuri seosrehuun siirtyneitä tiloja, joista osalla oli vielä siirtymävaihe meneillään. Kauiten seosrehussa olleet kertoivat siirtyneensä seosrehuun jo 1990-luvun alkupuolella.



KUVA 3 Kyselyyn vastanneiden tilojen seosrehuruokinta-aika

Kysymys ”syitä miksi päädyitte seosrehuruokintaan” oli monivalintakysymys. Vastanneista suurin osa (107 tilaa) löysi ainakin suurimman osan vastauksesta annettujen vaihtoehtojen joukosta, vaikkakin 46 % tiloista halusi tarkentaa vastaustaan myös viimeiseen kohtaan. Tarjottujen vaihtoehtojen joukosta tärkeimmiksi nousivat helppous (68 tilaa) ja rehukustannusten säästö (62 tilaa). Eläinterveys (46 tilaa) ja edullisia komponentteja saatavilla (45 tilaa) mainittiin seuraavaksi useimmin ja vähiten vastauksia tuli kohtaan ajansäästö (38 tilaa) (Kuva 4).



KUVA 4 Merkittävimmät syyt siirtymään seosrehuruokintaan

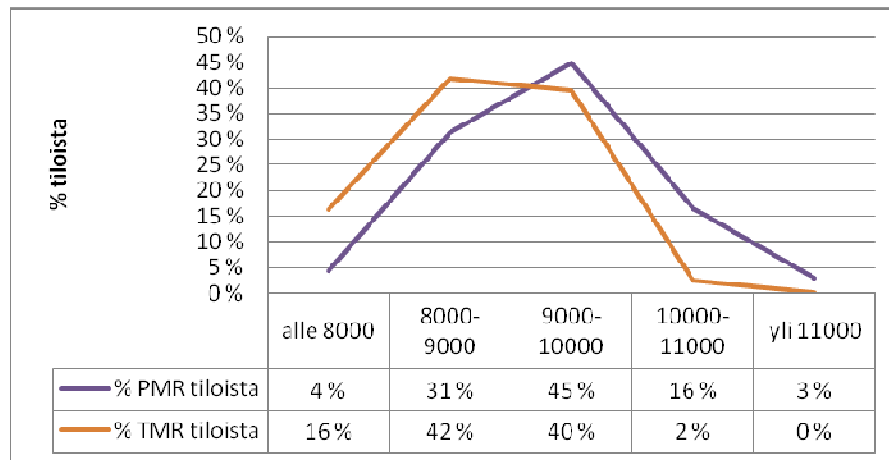
Avoimiin vastauksiin kertyi paljon erilaisia vastauksia ja näkökantoja, mutta monessa vastauksessa oli paljon samaakin, mihin varmasti on hyvä kiinnittää huomiota. Moni halusi lisätä monipuolisuuden (21 tilaa) yhdeksi tärkeäksi syyksi, miksi seosrehuruokintaan ylipäätään on päädytty. Tarkennettaessa monipuolisuuden sisältöä sillä käsitettiin mahdollisuus siihen, että voidaan käyttää monenlaisia eri rehuja, niin elintarviketeollisuuden sivutuotteita, tuoresäilöttyä viljaa kuin paalirehuakin. Monelle vastaajalle oli tärkeä myös se mahdollisuus, että voidaan sekoittaa erilaatuisia rehuja keskenään; esimerkiksi kevät- ja syysadon säilörehua. Lisäksi moni mainitsi toimintavarmuuden ja/tai yksinkertaisuuden, tai ruokintatekniset syyt jollain tapaa. Myös kustannustehokkuus oli muutaman kerran mainittu.

Rehukustannusten säästö oli yksi merkittävimpiä syitä siirtymään seosrehuruokintaan, mutta huomattavasti vähemmän suosiota sai toinen rehukustannuksiin liittyvä kohta, edullisia komponentteja saatavilla. Tämä selittyy sillä, että kaikki tilat eivät pitäneet elintarviketeollisuuden sivutuotteita edullisena vaihtoehtona. Näiden tilojen kokemusten mukaan rehukustannuksia alennetaan hyödyntämällä kotoiset rehut paremmin ja käyttämällä mm. tuoresäilöttyä viljaa. Myös ostorehuiksi voidaan monen vastaajan mukaan valita halvempia vaihtoehtoja kuin erillisruokinnassa.

Ruokinta toteutettiin useimmiten täydennettynä seosrehuruokintana (PMR). 67 tilaa eli 59,3 % kyselyyn vastanneista tiloista ilmoitti, että seosrehua täydennetään erillisellä väkirehulisällä. Väkirehulisänä käytettiin useimmiten jotakin teollista täysrehua tai puolitiivistettä. Täydennetyllä seosrehulla ruokkivista tiloista noin puolella oli käytössään lypsyrobotti.

Pelkällä seosrehulla ruokkivilla tiloilla (TMR), joita oli 43 tilaa (38,1 % vastaajista), käytettiin teollisia ostorehuja harvemmin.

Ruokintatavalla havaittiin olevan merkitystä keskituotoksiin. Täydennetyllä seosrehulla ruokkivat tilat (PMR) ylsivät useammin korkeisiin tuotoksiin kuin seosrehulla ruokkivat tilat (TMR). Pelkällä seosrehulla (TMR) ruokkivat tilat eivät päässeet ollenkaan yli 11000 kilon tuotokseen, 10000 kiloonkin vain harvoin. (Kuva 5.) Ruokinnalla on varmasti tuotostason määrääytymisessä keskeinen osa. Täydennetyllä seosrehulla ruokkivat tilat pystyvät ruokkimaan karjaansa yksilöllisemmin, jolloin korkeatuottoisetkin yksilöt saavat riittävästi oikeanlaista ravintoa hyödyntääkseen koko tuotantopotentiaalinsa. Mutta on vaikea arvioida miten suuri merkitys onnistumiseen on ruokintatavalla, miten suuri esimerkiksi käytetyillä rehuilla. Ovatko teollisesti valmistetut rehut lypsävämpiä kuin sivutuotekomponentit, vai panostaako täydennetyllä seosrehulla ruokkiva tila ruokinnan suunnitteluun ja toteutukseen enemmän kuin pelkällä seosrehulla ruokkiva tila? Joka tapauksessa huipputuotoksiin päästäkseen, ruokinnan tulee olla onnistunut kokonaisuus, riippumatta siitä miten ja millä rehuilla se toteutetaan.



KUVA 5 Keskituotosten jakauma ruokintatavan mukaan

6.3 Lypsylehmien ruokinnassa käytettävät rehut

Kaikilla 113 tilalla ruokinta perustui nurmisäilörehuun. Lisäksi muina karkearehuina käytettiin olkea 20 tilalla (17,7 % tiloista), kokoviljasäilörehua 16 tilalla (14,2 % tiloista) ja heinää 8 tilalla (7,1 % tiloista).

Suurin osa tiloista (103 tilaa) käytti ainakin osaksi ruokinnassa omaa viljaa. Ohra oli käytetyin vilja (90 tilaa), toisena tuli kaura (81 tilaa) ja viimeisenä vehnä (29 tilaa).

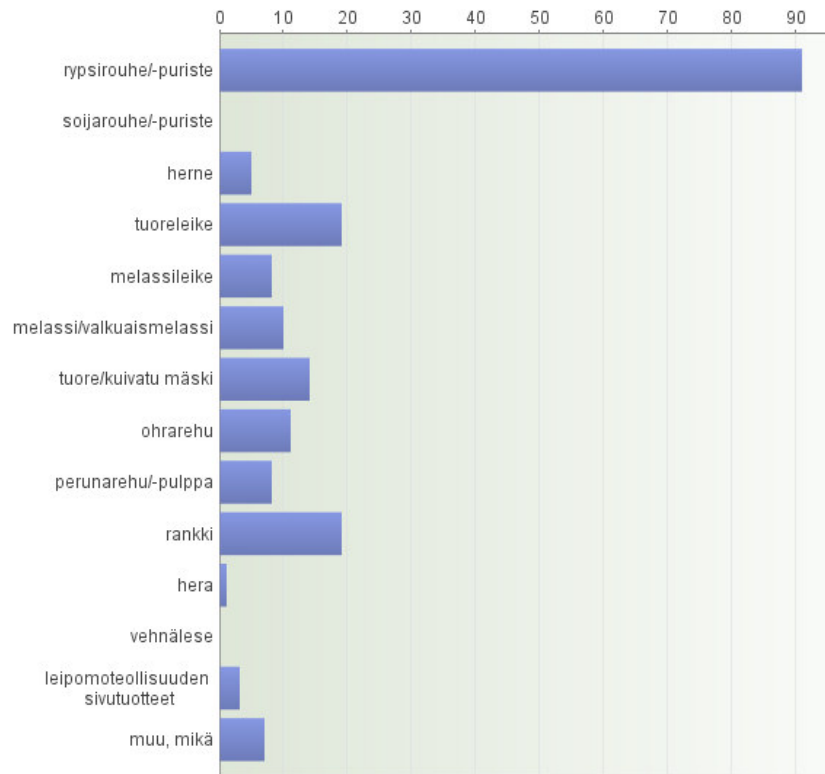
Teollisia rehuseoksia käytettiin useimmiten lisäväkirehuina. 71 tilaa ilmoitti käyttävänsä jotain teollista rehuseosta, ja näistä suurimmalla osalla se jaettiin lisäväkirehuna (PMR -ruokinnassa). Täysrehua käytettiin eniten (48 tilalla), toiseksi eniten käytettiin puolitiivisteitä (16 tilalla) ja vähiten tiivisteitä (8 tilalla). Vain kuudella tilalla oli käytössä ainoastaan teollinen rehuseos.

Useimmat tilat käyttivät täyskivennäisiä. Vain muutamilla tiloilla oli käytössä yksittäisiä kivennäisaineita.

Komponentteja eli elintarviketeollisuuden sivutuotteita käytettiin useimilla tiloilla; 101 tilaa ilmoitti käyttävänsä jotakin elintarviketeollisuuden sivutuotetta.

Yleisemmin käytetty sivutuote oli rypsirouhe/-puriste, jota käytti 91 tilaa (Kuva 6). Tiloja, joilla käytettiin rypsin lisäksi myös jotain muuta sivutuotetta, oli 61 kappaletta. Muiden sivutuotteiden käyttäjämäärät olivat selkeästi rypsin käyttäjämääriä pienemmät. Syinä vähäisempään käyttöön olivat saatavuus, hinta-laatu suhde tai kotoisten rehujen riittävyys. Tuoreleike ja rankki olivat rypsin jälkeen käytetyimmät sivutuotteet, niitä käytettiin kumpaakin 19 tilalla. Mäskää käytettiin 14 tilalla, ohrarehua 11 tilalla, melassia 10 tilalla, perunarehua ja melassileikettä 8 tilalla, herneitä käytti 5 tilaa, leipomoteollisuuden sivutuotteita 3 tilaa ja heraa 1 tilaa. Lisäksi 7 tilaa ilmoitti käyttävänsä jotain muuta sivutuotetta kuten rapsirouhetta, sokerijuurikkaan naattia tai ohramallasrehua.

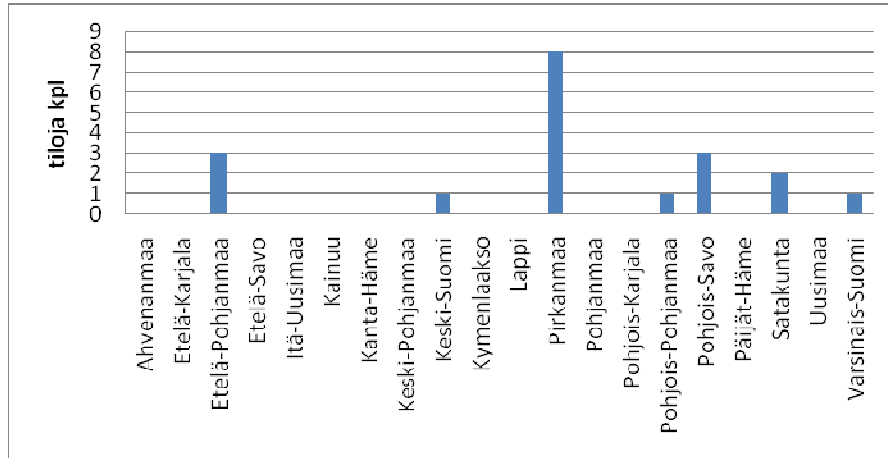
Seosrehuruokintakartoitus Suomessa Lypsylehmiä seosrehuruokinnassa käytettävät rehukomponentit



KUVA 6 Elintarviketeollisuuden sivutuotteiden käyttäjämäärät

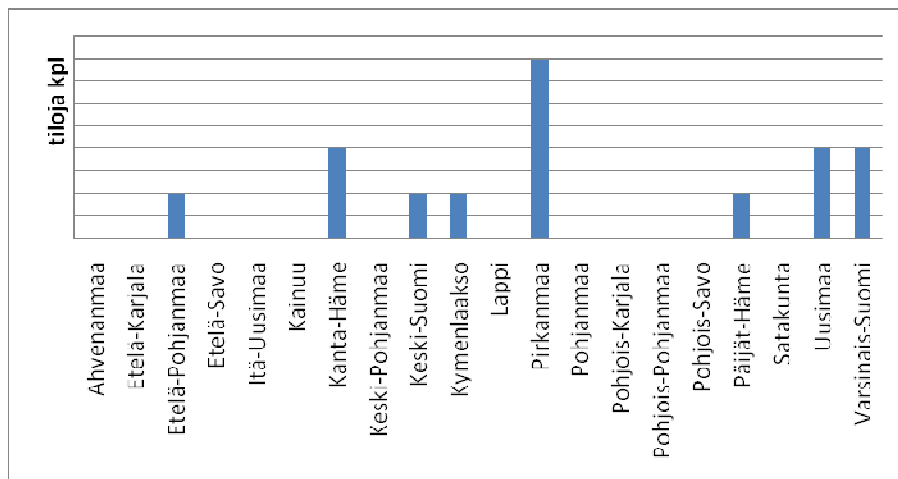
Elintarviketeollisuuden sivutuotteiden käyttö jakautui alueellisesti epätasaisesti, sillä varsinkin nestemäisiä ja märkiä sivutuotteita ei ole taloudellisesti eikä hygieenisesti kannattavaa kuljettaa pitkiä matkoja. Näin käyttäjät valikoituvat teollisuuden tuotantolaitosten lähialueille. Poikkeuksen tähän tekee rypsirouhe/-puriste, jonka käyttäjiä löytyi tasaisesti kautta maan. Rypsirouhe toimitetaan tiloille kuivana rouheena/puristeena, jolloin sen kuljettaminen ei ole sen ongelmallisempaa kuin muidenkaan kuivarehujen. Rypsin jälkeen käytetyimpiä sivutuotteita olivat tuoreleike ja rankki. Sokeriteollisuuden sivutuotteena syntyvä tuoreleike kuljetetaan tiloille Säkylässä, Satakunnasta. Tuoreleikettä käyttäviä tiloja on eniten lähialueilla, 19 käyttäjästä 8 tilaa sijaitsee Pirkanmaalla, Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjois-Savossa kummassakin kolme tilaa (Kuva 7). Lisäksi yksittäisiä käyttäjiä oli Satakunnassa, Varsinais-Suomessa ja Pohjois-Pohjanmaalla.

Seosrehuruokintakartoitus Suomessa
Lypsylehmiä seosrehuruokinnassa käytettävät rehukomponentit



KUVA 7 Tuoreleikettä käyttävien tilojen sijainti

Rankki syntyy sivutuotteena Altian Koskenkorvan tehtaalla, Ilmajoella Etelä-Pohjanmaalla. Myös rankin käyttäjät löytyivät lähialueilta; 19 käyttäjästä 12 tilaa sijaitsee Etelä-Pohjanmaalla. Loput käyttäjät löytyivät Pohjois-Pohjanmaalta ja Pirkanmaalta. Myös mäski osoittautui melko käytetyksi sivutuotteeksi; sitä käytettiin yhteensä 14 tilalla. Mäskiiä syntyy oluen valmistuksen sivutuotteena Hartwallin tehtailla Lahdessa Päijät-Hämeessä ja Torniossa, Lapissa sekä Sinebryhoffin tehtaalla Keravalla Uudellamaalla. Kyselyyn vastanneet mäskien käyttäjät löytyivät Lahden ja Keravan tuotantolaitosten läheisyydestä (kuva 8). Eniten käyttäjiä oli Pirkanmaalla (4 tilaa), Kanta-Hämeessä (2), Uudellamaalla (2) ja Varsinais-Suomessa (2).



KUVA 8 Mäskiiä käyttävien tilojen sijainti

Jatkossa mäskin tuotanto tulee keskittymään Lahteen ja Keravalle, kun Hartwallin Tornion tuotantolaitos suljetaan (Yle.fi. 2009. Uutiset/kotimaa). Valitettavasti kyselyymme ei jostain syystä ole sattunut mukaan Tornion tuotantolaitoksessa syntyvän mäskin käyttäjiä. Todellisuudessa Tornion tuotantolaitos on toimitettu vuosittain miljoonia kiloja mäskiä lähialueen karjatilaille. Panimon sulkeminen vie tiloilta mahdollisuuden käyttää mäskiä halpana rehuna. (Yle.fi. 2009. Alueet/lappi.) Vastaavasti tuotannon keskittyminen Lahteen lisää siellä syntyvän mäskin määrää; tuleeko mäski riittämään jatkossa useammalle halukkaalle vai lisäävätkö jo nyt mäskiä käyttävät tilat käyttömääriään? Varmaa on vain, että Tornion alueen käyttäjät joutuvat jatkossa turvautumaan muihin tuotteisiin, minkä vaikutuksia tuotantoon tai sen kannattavuuteen voimme vain arvailla. Varmaa on myös, että Lahdessa syntyvälle mäskille tulee varmasti löytymään käyttäjät jatkossakin.

Elintarviketeollisuuden sivutuotteiden käytössä oli havaittavissa jakaumaa myös ruokintatavan mukaan. Seosrehuruokinnassa (TMR) elintarviketeollisuuden sivutuotteita käytettiin suhteessa enemmän, sillä näistä tiloista 26 (60,5 %) käytti ruokinnassa muitakin elintarviketeollisuuden sivutuotteita kuin rypsiä. Täydennetyssä seosrehuruokinnassa (PMR) vastaava luku oli 35 (52,2 %). Suurempi kiinnostus sivutuotteisiin TMR -ruokinnassa liittyy varmasti siihen, että näillä tiloilla käytetään teollisia rehuseoksia vähemmän. Näin ruokintaa on tarve täydentää jollain, kuten sivutuotteilla. Vain 18,6 % TMR -tiloista käyttää teollisia rehuseoksia, kun vastaava luku PMR -tiloilla on 91,0 %. Seosrehuruokintakin voidaan toteuttaa monella eri tavalla ja erilaisiin rehuihin perustuen.

6.4 Tyytyväisyys nykyiseen ruokintaan

105 tilaa eli 93,8 % tiloista ilmoitti olevansa tyytyväisiä tilansa nykyiseen ruokintaratkaisuun. Toki moni lisäsi, että ainahan on parannettavaa. Tyytyväisyydellä kuitenkin tarkoitettiin kokonaisvaltaista tyytyväisyystilannetta ruokinnan suhteen.

7 tilaa eli 6,3 % ilmoitti, ettei voi olla kokonaisuuteen tyytyväinen. Kuitenkin näistä suurin osa oli seosrehuun tyytyväisiä, mutta ruokintateknikka tai -tapa (TMR vs. PMR) osoittautui tyytymättömyyden syyksi. Jotkut kokivat seosrehun liian työläänä, toisilla tuotostaso ei tyydyttänyt. Jollakin seosrehu ei vain yksinkertaisesti toiminut ja tästä oli seurauksena ruokinnallisia häiriöitä ja heikko tuotos, eikä yrityksistä huolimatta ruokintaa saatu seosrehulla tasapainoon. Vaikka suurin osa tiloista olikin tyytyväisiä tilansa ruokintaratkaisuun, voidaan vastauksista päätellä, että kaikille tiloille seosrehu ei yksinkertaisesti sovi. Ruokinta on aina monen tekijän summa ja ratkaisut aina tilakohtaisia. Se mikä sopii yhdelle, ei välttämättä sovi toiselle.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Seosrehulla ruokkivat tilat ovat keskimääräistä isompia tiloja. Ne sijaitsevat ympäri maata ja seoksessa käytettävät rehut vaihtelevat tiloittain.

Seosrehuruokintakyselyyn vastanneista tiloista lähes kaikki olivat keskivertoa suurempia tiloja. Kyselyyn vastanneista tiloista ne, jotka olivat keskilehmäluvultaan lähellä valtakunnan keskikarjakokoa, olivat siirtyneet seosrehuun muidenkin kuin kyselyssä ilmenneiden asioiden vuoksi. Jollain tilalla suunniteltiin mahdollista laajennusta tulevaisuudessa, jolloin ruokintasysteemiin ei tarvitsisi tehdä muutoksia, toisella tilalla taas oli lypsykarjan lisäksi merkittävän kokoinen lihakarja.

Tilojen keskimääräistä suurempi koko selittyy sillä, että seosrehuun siirtäessä alkuinvestointi on kohtalaisen suuri, minkä vuoksi pienten tilojen ei ole kannattavaa tehdä ko. investointia. Toisaalta myös monet seosrehusta saatavat hyödyt, kuten ruokintatyön helpottuminen, nopeutuminen ja keveneminen eivät ole pienellä karjalla niin suuria. Kyselyyn vastanneilla tiloilla yleisin navettatyyppi oli pihattonavetta, joka on suurien karjojen ja investoivien tilojen ratkaisu. Tämä yhdessä karjakoon ja keskituotoksen kanssa kertoo, että monesti seosrehutilat ovat juuri investoivien ja tuotantoon panostavien tiloja. Se miten ja millä rehuilla nämä tilat ruokkivat karjaansa, kertoo paljon tämän päivän ruokinnan tilasta suomalaisilla karjataloilla.

Seosrehuruokinta mahdollistaa elintarviketeollisuudesta syntyvien sivutuotteiden käytön helpommin ja joustavammin kuin erillisruokinta. Varsinkin märkiä ja nestemäisiä sivutuotteita on usein vaikea hyödyntää tavanomaisessa ruokinnassa. Tästä syystä seosrehuruokinnassa ja erillisruokinnassa käytettävät rehuosakomponentit toisinaan eroavat. Seosrehuruokinnassa käytettävistä rehuosakomponenteista ei ole ollut valtakunnallisesti yhteen kerättyä tietoa, joten tässä työssä haluttiin selvittää erityisesti seosrehutiloilla lypsävillä käytössä olevia elintarviketeollisuuden sivutuotteita.

Selvityksen mukaan noin 90 % seosrehulla ruokkivista tiloista käytti ruokinnassa jotakin elintarviketeollisuuden sivutuotetta. Käytetyin sivutuote oli rypsirouhe/-puriste. Merkittävästi tiloilla käytettiin myös tuoreleikettä, rankkia, mäskiä, ohrarehua, melassia, perunarehua ja melassileikettä. Elintarviketeollisuuden sivutuotteet ovat siis seosrehussa varsin keskeisessä osassa. Tulevaisuudessa elintarviketeollisuuden sivutuotekomponenttien merkitys saattaa vähentyä toisaalta vaikeamman saatavuuden, hinnan ja toisaalta tilojen kokeman tarpeen vuoksi. Monella tilalla oltiin halukkaita hyödyntämään omat rehut mahdollisimman hyvin. PMR -ruokinnassa käytetään yleisesti teollisia rehuseoksia lisäväkirehuna, jolloin sivutuotteiden tarve vähenee. Automaattilypsyyn yleistyessä seosrehuruokinnan rinnalla voidaan olettaa tilojen siirtyvän yhä useammin PMR -ruokintaan. Kun lisäväkirehuna käytetään teollisia rehuseoksia, seosrehussa pyritään hyödyntämään mahdollisimman hyvin kotoisia rehuja. Välttämättä seosrehulla ruokkiva tila ei hyödynnä, varsinkaan tulevaisuudessa, lainkaan elintarviketeollisuuden sivutuotteita.

Sivutuotteiden käyttäjistä löytyi kuitenkin myös kannattajat, jotka olivat sitä mieltä, että niiden on käyttö perusteltua ruokinnallisiin ominaisuuksiin vedoten; ”Mäski erittäin hyvä komponentti, käytettäisiin enemmänkin jos olisi saatavilla!”

Näinkin sivutuotteiden käyttöä perusteltiin; ”Peltopinta-alan vähyys, omat rehut eivät riitä pelkästään, joten pakko käyttää ostorehujakomponentteja... Seosrehu mahdollistaa halpojen komponenttien ja sivutuotteiden käytön” sekä ”joskus käytetty tuoreleikettä; ok juttu silloin kun rehustuksellista tarvetta”.

Mutta toisaalta kaikki eivät näe elintarviketeollisuuden sivutuotteiden käytölle perusteluja; ”Kun omaa viljaa on saatavilla, se on ehdottomasti halvin komponentti”, ”Aiemmin käytössä mäski ja perunarehu; rahti kova, vilja halpaa... Ei kannata käyttää!”, ”käytössä vain kuivia komponentteja, märkiä koitettu vuosien varrella. Rahti (ja hinta) liian korkea. Lisäksi ongelmia säilyvyydessä ja saatavuudessa, melko paljon laatuvaihteluita”.

Suurin osa tiloista oli tyytyväisiä seosrehuun ruokintaratkaisuna. Monella tilalla oltiin sitä mieltä, että seosrehu on ”ainoa oikea tapa” ruokkia karja. Varmasti nyt vallalla oleva trendi jatkuu tulevaisuudessakin ja laajentavat tilat tulevat valitsemaan usein seosrehun ruokintatavakseen. Vaikka seosrehulla ruokkivia tiloja ja toteutuksia on monenlaisia, niin yhteistä näille kaikille tiloille on, että lähes kaikki seosrehulla ruokkivat tilat ovat edistyskellisiä ja hyvin tuottavia tiloja.

8 KIITOKSET

Tahtoisin kiittää opinnäytetyöni toimeksiantajaa Rehuraisiota, erityisesti Sanna Simulaa, hyvästä opinnäytetyön aiheesta sekä avusta työn toteuttamisessa. Suuret kiitokset tuesta ja kärsivällisyydestä myös ohjaavalle opettajalleni Katariina Mannille.

Myös kyselyyn vastanneiden tilojen edustajia tahtoisin kiittää erityisesti. Kiitos teille monista mukavista keskustelutuokioista sekä tämän työn kannalta tärkeistä pohjatiedoista.

Suuret kiitokset myös miehelleni ja muulle perheelle tuesta, kannustuksesta ja opiskeluajan järjestämisestä... Niinhän se on, että aika tekee agrolögin.

LÄHTEET

- Agronet.fi. 2009. Maitotilojen tulokset.
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/agronet/Nauta/Maitotilojen%20tulokset/Maidontuotanto%202008> viitattu 2.3.2010
- Agronet 2009 Rypsi 2000/Yleistietoa
<http://www.agronet.fi/rypsi2000/yleistietoa.htm> viitattu 1.9.2009
- Dahl M. 2003 Seosrehukomponentit. Seosrehu-uutiset 2003, 16-18
- Eerola, K. 2006. Seosrehuruokinta ja siinä käytettävät koneketjut Suomessa. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen ko. Opinnäytetyö.
- Evijärven Peruna Oy. 2009. Tuotteet.
http://www.tarkkelysperuna.fi/site?node_id=125) Viitattu 2.10.2009
- Farmit. 2009. Onnistunut seosruokinta.
http://www.farmit.net/farmit/fi/02_kotielain/02_nauta/01_maitotila/01_Lypsylehman/08_seosrehuruokinta/08_Onnistumisia/index.jsp Viitattu 25.9.2009
- Farmit. 2009. TMR vai PMR.
http://www.farmit.net/farmit/fi/02_kotielain/02_nauta/01_maitotila/01_Lypsylehman/08_seosrehuruokinta/01_tmr_vai_pmr/index.jsp Viitattu 25.9.2009
- Farmit. 2009. Seosruokinnan edut ja ongelmat.
http://www.farmit.net/farmit/fi/02_kotielain/02_nauta/01_maitotila/01_Lypsylehman/08_seosrehuruokinta/02_seosrehuruokintaan/03_edutjaongelmat/index.jsp Viitattu 25.9.2009
- Farmit. 2010. Seosruokinnan edut ja ongelmat.
http://www.farmit.net/farmit/fi/02_kotielain/02_nauta/01_maitotila/01_Lypsylehman/08_seosrehuruokinta/02_seosrehuruokintaan/03_edutjaongelmat/index.jsp Viitattu 2.3.2010
- Farmit. 2009. Viljat.
http://www.farmit.net/farmit/fi/02_kotielain/02_nauta/01_maitotila/01_Lypsylehman/08_seosrehuruokinta/03_rehut/01_viljat/index.jsp Viitattu 25.9.2009
- Farmit. 2010. Viljan laatuun vaikuttavat tekijät.
http://www.farmit.net/farmit/fi/02_kotielain/04_siipikarja/03_kana/08_kotoinen_ruokinta_tiiviste/04_viljan_laatuun_vt/index.jsp Viitattu 17.3.2010
- Hissa P. 1998. Tuoreita rehujakeita lehmille. Maito ja Me; Ruokinta-liite 9/1998

Holma M. 2004. Osa kotoisen viljan energiasta karkaa lantakouruun. Rehumakasiini 3/2004.

Home S. 2009. Ohrasta oluen synty. Teoksessa Aikasalo, R & Franssila, E & Hannukkala, A ym. (toim.) Ohrasta oluen synty – käsikirja mallasohran tuottajille. Verkko-versio 11.5.2009
http://www.agronet.fi/mallasohra/oo6ohrasta_oluen_synty.htm

Huuskonen A. & Lunki S. & Rantanen A. 2007 Suosituksia tärkkelys-etanoliteollisuuden sivutuotteiden käytöstä sonein seosrehuruokinnassa. Teoksessa Huuskonen A. Tärkkelys-etanoliteollisuuden sivutuotteet lihanautojen seosrehuruokinnassa 72-75

Ikävalko H. 2008. Oljen käyttö seoksissa. Seosrehu-uutiset 2008-2009, 22-23.

Lounaisfarmi. 2009. Ratkaisumme nautatiloille.
<http://www.lounaisfarmi.fi/pages/ratkaisumme-nautatiloille.php> Viitattu 25.9.2009

Lännen Rehu .2009. Farmarin Perunarehu-esite

Sten V. 2006 Bioetanoli-tehtaasta syntyvät rehujakeet ja niiden markkinat. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen ko. Opinnäytetyö.

Yle.fi. 2009. Uutiset/kotimaa.
http://yle.fi/uutiset/teksti/kotimaa/2009/12/hartwall_sulkee_tornion_panimon_1232418.html Viitattu 22.04.2010

Seosrehuruokinnassa käytettävät elintarviketeollisuuden sivutuotekomponentit*										
Komponentti	Ka %	Ry/ kg ka	OIV g/kg ka	PVT g/kg ka	RV % lp	Olomuoto	Varastointi- korkeus / toimitustapa	Varaston lämpötila / olosuhteet	Maksimi käyttömäärä % ka:sta	Muuta huomioitavaa
Perunarehu, tuore	16,5	1,03	125	-74	3	vetelä	1, vapaasti	ulkolämpö/ pakkassuojaus	15 %	Kuitupitoinen energiarehu, säilöityy maitohappokäymisellä
Perunapulppa, puristettu	27	0,78	80	-80	4,8	kosteaa sahajauho	3 m	ulkolämpö/ pakkassuojaus	15 %	Kuitupitoinen energiarehu, säilöityy maitohappokäymisellä
Tuoreleike	28	1,03	112	-78	2,9	kosteaa kutterinlastu	2 m/ irttona, pakattuna muovi- makkaraan	ulkolämpö/ pakkassuojaus	40 %	Maittava, runsaasti sulavaa kuitua sisältävä energiarehu. Siilon/makkaran avaus 4-5 vk säilönnästä.
Melassileike	92	1,04	110	-45	12	kuivarehu	säkki/ suursäkki/ irto	kuiva varasto	40 %	Maittava, runsaasti sulavaa kuitua sisältävä energiarehu.
Seosmelassi	74	1,09	94	-30	11,5	neeste	säiliö	jäykistyy pakkasessa	10 %	Sokerirehu, lisää maittavuutta ja parantaa seoksen olomuotoa
Valkuaimelassi	63	0,89	83	193	21,2	neeste	säiliö	jäykistyy kovassa pakkasessa	lypsyl. 1-2 kg	Lisää valkuaisista, parantaa seoksen olomuotoa ja maittavuutta
Kuivamäski	98	0,87	116	50	22,7	kuiva jauho	toimitus vain irttona	kuiva	30 %	Kuitupitoinen valkuaisrehu
Tuoremäski ks.**	22	0,94	119	46	23 %ka	kosteaa sahajauho	1-2m	kuten säilörehu	30 %	Kuitupitoinen valkuaisrehu
Ohrmallasrehu	92	1,09	109	13	18	kuivarehu		kuiva	30 %	
TTR, Tiivistetty tärkkelys rankki	32	1,14	118	78	24	notkea, pumpattava	säiliö	lämmin tila	20 %	energia ja valkuaisrehu (Ca suhteessa väh. Kuin P - oma TTR-kivenn.!!)
Ohrarehu	92	0,99	98	-22	12	kuiva rakeistettu	vain irttona	kuiva; siilo tai tasovarasto	40 %	Kuitupitoinen energiarehu, viljan osittaiseen korvaamiseen
Rypsi/rapsi	89	0,96	157	146	33,5	kuiva rouhe		kuiva	lypsyl. 1-4 kg	Valkuaidäydennykseen ruokintasuunnitelman mukaan
Soija	88	1,112	198	218	40	kuiva rouhe		kuiva	lypsyl. 1-2kg	Valkuaidäydennykseen ruokintasuunnitelman mukaan

*pohjana Seosrehu-uutiset 2006; "Esimerkkejä seosrehuruokinnassa käytettävistä ostorehukomponenteista"

** Rehutaulukot ja ruokintasuositukset 2006

seosrehukysely

Taustatietoja

1) Vastaajanumero

2) Missä maakunnassa tilanne sijaitsee?

3) Montako lypsylehmää tilallanne on?

- alle 20
 21-30
 31-40
 41-50
 51-60
 61-70
 71-80
 81-90
 91-100
 yli 100

4) Minkäläystyyppinen navetta tilallanne on?

- peräsi
 pihatto
 lypsyrobotti
 kombinavetta

5) Mikä on karjanne keskituotos?

- alle 8 000
 8-9 000
 9-10 000
 10-11 000
 yli 11 000

6) Kuka tekee ruokintasuunnitelmat tilallenne?

- tila itse rehutoimittaja pro agria -neuvoja muu, kuka?

7) Kuinka monta ERILAISTA seosta tehdään päivittäin?

- 1 2 3 4 5

8) JOS päivittäin tehdään erilaisia seoksia, niin mille eläinryhmille tehdään omat seoksensa?

- lypsävät
 lypsävät tuotosvaiheen mukaan
 ummessa olevat
 hiehot
 vasikat alle 3kk
 sonnit
 kommentit:

9) Jos lypsäville on useampi kuin yksi seos, millä perusteella eläimet on jaettu ruokintaryhmiin?

- Tuotosvaihe
 Tuotostaso
 Kuntoluokka
 Muu, mikä

10) Kuinka monta kertaa päivässä seos jaetaan?

	lypsäivät	umnessa olevat	hiehot	vasikat	sonnit
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11) Kuinka kauan seosrehuruokinta on ollut tiliallanne käytössä?

- alle 2v. 2-5v 5-10v yli 10v

12) Syytä miksi päädyitte seosrehuruokintaan?

- helppous
 eläinterveys
 edullisia komponentteja saatavilla
 ajansäästö
 rehukustannusten säästö
 muu, mikä?

13) Minkälainen seosrehuruokintastrategia tiliallanne on käytössä?

- kaikki rehut sekoitetaan yhdeksi seokseksi
 seosrehua täydennetään väkirehulisillä
 muu, mikä?

Lypsylehmien rehuseoksessa käytettävät rehut

14) karkearehut

- nurmisilörehu
 heinä
 oidi
 kokoviljasilörehu
 muu, mikä?

15) viljat

- ohra
 kaura
 vehnä
 ruis

16) teolliset rehuseokset

- täysrehu
 puolittiviste
 tiliviste
 muu, mikä?

17) kivennäiset ja vitamiinit

- täyskivennäinen makukivennäinen yksittäiset kivennäisaineet vitamiiniseos yksittäiset vitamiinit
 muu, mikä?

18) komponentit

- rypsirouhe/-puriste
- soijarouhe/-puriste
- herne
- tuoreleike
- melassileike
- melassi/valkuaismelassi
- tuore/kuivatu mäski
- ohrarehu
- perunarehu/-putppa
- rankki
- hera
- vehnälese
- leipomoteollisuuden sivutuotteet
- muu, mikä _____

19) muut

- energialiuos
- biotilli
- suola
- hiva
- muu, mikä? _____
- suola

20) Mikä on lypsylehmien rehuseoksen väkirehu%?

- alle 30
- 30-40
- 41-50
- 51-60
- 61-70
- yli 70

21) JOS lypsylehmä on käytössä toinen seos, mikä siinä on väkirehu%?

22) Onko tilallanne käytettyjen komponenttien saatavuus vaihdellut?

- Ei
- Kyllä, miksi? _____

23) Onko komponenttien laatu vaihdellut?

- Ei
- Kyllä

24) JOS kyllä, niin mitkä ovat vaihdelleet?

- kulva-aine
- koostumus
- olomuoto
- muu, mikä _____

25) Oletteko tyytyväisiä tilanne ruokintaratkaisuun?

- Kyllä
- Ei

26) JOS ette, mitä muuttaisitte ja miksi?

27) Onko myös tulevaisuudessa tarkoitus jatkaa seosrehuruokintaa ja miksi?

28) Vapailla kommentteja

Lähetä

