

Suvi Nygård

**Seosrehuruokintaprosessin toimivuuden arviointi lypsy-
lehmien ruokinnassa neljällä Järvi-Pohjanmaan alueen
maitotilalla**

Opinnäytetyö

Kevät 2011

Maa- ja metsätalouden yksikkö

Kotieläintuotanto



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Maa- ja metsätalouden yksikkö

Koulutusohjelma: Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Kotieläintuotanto

Tekijä: Suvi Nygård

Työn nimi: Seosrehuruokintaprosessin toimivuuden arviointi lypsylehmien ruokinnassa neljällä Järvi-Pohjanmaan alueen maitotilalla

Ohjaaja:

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 40

Liitteiden lukumäärä: 1

Seosrehuruokinnassa eli aperuokinnassa kaikki käytössä olevat karkea- ja väkirehut tai osa rehuista sekoitetaan yhdeksi tasaiseksi seokseksi seosrehusekoittimessa. Ruokinnassa on mahdollista käyttää myös elintarviketeollisuudesta peräisin olevia sivutuotteita. Seosrehussa voidaan käyttää myös erillisruokintaan sopivia rehuja. Seosrehuruokinta soveltuu parhaiten suurten eläinmäärien ruokintaan.

Tässä opinnäytetyössä on kartoitettu seosrehuruokintamenetelmiä lypsylehmien ruokinnassa. Kehittämistyössä selvitettiin seosrehumenetelmän toimivuutta Järvi-Pohjanmaan alueella sijaitsevilla maitotiloilla, joissa seosrehuruokinta on käytössä. Tiedonkeruu tehtiin kyselytutkimuksena (liite 1).

Saatujen tulosten perusteella kaikille tiloille yhteistä on vaihtoehtoisen seosrehureseptin puuttuminen. Tiloilla voitaisiin käyttää myös kotoisten rehujen analysointimahdollisuuksia paremmin hyödyksi. Tilan yksi tulee jatkossa parantaa kotoisten rehujen kivennäis-analyysien tekemistä. Tilojen kaksi ja kolme tulee jatkossa miettiä vaihtoehtoista seosrehureseptiä. Tilan neljä tulee jatkossa parantaa kotoisten viljojen analysointia.

Opinnäytetyöllä saatiin lisätietoa seosrehuruokinnasta ja eri mahdollisuuksista toteuttaa seosrehuruokintaa. Tutkimukseen osallistuneet tilat voivat hyödyntää tässä työssä saatuja tuloksia kehittäessään edelleen seosrehuruokinnan toimivuutta. Lisäksi saatuja tuloksia voivat hyödyntää maitotilat, jotka pohtivat uuteen tuotantoyksikköönsä tulevan rehunjaon järjestämistä.

Avainsanat: seosrehuruokinta, seosrehukomponentit, PMR ruokinta, TMR ruokinta

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Ilmajoki School of Agriculture and Forestry

Degree programme: Agriculture and Rural Enterprises

Specialisation: Domestic animal production

Author/s: Suvi Nygård

Title of thesis: Evaluation of the mixed feeding process on four dairy farms in Järvi-Pohjanmaa

Supervisor(s): Kimmo Nissinen

Year: 2011

Number of pages: 40

Number of appendices: 1

Mixed feeding: all the course feed and concentrated feeds used, or some of the feeds used, are mixed as one even mixture in the mixed feeding machine. Mixed feeding as a feeding solution is best suited to large farms.

For this thesis the mixed feeding methods used for milking cows were surveyed. Data concerning the development of mixed feeding on four dairy farms located in the area of Järvi-Pohjanmaa was collected using interviews and then analyzed.

The result of the survey was: what all farms have in common is the lack of an alternative recipe for the feed mixture. Farms could also use better local analysis of their feed. Farm one should continue to improve local feed mineral analysis. Farms two and three will continue to consider alternative mixer recipes. Farm four will continue to improve the analysis of their feed grain.

This study was also carried out to get more information about mixer feeding and the various opportunities to produce mixer feed. The farms that participated in the study can take advantage of this work and the results can be used for further developing the mixed feeding operations. In addition, the results can benefit dairy farms that are considering new production units.

Keywords: mixed feed, mixed feed components, total mixed ration, partial mixed ration

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 LYPSYLEHMIEN RUOKINTASTRATEGIAT ERI TUOTANTOVAIHEEN MUKAAN JA RUOKINTAMENETELMÄT	7
2.1 Seosrehuruokinnan ja erillisruokinnan erot	7
2.2 Perusseokset ja väkirehun valinta.....	8
2.2.1 Seosrehuruokinta TMR = total mixed ration.....	9
2.2.2 Täydennetty seosrehuruokinta PMR = partial mixed ration.....	10
2.3 Lehmien ryhmittely	11
3 RUOKINNASSA KÄYTETTÄVÄT REHUKOMPONENTIT.....	14
3.1 Karkearehut	14
3.2 Viljat	15
3.3 Elintarviketeollisuuden sivutuotteet	15
3.4 Kivennäiset ja vitamiinit.....	17
3.5 Eri rehukomponenttien varastointi ja säilöntä.....	19
3.6 Rehujen analysointi.....	21
4 RUOKINNAN KONEISTUS JA JAKOTAVAT	23
4.1 Seosrehun jakolaitteet ja niiden toimintaperiaatteet.....	23
4.1.1 Seosrehurobotit.....	24
4.1.2 Kiinteät jakolaitteet.....	24
4.2 Koneen valintaan vaikuttavat tekijät	25
5 SEOSREHURUOKINNAN TOTEUTUKSEN SELVITTÄMINEN NELJÄLLÄ JÄRVI-POHJANMAAN ALUEEN MAITOTILALLA	26
5.1 Kehittämistyön tarkoitus, kehittämismenetelmät ja tietojen analysointi	26
5.2 Tila 1	26
5.2.1 Nykytilanteen kuvaus	26
5.2.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen.....	27
5.2.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet	28

5.3 Tila 2	29
5.3.1 Nykytilanteet kuvaus	29
5.3.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen.....	30
5.3.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet	31
5.4 Tila 3	32
5.4.1 Nykytilanteen kuvaus	32
5.4.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen.....	32
5.4.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet	33
5.5 Tila 4	34
5.5.1 Nykytilanteen kuvaus	34
5.5.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen.....	34
5.5.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet	36
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	37
LÄHTEET	38
LIITTEET	41

1 JOHDANTO

Maitotilojen tuotantotekniikka tulee tulevaisuudessa vaihtelevaan nykyistä enemmän. Laajentavien tilojen on investoitava työtä säästävään tekniikkaan, jotta isojen karjojen hoitamisesta selvitään. Suomessa seosrehuruokinnan asema lypsylehmi- en ruokinnassa on lisääntynyt. Seosrehuruokinnalla pystytään helposti ruokkimaan isojakin eläinmääriä kerrallaan ja monipuolisesti. Seosrehuruokinnan suurimpia hyötyjä ovat joustavuus ja taloudellisuus rehuvalinnoissa.

Seinäjoen ammattikorkeakoulun Maa- ja metsätalouden yksikön opinnäytetyönä selvitettiin seosrehumenetelmän toimivuutta Järvi-Pohjanmaan alueella sijaitsevilla maitotiloilla, joilla seosrehuruokinta on käytössä. Tiedonkeruu tehtiin kyselytutkimuksena (liite1) yhteistyössä Järvi-Pohjanmaan maataloustoimen kanssa. Tutkimukseen osallistui neljä tilaa. Jokaisella tilalla käytiin henkilökohtaisesti haastattelemassa tilan omistajaa. Seosrehuprosessin toimintaa koskeva osuus tehtiin selvitystyönä Kilpailukykyä maidontuotantoon hankkeessa.

Uutta tuotantoyksikköä rakentavat ja vanhoja laajentavat joutuvat pohtimaan ruokintamenetelmiään ja niiden valintaperusteita. Opinnäytetyöllä pyritään saamaan lisätietoa seosrehuruokinnasta ja eri mahdollisuuksista toteuttaa ruokintaa. Seosrehulla on ruokittu lypsylehmiä ja lihanautoja Pohjois-Amerikassa lähes puoli-vuosisataa, Keski-Euroopassa jo vuosikymmeniä. Suomessa seosrehuruokinta on 15 vuoden aikana yleistynyt yhä useamman maitotilan rehunjakovaihtoehdoksi. Viime kevään elintarviketieto gallupin otantatutkimuksen (otanta 1200 maitotilaa koko maan alueelta) seosrehulla ruokkivia maitotiloja oli 512 kpl ja määrä kasvaa vuoteen 2016 mennessä noin 1150 kappaleeseen.

2 LYPSYLEHMIEN RUOKINTASTRATEGIAT ERI TUOTANTOVAIHEEN MUKAAN JA RUOKINTAMENETELMÄT

2.1 Seosrehuruokinnan ja erillisruokinnan erot

Lehmien ruokintaa varten voidaan valita useita erilaisia ruokintastrategioita, sillä erilaisia rehuyhdistelmiä ja jakotapoja on useita. Ruokintastrategian valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat eläinten lukumäärä, käytettävissä oleva peltoala, tilan sijainti sekä investoidut tuotantovälineet. Lehmien erilaisia ruokintastrategioita ovat mm. yksilöllinen normiruokinta, tasaväkirehuruokinta sekä seosrehuruokinta. (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 74.)

Suomessa yleisin käytössä oleva ruokintastrategia on tuotoskohtainen ruokinta eli normiruokinta. Lehmä ruokitaan yksilöllisiä ruokintasuosituksia noudattaen. Ruokintasuositusten teossa huomioidaan kunkin eläimen lypsämä maitomäärä. Maitomäärät mitataan vähintään kerran kuukaudessa, ja sen perusteella ravintoaineiden tarve arvioidaan ja tarkastetaan ruokintanormeja käyttäen. Tavoitteena ruokinnassa on, että yli- tai aliruokintaa ei esiinny tuotannon missään vaiheessa. Tuotokseen perustuva, ruokintanormien mukaan laskettu väkirehuruokinta voi herumiskaudella olla hyvin runsas. Säilörehua pyritään pitämään aina vapaasti tarjolla. (Alasuutari ym. 2010, 74.)

Tasaväkirehuruokinnassa kaikille lehmille annetaan tietyn ajan sama annos väkirehua tuotosmäärästä riippumatta. Tasaväkirehuruokinnan perusajatus on, että lehmä säätelee itse säilörehunsyönnillä energian saantiaan, ja ruokintaa voidaan yksinkertaistaa normiruokintaan verrattuna. Onnistumisen edellytyksenä on, että väkirehumäärä on oikeassa suhteessa säilörehumäärään. Säilörehu on oltava aina tarjolla vapaasti. Tasaväkirehuruokinnassa väkirehun päiväannos määräytyy koko tuotoskauden tuotoksen perusteella karja- tai ryhmäkohtaisesti eikä väkirehuannoksia muuteta tuotosmuutosten mukaan. Vasta tuotoskauden lopulla väkirehuannosta pienennetään tasaväkirehuruokintamallia noudattaen tai siirrytään kuntuokan mukaiseen yksilölliseen annostukseen. (Alasuutari ym. 2010, 75.)

Karjakoon kasvu on lisännyt seosrehuruokinnan yleisyyttä, koska sillä voidaan yksinkertaistaa ruokintaa, vähentää ruokintatyötä sekä pienentää rehukustannuksia halpojen rehujen, kuten teollisten sivutuotteiden käytöllä. Seosrehussa voidaan käyttää myös erillisruokintaan sopivia rehuja, kuten rypsirouhetta tai melassileikettä. (Mikkola, Puumala, Kallioniemi, Grönroos, Nikander & Holma 2002, 65, 98.) Rehujen sekoitus tapahtuu seosrehuvaunulla, ja seosrehu ajetaan vaunulla suoraan ruokintapöydälle. Vaihtoehtoisesti seosrehunjako voidaan tehdä myös kiinteästi paikallaan olevasta sekoittajasta matoruokkijalle, jolla seos jaetaan. Tai seosrehurobotilla, jolla voidaan sekoittaa ja jakaa seos. (Alasuutari ym. 2010, 76.)

Erillisruokinnassa väkirehut ja karkearehut jaetaan erikseen. Rehujen jako tehdään käsin tai koneellisesti. Parsinavetoissa voidaan karkearehut ja väkirehut jakaa yksilöllisesti, pihatoissa karkearehua on yleensä vapaasti saatavilla ja väkirehut jaetaan väkirehukioskeista tai lypsyasemalla lehmäkohtaisesti. (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 74.)

2.2 Perusseokset ja väkirehun valinta

Seosrehuruokinnassa on yksinkertaisimmillaan kolme ruokintavaihtoehtoa, nurmi-rehuvaltainen ruokinta, väkirehuvaltainen ruokinta ja automaattilypsyn ruokinta. Nurmirehuvaltaisessa ruokinnassa käytetään säilörehua, viljaa, rypsiä, kivennäisiä ja vitamiineja. Väki-rehuvaltaisessa ruokinnassa seokseen lisätään kuitu- ja energiapitoisia sivutuotteita kuten ohrarehua, leikettä, vehnälesettä, mäskiä tai jotain muuta. Automaattilypsyssä lehmä saa täydennyksenä robotin yhteyteen asennetuista väkirehukioskista joko täysrehua, tilalla sekoitettua väkirehua esim. rahtimylärin seosta, jossa on käytetty tilan omia komponentteja, tai viljaa. (Agronet, [viitattu 23.10.2010].)

Seosrehureseptiä suunniteltaessa on säilörehusta tiedettävä kuiva-ainepitoisuus, D-arvo ja kuitupitoisuus, sillä ne määräävät väkirehun määrän seoksessa. Säilörehun D-arvon ollessa 66 tai matalampi väkirehua käytetään noin 50–60 prosenttia kuiva-aineesta. Tämä on noin 13 kiloa väkirehua päivässä 30 kiloa lypsävälle lehmälle. Jos säilörehun D-arvo on 69 tai korkeampi, käytetään väkirehua 40–45 prosenttia kuiva-aineesta. Tällöin 30 kiloa lypsävä lehmä saisi 9–10 kiloa väkirehua

päivässä. Käytetyissä väkirehumäärissä täytyy ottaa huomioon säilörehun solu-seinäkuitupitoisuus (NDF), sillä karkearehun kuitua pitää seoksessa olla vähintään 25 prosenttia seoksen kuiva-aineesta. Tämän perusteella säädetään D-arvon mukaan laskettuja väkirehumääriä. (Agronet, [viitattu 23.10.2010].)

Seosrehuruokinnan voi toteuttaa yksinkertaisemmillaan pelkällä säilörehulla ja täysrehulla. Jos käytettävässä täysrehussa on valkuaista yli 18 % KA:ssa ja energia arvo on 1,08 RY/kg KA ja mukana on kivennäiset, hivenaineet ja vitamiinit, ei seosrehuun välttämättä tarvitse muuta kuin omaa säilörehua. (Fagerholm 2003, 38.)

2.2.1 Seosrehuruokinta TMR = total mixed ration

Seosrehuruokinnassa on kaksi eri toteuttamistapaa. Varsinaisessa seosrehuruokinnassa kaikki ruokinnassa käytettävät rehut sekoitetaan keskenään yhteen. (Farmit, [viitattu 4.11.2010].)

TMR–ruokinta edellyttää suuria lypsykarjatiloja, joilla on ryhmittelymahdollisuus. Jos ruokinta toteutetaan vain yhdellä seoksella, seuraa siitä ajan kuluessa ongelmia esim. lehmien lihominen. Korkea- ja matalatuottoisten lehmien tarve poikkeaa merkittävästi mm. energia- ja valkuaisväkevyydeltään toisistaan. Jos seos rakennetaan vastaamaan kesimääräistä ravinnontarvetta korkea- ja matalatuottoisille lehmille, on seurauksena korkeatuottoisten lehmien laihtuminen ja matalatuottoisten lehmien lihominen. Lisäksi energia- ja valkuaisrikkaan rehun syöttäminen matalatuottoisille lehmille on kustannuksiltaan melko kallista. (Ikävalko 2008-2009, 20.)

Seosten koostumus ja väkevyys lasketaan karjan tuotostason ja tavoitteiden mukaan. Suurissa karjoissa suosituksina on, että korkeatuottoisten lehmien seos lasketaan 40–50 kilon tuotostason mukaiseksi. Keski- ja matalatuottoisten seos voidaan laskea esimerkiksi 25 kilon tuotostason mukaisesti. Korkeatuottoisten lehmien seoksessa ravintoarvosuosituksien mukaan pitäisi olla energiaa yli 1 RY kilossa kuiva-ainetta, raakavalkuaista yli 17,5 % kuiva-aineesta, OIV:ta yli 100 g kilossa kuiva-ainetta ja väkirehua noin 60 % kuiva-aineesta. Matalatuottoisten seoksessa

pitäisi ravintosuosituksien mukaan olla keskimäärin 0,97 RY kilossa kuiva-ainetta, raakavalkuaista 17–17,5 % kuiva-aineesta, OIV:ta 97–98 g kilossa kuiva-ainetta ja väkirehua noin 40–50 % kuiva-aineesta. (Farmit, [viitattu 4.11.2010].)

2.2.2 Täydennetty seosrehuruokinta PMR = partial mixed ration

Täydennetyssä seosrehuruokinnassa karkearehujen joukkoon sekoitetaan kaikki varsinaiset komponentit, mutta vain osa väkirehuista. Loput väkirehut jaetaan yksilöllisesti esimerkiksi pihaton väkirehuautomaateista tai lypsyrobotilta. (Farmit, [viitattu 4.11.2010].)

Lypsyrobotinavetoissa ruokinta on usein tasapainoilua seoksen väkevyyden, lypsillä tarjottavan houkutusväkirehun laadun ja määrän sekä lehmien lypsyllemenohalukkuuden välillä. Perusohjeena on, että lypsyrobotilta jaettaisiin energiaväkirehuja ja seoksessa valkuaisväkirehuja, koska korkeatuottoisella lehmällä on yleensä puutetta energiasta ja vähämaitoinen saa seoksesta energiaa riittävästi. (Karttunen ym. 2007, 9.) Lypsyrobottiloilla on hyvät mahdollisuudet ruokkia lehmiä laimeammalla seoksella ja antaa väkirehulisä erikseen, sillä väkirehulisä motivoi lehmiä saapumaan lypsyrobotille lypsettäväksi paremmin (Khalili, Mäntysaari, Sariola & Kangasniemi 2006, 6).

Kun käytetään erillistä väkirehulisää, esim. puolitiivisteitä tai täysrehuja, perusseos suunnitellaan 25–30 kilon tuotostason tarpeen mukaan. Perusseoksen riittävä kuitupitoisuus on hyvin tärkeää. Perusseoksen ravintopitoisuussuositukset ovat noin 0,97 RY kilossa kuiva-ainetta, raakavalkuaista 17–18 % kuiva-aineesta, OIV:ta 95–98 g kilossa kuiva-ainetta ja väkirehua noin 40–50 % kuiva-aineesta. Erityisesti lypsyrobottiloilla on tärkeää, ettei seoksesta tule liian energiapitoista. Jos seos on liian väkevää, lehmät helposti laiskistuvat ja lypsykertojen määrä päivässä laskee. (Farmit, [viitattu 4.11.2010].)

Kun tilalla aletaan suunnitella seosrehuruokintaan siirtymistä, on hyvä paneutua rakentamisen aiheuttamiin kustannuksiin ja työmenekin arviointiin. TMR- ja PMR-seosruokintamalli poikkeavat työmenekin suhteen melkoisesti toisistaan. TMR-ruokinta on suurehkossa mittakaavassaan selvin seosruokintamalli, mutta taas

PMR-systeemin tuomat edut, kuten työn säästö ja eläinten ryhmittelyn pois jääminen ovat myös miettimisen arvoisia seikkoja. (Ikävalko 2008-2009, 20.)

Pelkkä seosrehu tai laimeampi seosrehu ja väkirehulisä lypsylehmien ruokinta tutkimuksessa ensikoiden kohdalla jaksottaiset tulokset poikkesivat koko aineiston tuloksista. Tulokset viittaavat siihen, että ensikot voisivat hyötyä kioski-seosrehuruokinnasta enemmän, kun taas vanhempien lehmien kohdalla ei ruokintastrategialla ollut vaikutusta tuotoksiin. Väkirehun kokonaiskulutuksessa koekaudella ei ruokintastrategioiden välillä ollut eroa. Ruokintastrategioiden välillä ei ollut eroa kokeenaikaisissa keskimääräisissä tuotoksissa, syönneissä tai kunnan kehityksessä. Koetulokset osoittivat, että molemmat ruokintastrategiat soveltuvat hyvin lehmien ruokintaan ja ovat yhtä hyviä vaihtoehtoja. (Khalili ym. 2006, 6.)

2.3 Lehmien ryhmittely

Lypsykarjatiloilta on aina useassa eri tuotantovaiheessa olevia lehmiä. Vastapoikineiden lehmien rehutarve on erilainen verrattuna kohta umpeen menevään lehmään. Ummessa olevat lehmät pitäisi aina pyrkiä pitämään erillään lypsävistä lehmistä. Seosrehuruokintaa käyttävillä pihattotiloilla lypsävät lehmät olisi hyvä jakaa mahdollisuuksien mukaan ainakin kahteen eri ryhmään, korkeatuottoisiin ja keski- / matalatuottoisiin, ja ummessa olevat lehmät ja tiineet hiehot kolmanteen ryhmään. Parsinavetassa lehmät voidaan jakaa useampiin ruokintaryhmiin, jos tilalla on käytössä nykyaikainen seosrehutekniikka. (Farmit, [viitattu 23.10.2010].) Suomessa karjat ovat usein niin pieniä, ettei tuotantovaiheen mukainen ryhmittely aina onnistu, vaan ainoa mahdollisuus on antaa kaikille lypsäville samaa seosta. Ummessa olevat lehmät ja hiehot tarvitsevat kuitenkin aina oman seoksensa. (Mäntysaari, [viitattu 23.10.2010].)

Täydennettyä seosrehuruokintaa käyttävillä tiloilla lypsyssä olevat eläimet voidaan pitää yhtenä ryhmänä, sillä väkirehulisän määrää säädellään tuotostason mukaan. Perusseos pyritään tekemään 25–30 kilon päivittäisen tuotostason mukaisesti. Tällöin lypsykauden lopulla erillistä väkirehulisää ei tarvita. Jos seosrehuruokintaa käyttävillä tiloilla on lypsävät lehmät yhtenä ryhmänä, syntyy riski vastapoikineiden

lehmien energiavajeeseen ja siitä syntyviin terveysongelmiin ja loppulypsykauden lehmillä on vastaavasti vaarana lihominen.(Farmit, [viitattu 23.10.2010].)

Lypsykarjassa riittää yleensä kaksi erilaista seosta, toinen lypsävien ja toinen ummessa olevien lehmien tarpeiden mukainen. Seosrehulla tehdyissä ruokintakoikeissa ei lehmien ryhmittelyllä eri tuotosvaiheen mukaan ja kioskista tarjotuilla väkirehulisillä ollut merkittävästi vaikutusta maitomääriin, pitoisuuksiin tai rehun syöntiin. Seos tehdään yleensä saman ruokintaryhmän eläinten ääripäiden tarpeesta. Sekoitettavien rehumäärien suunnittelussa käytetään koko ryhmän hyvää keskivertoeläintä. Seoksen rehumääriä aletaan suunnitella keskivertoeläimen päivittäisestä ruokinnasta ja rehujen käytöstä. (Karttunen, Palva & Puumala 2007, 8.)

Jos ruokinta toteutetaan kahdella seoksella lypsykarjassa, niin lypsävien lehmien seosta annetaan yleensä myös 4–6 kuukauden ikäisille vasikoille (Karttunen ym. 2007, 9). Lypsävä lehmä tarvitsee seosta yleensä noin 45–55 kiloa päivässä ja 3–6 kuukauden ikäisten lehmä- tai sonnivasikoiden tarve on noin 9–13 kiloa päivässä (Agronet, [viitattu 23.10.2010]). Toinen seos tehdään ummessa oleville ja tiineille hiehoille. Yleensä 6–15 kuukauden ikäisille lehmävasikoille ja hiehoille annetaan puolet lypsävien seosta ja puolet ummessa olevien seosta. (Karttunen ym. 2007, 9.) Ummessa oleville lehmille annetaan seosta noin 20–25 kiloa päivässä, tiineille hiehoille seosta annetaan noin 20–28 kiloa päivässä ja 6–15 kuukauden ikäisille lehmävasikoille ja hiehoille annetaan seosta noin 15–20 kiloa päivässä (Agronet, [viitattu 23.10.2010]).

Useimmiten käytännössä yksi rehunjakokerta päivässä riittää, sillä seosrehututkimuksissa seoksen jakokertojen määrä ei vaikuttanut maidon määrään tai pitoisuuksiin. Lypsyroboteilla voi olla tarpeen jakaa seosta useammin kuin kerran päivässä, jotta lehmät liikkuisivat enemmän. Myös kesällä seosrehun voi jakaa pari kertaa päivässä, jotta se pysyy tasalaatuisena. Myös kapeille ruokintapöydille voidaan jakaa seosta useamman kerran päivässä, jos vastakkaisilla puolilla on erilaisella seoksella olevat eläimet. Rehua on oltava aina tarjolla, mutta varsinaisia jätteitä ei seosrehuruokinnassa tarvitse jäädä. Hyvin onnistunut ja sekoittunut rehu säilyy tasalaatuisena koko vuorokauden ruokintapöydällä. Eläinten käyttäytyminen kertoo rehun riittävydestä. Rauhattomuus ja ryntääminen ruokintapöydälle kertovat, että kaikille ei ole riittänyt vapaasti rehua. (Karttunen ym. 2007, 9.)

Vasikoiden seosrehuruokinta. Juoton jälkeisinä kuukausina vasikka tarvitsee kasvuunsa paljon energiaa ja valkuaista. Vapaa väkirehuruokinta on silloin kannattavaa. Suositeltavat väkirehuvaihtoehdot ovat teolliset vasikanrehut, koska niiden viljakoostumus on monipuolinen. Valkuaislähteenä näissä on hyvin usein soija- ja rypsirouheet. Näiden lisäksi seos voi sisältää erilaisia teollisuuden sivutuotteita kuten nestemelassia ja eläinrasvaa täydennettynä vasikan tarpeita vastaavilla kivennäis- ja hivenaineilla sekä tarvittavilla vitamiineilla. (Vasikoiden hoito-opas 2003, 40.)

Vasikalle tarjottavien karkearehujen pitäisi olla laadultaan moitteettomia. Säilörehun pitäisi olla syönti-indeksiltään vähintään sadan paikkeilla, jolloin siinä olisi mahdollisimman vähän viherkäymistä ja pilaantunutta rehua. Olki, sänkiheinä tai kokoviljasäilörehu eivät ole maitorotuisten ja alle puolen vuoden ikäisten vasikoiden rehuja. (Vasikoiden hoito-opas 2003, 40.)

Vasikoiden ja nuoren nautojen seosrehun kuiva-ainekilon energiapitoisuuden pitäisi olla 1,02–1,06 rehuyksikköä, ja seoksen raakavalkuaistaso ei saisi laskea alle 17 %:n. Rehuseoksen kuiva-ainepitoisuudeksi suositellaan vähintään 35 %:n tasoa. Nuorille vasikoille tulisi antaa seosrehun lisäksi vapaasti teollista vasikoille tarkoitettua väkirehua, jotta riittävän energian ja valkuaisen saanti olisi turvattu. (Vasikoiden hoito-opas 2003, 41.)

3 RUOKINNASSA KÄYTETTÄVÄT REHUKOMPONENTIT

3.1 Karkearehut

Karkearehut ovat välttämättömiä märehitijöiden ruokinnassa. Märehtijän ruuansulatus ei toimi ilman karkearehuja. Karkearehut vaikuttavat pötsin toimintaan ja rehun sulatukseen pötsissä. Ruokinnan suunnittelussa on hyvä huomioida karkearehujen koostumus ja niiden riittävä päivittäinen saanti. (Alasuutari 2010, 56.)

Seosrehuruokinnassa voidaan käyttää karkearehuina säilörehua, heinää, kokoviljasäilörehua ja olkea. Niiden täytyy olla hyvälaatuisia niin ravitsemuksellisen koostumuksensa osalta kuin hygienialtaankin. (Erola 2006, 7.) Säilörehun laadulla on tärkeä merkitys ruokinnassa. Rehun korjuun ajankohdalla ratkaistaan rehun ruokinta-arvo. Säilörehun D-arvon tulisi olla yli 69. Rehun valkuaispitoisuuksiin vaikuttavat käytetty lannoitus, sillä typpilannoituksella on merkittävä vaikutus nurmien satotasoihin. Rehun tavoitteellinen valkuaispitoisuus on 14–16 % kuiva-aineesta. (Niskanen 2009, 10.)

Kokoviljasäilörehun käyttöä lypsylehmien ruokinnassa rajoittaa eniten rehun heikko sulavuus. Kokoviljasäilörehun raaka-aineiksi soveltuvat parhaimmin viljakasvilajit ja -lajikkeet, joiden sulavuus on luontaisestikin hyvä. Kokoviljasäilörehu koostuu heikosti sulavasta korsisadosta ja hyvin sulavasta jyväsadosta. Kokoviljasäilörehun sulavuus riippuu siis korsisadon ja jyväsadon suhteellisesta osuudesta viljakasvustossa. (Saarisalo & Topi-Hulmi 2002, 5–6.)

Koska kokoviljasäilörehun kuiva-ainesadosta on noin puolet korsisatoa, joten lajikkeiden välillä olevilla korren sulavuuseroilla on lajikevalinnassa merkitystä. Ohra on Suomessa viljeltävistä rehuviljoista sulavuudeltaan luontaisesti paras. Ohran heikkoutena on sen huono laonkestävyys. Ohraa ei kannata käyttää yhdessä pallokasvien kanssa, sillä kaura ja kevätkuusi soveltuvat ohraa paremmin tukikasveiksi esim. virna- ja hernekasveille. (Saarisalo & Topi-Hulmi 2002, 6.)

3.2 Viljat

Suomessa viljellään neljää eri viljalajia: vehnää, ruista, kauraa, ja ohraa. Eniten viljellään ohraa, noin 51 % josta lähes 80 % käytetään eläinten rehuiksi. Kauraa viljellään 35 %, vehnää 11 % ja ruista 3 %. Vehnän ja rukiin sadoista suurin osa käytetään leipäviljoiksi ja suurin osa ohran ja kauran sadoista käytetään kotieläinten rehuksi. (Ruokatieto, [viitattu 6.5.2011].)

Kauran viljelyala on noin 300 000 hehtaaria. Kauran jyvä on yleensä valkoinen tai keltainen. Kaurasta on jalostettu myös kuorettomia lajikkeita, mutta niiden satotasot ovat olleet noin puolet kuorellisten lajikkeiden satotasosta. Kauran jyvässä on enemmän rasvaa ja valkuaisista kuin ohrassa. Suurin ero kauran ja ohran välillä on kauran jyvän suuri kuoripitoisuus noin 22–26 %. (Koulutuskeskus Salpaus, [viitattu 6.5.2011].)

Ohran viljelyala on noin 500 000 hehtaaria. Ohraa on jalostettu moni- ja kaksita-
hoisiksi lajikkeiksi. Ohra on energiarehua, se pyritään viljelemään painavaksi ja valkuaispitoiseksi. (Koulutuskeskus Salpaus, [viitattu 6.5.2011].)

Ruisvehnä on kehitelty risteyttämällä ruis ja vehnä. Satotaso on yleensä korkeampi kuin ohralla. Ruisvehnää käytetään vain rehuviljana, sitä voidaan käyttää enimmillään noin 50 % rehuseoksesta. (Koulutuskeskus Salpaus, [viitattu 6.5.2011].)

3.3 Elintarviketeollisuuden sivutuotteet

Yksipuolisella vilja-säilörehuruokinnalla ei saada riittävästi rehuyksiköitä tuottavaan seosrehuun, jos säilörehun laatu on huonoa. Elintarviketeollisuudesta syntyvät sivutuotteet soveltuvat useimmiten hyvin täydentämään tuotantoeläinten seosta. Usein eri tuotteita voidaan kehittää eteenpäin ja parantaa sen ruokinnallisia arvoja, tuottavuutta ja toimivuutta maatilalla. Etuna märkien rehujen käyttäjille on seosrehun hyvä koostumus, maittavuus ja usein myös edullinen ry-hinta. Kuitupitoisia energiarehuja ovat nestemäinen seosmelassi, ohrarehu, perunarehu, valkuaismelassi ja tuoreleike. Tiivistetty tärkkelysrankki ja rypsi ovat valkuaisrehuja. Mäski on energia- ja valkuaisrehu. (Dahl 2003, 16.)

Nestemäinen seosmelassi. Nestemäinen seosmelassi sisältää yli 40 % sokeria, minkä takia se vilkastuttaa pötsin mikrobiaktiivisuutta ja lisää seoksen maittavuutta. Melassista saatava energia on nopeasti sulavassa muodossa. Melassi sopii hyvin kuitupitoisten rehujen rinnalle hyväksi energialähteeksi. (Dahl 2003, 17.)

Ohrarehu. Ohrarehu on tärkkelysteollisuuden sivutuote, jolla voidaan korvata ruokinnassa lähinnä viljaa (Dahl 2003, 17). Ohrarehu koostuu jyvän aleuronikerroksesta sekä solunseinämäaineksesta. Ohrarehuun lisätään hieman rankkia nostamaan valkuaispitoisuutta ja melassia parantamaan maittavuutta ja rakeen kestävyyttä. Vehnänleseitä voi myös käyttää viljan korvikkeina. Leseet ovat valkuaisarvoltaan hieman viljaa parempaa, mutta energia-arvoltaan heikompaa rehua. (Huuskonen 2007, 8.)

Perunarehu. Perunarehua syntyy perunateollisuuden sivutuotteena ja se on kuitupitoista energiarehua. Perunarehu soveltuu seosrehuruokinnan komponentiksi ja käytettäväksi myös sellaisenaan. Perunarehua voi käyttää seoksessa 15–20 % KA:sta tai sellaisenaan, jolloin käyttömäärät päivässä noin 15–20 kg/lehmä. Perunarehu on helppo varastoida. Se säilyy sellaisenaan ilman säilöntäaineita maitohappokäymisen avulla. Perunarehu soveltuu myös tuoresäilötyn viljan, tuoremäskin, säilörehun ja tuoreleikkeen kateaineeksi korvaamaan säilöntämuovia. (Lännenrehu, [viitattu 19.4.2011].)

Valkuaismelassi. Valkuaismelassi syntyy kuin juurikasmelassista erotellaan beta-iinia ja sokeria, erotuksen ansiosta melassin juoksettavuus paranee ja valkuaispitoisuus kasvaa. Valkuaismelassin kuiva-aine on yli 60 %. Märistä valkuaisrehuista saadaan seokseen valkuaisen lisäksi myös kosteutta, maittavuutta ja siirappimaisuutta, joka sitoo kuivia komponentteja. (Dahl 2003, 18.)

Tuoreleike. Tuoreleike on kuivaamatonta puristettua leikemassaa, johon voidaan halutessa tai tarvittaessa lisätä myös valkuaispitoista melassia. Tuoreleikkeen sokeripitoisuus on vain 2 %, ja sekin muuttuu maitohapoksi säilönnässä. Rehun energia perustuu korkeaan sulavan NDF-kuidun määrään. Tuoreleike toimitetaan tiloille yleensä loka–joulukuussa irtotavarana laakasiiloon säilöttäväksi, valmiina paaleina tai laitetaan suureen makkaraan tiloilla. (Dahl 2003, 16–17.)

Mäski. Mäski on todella hyvä energian ja valkuaisen lähde seokseen. Rehuarvoiltaan sitä voidaan verrata hyvin puolitiivisteseen. Tuoremäski on hyvin märkää ja raskasta. Mäski jaetaan tiloille kerran viikossa, koska se pilaantuu helposti. Jos mäskin peittää ilmatiiviisti muovilla, maitohappokäyminen säilöön sen. Mäskin voi myös säilöä säilörehun sekaan, jolloin siiloa syötettäessä saadaan kahta rehua yhtä aikaa. (Dahl 2003, 17.)

Tiivistetty tärkkelysrankki. Tiivistetty tärkkelysrankki on nestemäistä ohrarankkia, jonka kuiva-ainepitoisuus on noin 30 %. Osa vedestä ja valkuaisjakeesta on poistettu. Siinä on 2–3 kertaa enemmän valkuaista kuin ohrassa, runsaasti kivennäisaineita, maitohappoa ja klyserolia 15 % kuiva-aineesta. Kuitua rankki ei sisällä juuri ollenkaan. (Huuskonen 2007, 8.) Tiivistetty tärkkelysrankki on peräisin alkoholiteollisuuden prosessista. (Dahl 2003, 18.)

Rypsi. Rypsi on kasviöljyteollisuuden sivutuote. Se on tutkimusten mukaan naudan kannalta toimivin ja yleisin lisävalkuaisen lähde. Ruokinnallisesti parhaita ovat erilaisten rypsirouheiden ja rypsipuristeiden seokset. (Dahl 2003, 18.)

3.4 Kivennäiset ja vitamiinit

Rehuperäiset tekijät vaikuttavat lähinnä vain kivennäisaineiden imeytymisen tehokkuuteen ruoansulatuskanavasta. Eri rehujen kivennäispitoisuudet ja kivennäisaineiden hyväksikäyttö eri lähteistä vaihtelevat. Kivennäisaineilla on myös vuorovaikutuksia toisiinsa. Ne voivat joko haitata tai edistää toistensa hyväksikäyttöä. (Tauriainen & Ala-Kauppila 2003, 11.) Kivennäisaineita ovat kalsium, fosfori, kalium, magnesium, natrium, kloori ja rikki. Näistä naudan ruokinnassa keskeisimmät kivennäisaineet ovat kalsium, fosfori, natrium ja magnesium. (Alasuutari, yms. 2010, 57.)

Vitamiinien päivittäinen tarve on hyvin pieni, mutta niiden saanti on silti välttämätöntä elimistön toiminnan kannalta. Vitamiinit jaetaan rasva- ja vesiliukoisiin, rasvaliukoisia vitamiineja ovat A, D, E ja K. Rasvaliukoiset vitamiinit voivat varastoitua kudoksiin, eikä niiden päivittäinen saanti ole siten välttämätöntä. Vesiliukoisia vitamiineja ovat B ja C. Ne eivät varastoidu elimistöön, joten niiden päivittäisestä

saannista tulee huolehtia ruokinnassa. Naudan on saatava rehuistaan tarvittavat määrät ainakin A-, D- ja E-vitamiinia, sillä naudan suolistobakteerit muodostavat K-vitamiinia ja pötsin mikrobin muodostavat B-vitamiinia. Lisäksi C-vitamiinia muodostuu naudan elimistössä. (Alasuutari, yms. 2010, 57.)

Seosrehuruokinnassa käytetään usein erilaisia vilja- ja elintarviketeollisuuden sivutuotteita, joidenka kivennäiskoostumus poikkeaa esimerkiksi viljan kivennäiskoostumuksesta. Myös käytettävät valkuaisrehut asettavat seosrehussa erityisvaatimuksia kivennäistäydennykselle. Seosrehuissa käytettävistä väkirehuista viljojen kivennäispitoisuudet vaihtelevat kaikkein vähiten. Ohrarehussa ja mäskissä on kalsiumia, fosforia ja magnesiumia melkein samoja määriä kuin ohrassa ja kau-rassa. Kaikkien eniten viljojen kivennäispitoisuudesta ja kivennäiskoostumuksesta eroaa vehnälese. Vehnälesettä käytettäessä sen suuri fosforipitoisuus tulee huomioida kivennäistäydennystä suunnitellessa. Perunarehujen kivennäispitoisuudet vaihtelevat sen mukaan, miltä tehtaalta rehu tulee. Leikkeleiden kivennäiskoostumus poikkeaa muista siinä, että se sisältää runsaasti kalsiumia, mutta vain vähän fosforia. Eri rehujen kivennäiskoostumuksen merkitys kasvaa sitä mukaan, kun käyttömäärä suurenee. (Kytölä & Tauriainen 2003, 7.)

Seosrehussa yleisesti käytettävissä valkuaisrehuissa, kuten rypsirouheessa ja tiivistetyssä tärkkelysrankissa, on runsaasti fosforia ja vähän kalsiumia. Valkuaisrehujen määrästä ei voi ruokinnassa tinkiä, jos halutaan lypsättävä ja kasvattava seos. Tällöin seokseen tulee aina välttämättä myös paljon fosforia. Seosrehuruokinnassa fosforia tulee jo perusrehuista riittävästi, eikä sitä tarvitse juurikaan lisätä kivennäisrehuna. Kivennäisrehutäydennykseksi seosrehussa tarvitaan maidontuotantokaudelle kalsiumia, magnesiumia, natriumia sekä hivenaineista sinkkiä, kuparia sekä seleeniä. (Kytölä & Tauriainen 2003, 7.)

Tavanomaiset lypsy- viherkivennäiset sisältävät seosrehuruokinnan kannalta liian paljon fosforia. Apekivennäisessä on enemmän kalsiumia ja mahdollisimman vähän fosforia. Lisäksi siitä tulee riittävästi magnesiumia ja natriumia sekä hivenaineita. (Kytölä & Tauriainen 2003, 8.)

Sulavilla valmisannoksilla seosrehutilat pystyvät annostelevaan kivennäiset ja vitamiinit tarkasti. Valmisannokset ovat helppoja käyttää. Annokset ovat kooltaan

1–2 kiloa. Yhdessä annoksessa on 25 lehmän päivätarve. Annoksista ei tarvitse avata tai kuoria. Annos laitetaan seosrehuvaunuun ja sekoitetaan seokseen. (Suomen Rehu, [viitattu 12.5.2011].)

Seosrehun kivennäistäydennys voidaan hoitaa myös nestemäisillä kivennäishivenaine seoksilla, jotka voidaan lisätä juomaveden mukana. Kalsiumia ei voi annostella juomaveden mukana putkien tukkeutumisvaaran vuoksi. Näissä tapauksissa voidaan käyttää ruokintakalkkia. Kivennäisten annostelun takia eläinryhmillä pitäisi olla erilliset vesilinjat. Nestemäisessä muodossa kivennäisten myrkyllisyysrajat tulevat herkemmin vastaan. (Kytölä & Tauriainen 2003, 8.)

Poikimavaikeuksien ennaltaehkäisyyn ummessa olevien seokseen magnesiumlähteeksi, voidaan lisätä suoloja esim. magnesiumsulfaattia ja magnesiumkloridia. Näitä käytettäessä on tiedettävä kotoisten rehujen kivennäissisältö tarvittavien annosmäärien selvittämiseksi. Suolojen käyttöä ei suositella lypsäville lehmille. (Kytölä & Tauriainen 2003, 8.)

3.5 Eri rehukomponenttien varastointi ja säilöntä

Rehuja on kotieläintiloilla tärkeää varastoida ja käsitellä niin, että ne eivät pilaannu, eivätkä saastu ulosteperäisillä bakteereilla tai muilla taudinaiheuttajilla varastoinnin aikana. Tiloilla tärkeimmäksi tautisuojauskeinoksi erityisesti salmonellatartuntojen kohdalla on vilja- ja väkirehuvastojen suojaaminen linnuilta ja muilta tuhoeläimiltä. Paras keino ennaltaehkäisyyn on tiivis, päältä katettu varastosiiilo. Vähäinen kuivanrehun sekaan joutuva salmonellabakteerimäärä ei välttämättä aiheuta tartuntaa karjassa, mutta sopivan kostea valkuaisrehu tarjoaa salmonellabakteerille paremman kasvualustan, jolloin tartunta riski suurenee oleellisesti. Kosteus- ja lämpötilavaihteluiden takia voi varastosiiilojen seinämiin kertyä homehtuvaa rehupölyä ja rehupaakkuja. Siksi rehusiiilot tulisi puhdistaa ainakin kaksi kertaa vuodessa. Ostorehujen kohdalla puhdistus tulisi tehdä mielellään aina ennen uutta rehuerää. (Kyntäjä & Teräväinen 2006, 37, 39.)

Säilörehua varastoidaan yleisimmin aumoihin, laakasäilöihin, torneihin ja muovitetuihin pyöröpaaleihin. Säilörehun varastoinnissa rehun on oltava ilmatiiviissä, ha-

pettomassa tilassa rehun käyttöönottoon asti. (Kyntäjä 2001, 50.) Uudet ympäristönormit edellyttävät, säilörehun puristenesteen talteenottoa ja käyttöä joko lannoitteena tai rehuna. Puristeneste ei saa joutua maahan. Puristenesteen talteenottaminen edellyttää ainakin tiiviin pohjamuovin tai kiinteän betonilaatan käyttöä aumoissa. (Alasuutari ym. 2010, 29.)

Laakasäiliö on tällä hetkellä yleisin kiinteä säilörehuvarasto. Laakasäiliöissä tarvitaan reutilaa 10–14 m³ lehmää kohden. Laakasäiliöt voivat sijaita katettuina tai kattamattomina navetan läheisyydessä. Laakasiilon seinämät on yleisimmin koottu betonielementeistä. Laakasiilon täyttö tapahtuu kiilamenetelmällä säiliön takakulmasta, täyttöseinämä tulee pitää mahdollisimman jyrkkänä. Jokainen kuorma tiivistetään hyvin, jotta ilma saadaan rehusta pois. Näin estetään rehun lämpenemistä ja liiallista käymistä. Laakasäilörehu pitää peittää aumamuovilla välittömästi rehunteon päättymisen jälkeen. (Alasuutari ym. 2010, 29–30.)

Torni on korkea rehuvarasto, jossa rehupatsaan oma paino puristaa rehun tiiviiksi. Nykyajan tornit täytetään yleisimmin lietsolla, eli rehu puhalletaan ilmalla ylös torniin ja tornin sisällä oleva purkain levittää ja tiivistää rehun. Kun säiliö on täynnä, rehu suojataan ehjällä muovikalvolla tai erityisellä vesialtaalla. Suomessa arviolta puolet vuosittain korjattavasta säilörehusta paalataan. (Alasuutari ym. 2010, 32–34.)

Viljojen säilöntämenetelmiä ovat kuivaus, ilmatiivisäilöntä, kemiallisten säilöntäainesten käyttö, kokojyväsäilöntä, murskesäilöntä ja ureasäilöntä. Säilöntätavat saattavat jonkin verran muuttaa viljan koostumusta. Kuivaus ei aiheuta suuria muutoksia viljoissa. Kokojyväsäilönnässä propionihappo lisää viljojen rehuarvoa. Ennen kokojyväsäilöttyjen viljojen syöttöä kuori tulee rikkoa, koska kokonaisten jyvien sulavuus on naudalla huono. Ilmatiivisäilönnässä muutokset ovat vähäisiä, jos kosteus on alle 35 %. Murskesäilönnässä viljojen pH laskee ja tärkkelystä hajoaa sokeriksi, minkä seurauksena viljojen sokeripitoisuus kasvaa. Myös valkuaisen hajoamista tapahtuu jonkin verran. Ureasäilönnässä rehun valkuaispitoisuus lisääntyy. Kaikissa tuoresäilöntämenetelmissä viljojen itävyys häviää ja suurin osa E-vitamiinista tuhoutuu. Säilöntätavat eivät vaikuta rehuviljojen sulavuuteen kotieläimillä. (Alasuutari ym. 2010, 70–71.)

Märkiä rehukomponentteja käytetään seosrehuruokintaa käyttävillä maitotiloilla. Nestemäisten rehujen varastointia varten tiloilla on oltava lasikuidusta tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja säiliöitä. Koska nestemäisten rehukomponenttien varastosäiliöihin kasvaa nopeasti homeita ja bakteereita, säiliöt tulisi pestä säännöllisesti muutaman viikon välein ja mielellään aina ennen uutta rehuerää. (Kyntäjä 2001, 39.)

Rehuvästöjen kiertonopeus on suunniteltava sellaiseksi, etteivät rehut ehdi pilaantua västöinnin aikana. Säilyvyys vaihtelee eri sivutuotteiden välillä jonkin verran. Käsittelemätön hera säilyy västössa vain muutamia päiviä ja tiivistetty hera ja rankki noin kaksi viikkoa. Mäski ja tuoreleike säilyvät avoimessa kasassa homehtumatta noin kaksi viikkoa ja suljetussa, ilmatiiviissä säiliössä useita kuukausia. Valkuais- ja seosmelassi säilyvät myös useita kuukausia. Perunarehu säilyy noin kolme viikkoa, maitohappokäymisen ansiosta mahdollisesti vähän pidempäänkin. Happokäsittelyllä voidaan joidenkin rehujen käyttöikä mahdollisesti pidentää. (Kyntäjä 2001, 50.)

Melassia jaetaan Säkylästä. Perunarehua jaetaan Kokemäeltä ja Evijärveltä. Tuoremäskiä jaetaan Keravalta ja Iisalimesta. Leikkeleet valmistetaan Säkylän sokeri-tehtaalla. Valkuaimelassi jaetaan Naantalista. Farmarin seosrehukomponenttien toimituspisteet sijaitsevat Etelä-Suomen alueella, mutta jakelualueet ovat jopa Oulun korkeudelle saakka. (Dahl 2003, 18.)

3.6 Rehujen analysointi

Kannattava täydennysrehuruokinta perustuu siihen, että kotoisille rehuille löydetään mahdollisimman hyvät täydentäjät, ja myös siihen, että kotoisista rehuista otetaan mahdollisimman suuri hyöty irti. Säilörehun analysointi ja korkeanlaadun tavoittelu alkaa olla yleistä menestyvillä karjatiloilta, mutta huomattavasti vähemmän puhutaan viljan laadusta ja sen vaikutuksista maidontuotannon tuloksiin. Esimerkiksi kesän 2008 valkuaisköyhät säilörehusadot vaativat runsaasti valkuais-täydennystä. Kylmä ja sateinen kesä laski lisäksi satotasoa ja kasveihin kertyi myös sokereita melko paljon. Matalatärkkelyksisille ja valkuaispitoisille puolitiiivisteille oli silloin tarvetta. (Anttila 2009.)

Säilörehun osalta on kivennäisanalyysi hyvä tehdä määrääjoin. Ravinnetaseeltaan hyväkuntonen peltomaa tuottaa myös korkeita arvoja satoon. Tällöin voidaan säästää kivennäisrehujen jakomäärissä ja välttää turhaa ylliruokintaa. Säilörehun kaliumilla on hyvin merkittävä vaikutus lehmän kalsiumaineenvaihduntaan ummessaoloaikana. Säilörehun kaliumtason tulisi olla alle 25 mg/kg KA, jotta toistuvilta ongelmilta vältyttäisiin. (Anttila 2009.)

Vilja käsittää monissa tapauksissa vähintään puolet väkirehujen kokonaismäärästä ja on merkittävä energianlähde naudoille. Yhtäläilla kuin täysrehujen tai puolitiivisteiden energia- ja valkuaisarvoilla myös oman viljan ruokinnallisilla arvoilla on paljon merkitystä ruokinnan kokonaisuutta suunniteltaessa. Esimerkiksi rehuohran hehtolitrainot vaihtelevat 52–73 kilon välillä ja vastaavasti tärkkelyspitoisuudet vaihtelevat 56–65 prosentin välillä. Viljan energia-arvon muutoksilla on selkeämpi merkitys OIV:n saantiin kuin valkuaisprosentin muutoksella. Painavaa ja energiapi-toista viljaa kannattaa yrittää tuottaa. Sen sijaan valkuais täydennystä on helppo tehdä täydennysrehuilla. Energia-arvoltaan heikkolaatuista viljaa voidaan myös kompensoida energia- ja valkuaispitoisella puolitiivisteellä, mutta keskikokoiselle karjatilalle tämä kerryttää vuodessa tuhansien eurojen laskun. Tällä summalla saadaan tautiaineita ja korrensäädettä, jolla turvataan laadukas kasvusto. (Anttila 2009.)

4 RUOKINNAN KONEISTUS JA JAKOTAVAT

4.1 Seosrehun jakolaitteet ja niiden toimintaperiaatteet

Traktorivetoisella hinattavalla, itsekulkevalla hyttisellä ja päältäajettavalla seosrehuvaunulla voidaan hoitaa seoksen valmistus ja jakelu eläinten eteen. Seosrehuvaunu on käytännöllinen silloin, kun eläimiä on useassa paikassa tai useat tilat haluavat käyttää samaa vaunua. (Farmit, [viitattu 9.11.2010].) Toimintaperiaatteeltaan seosrehuvaunut voidaan jakaa pystyruuvi-, vaakaruuvi- ja lapasekoitinvaunuihin. Näitä malleja on sekä kiinteissä että liikkuvissa sekoittimissa. Karkearehu määrittelee pitkälti sen, minkälainen kone ja sekoitin sopivat tilan tarpeisiin. Voimanlähteeksi seosrehuvaunut vaativat vähintään 60 kW:n tehoisen traktorin. (Tiainen 2005, 188.)

Lapasekoitin. Lapasekoittimessa vaaka-akseliin kiinnitetyt lavat nostelevat rehua ylöspäin ja pöyhivät rehua sekaisin. Menetelmä sopii parhaiten valmiiksi silputulle rehulle, mutta pitkiä korsia varten säiliön sivuille on mahdollista lisätä silppuavia teriä. Pitkään sekoitusaika ei pilaa säilörehun rakennetta, jolloin sekoitus voidaan aloittaa heti täyttämisen yhteydessä ja jatkaa koko täytön ajan ilman ylisekoittumisen vaaraa. (Knuutila 2004, 9.)

Vaakaruuvivaunu. Vaakaruuvivaunussa on vaakatasossa pohjalla yhdestä neljään terillä varustettua ruuvia, jotka yleensä kuljettavat rehuja keskelle vastavirtaperiaatteella (Karttunen ym. 2007, 2). Joissakin malleissa ruuvi kuljettaa rehun vaunun etupäähän. Tällaisissa malleissa on yläpuolinen palautusruuvi siirtämässä rehua takaisin taakse. (Knuutila 2004, 9.) Voidaan sekoittaa pitkää tai lyhyttä rehua. Lyhytsilpuista rehua käytettäessä voidaan joutua poistamaan ruuvin keskeltä teriä liian voimakkaan sekoittumisen estämiseksi. (Karttunen ym. 2007, 2.)

Pystyruuvivaunu. Pystyruuvivaunussa sekoitus tapahtuu kartiomaisessa säiliössä ylöspäin kaventuvalla ruuvilla. Ruuveja on vaunun koosta riippuen yhdestä jopa kolmeen. Ruuvit varustetaan 4–6 erikseen säädettävällä terillä, ja säiliön seinällä on säädettäviä vastateriä. Pystyruuvisekoittimilla voidaan silputa ja sekoittaa kaikenlaisia rehuja, sillä rehu nousee ruuvilla säiliöstä ja putoavat sitten reunoja pitkin

alas, ja vastaterät seinissä estävät rehumassan pyörimisen ja silppuavat samalla rehuja. (Karttunen ym. 2007, 2.)

Kelasekoittimessa rehua sekoitetaan vaakatasossa vaunun keskellä hitaasti pyörivällä kelalla. Kelasekoitin vaatii valmiiksi silputtua rehua, ellei sitä ole varustettu rehua silppuavalla lisälaitteella. (Karttunen ym. 2007, 2.)

Liikutettavat seosrehujakokoneet voidaan varustaa omalla jyrsimellä, jolloin voidaan mahdollisesti vapauttaa traktorit kokonaan ruokintatyöstä. Jyrsin pystyy lastaamaan hyvin monenlaisia rehuja, tasovarastoista eri rehunjakeita ja erilaisia korsirehuja laakasiilosta, kasasta tai paalista. (Penttilä 2005, 66.)

4.1.1 Seosrehurobotit

Seosrobotit ovat liikkuvia sekoittimia, jotka kulkevat yleensä kiskoilla. Seosrobotit ottavat rehuosakkeita itse esimerkiksi täyttöpöydiltä ja silloista, sekoittavat ne seosreseptien määrittelemissä suhteissa ja jakavat seokset ruokintapöydille. Seosreseptejä voi olla käytössä yhtä aikaa useita, mikä mahdollistaa eri eläinryhmien tarpeiden mukaisen ruokinnan. Seoksen valmistusta ohjaa ja valvoo tietokone. Seosrobotti vaatii ruokintapöydältä leveyttä noin kaksi metriä. Seosrobotti pysyy hoitamaan seoksen jaon useille ruokintapöydille ja eri osastoihin. Jakokertoja voi olla useita päivässä. (Farmit, [viitattu 27.4.2011].)

4.1.2 Kiinteät jakolaitteet

Seos valmistetaan kiinteässä sekoittimessa, josta se jaetaan automaattisesti eläimille erillisellä ruokintalaitteella kuten matoruokkijalla. Tällainen menetelmä mahdollistaa rehuseoksen jaon monta kertaa päivässä ilman työmäärän lisääntymistä. Yleensä tehdään päivän annos kerrallaan ja jaetaan se automaattisesti, tasain väliajoin päivän aikana. Näin pystytään myös vaikuttamaan lehmien liikkumiseen. (Knuutila 2004, 6.)

Taajuusmuuntaja on välttämätön sähkökäyttöisissä sekoittimissa, jotta vaunu jakaa lähteä hyvin käyntiin myös täydellä satsilla. Taajuusmuuntaja minimoi mootto-

rin tarvitseman käynnistysvirran, kuormittaa vaihteita tasaisemmin sekä käynnistää ja sammuttaa moottorin pehmeästi. (Penttilä 2005, 80.) Hinattavaan traktorikäyttöiseen vaunuun voidaan asentaa myös sähkömoottori, jolloin vaunua voidaan käyttää kiinteän sekoittajan tapaan. Kaksi käyttövoimaa lisää investointikustannuksia, mutta mahdollistaa rehunvalmistuksen yhdellä traktorilla. Rehunjakoa voidaan hoitaa traktorilla tai jollakin jakolaitteistolla. (Penttilä 2005, 78.)

4.2 Koneen valintaan vaikuttavat tekijät

Kun tilalle valitaan seosrehuvaunu tai kiinteää seosrehusekoitinta, on hyvä ottaa huomioon muutamia asioita koneen toimivuuden kannalta. Koneen valintaan vaikuttaa esimerkiksi, että säilötäänkö säilörehut laakasiiloon, torniin vai pyöröpaaliin. Karjan koko, ryhmäkoot ja valmistuskerrat vaikuttavat koneen kokoon. Navetan mitat on myös hyvä ottaa huomioon. Ruokintapöydän leveys, ovien ja navetan korkeus vaikuttavat konevalintoihin. (DeLaval, [vitattu 9.11.2010].)

Laitevalinnassa hinattava ja ajettava vaunu tai kiinteäsekoitin mitoitetaan suurimman kerralla sekoitettavan määrän perusteella, joka on yleensä lypsykarjatilalla lypsävien lehmien erä. Rehukilot muutetaan kuutioiksi tyypillisen seosrehun tilavuuspainon mukaan, joka on noin 200–300 kg/kuutiossa. Seoksen tilavuuspaino voi vaihdella hieman käytettävien rehujen mukaan, kuiva säilörehu ja vähäinen väkirehumäärä voi painaa vain 150 kg/kuutio. Saatuun kuutiomäärään varataan aina vaihteluvaraa noin 10–15 prosenttia, koska valmistettava rehumäärä vaihtelee eläinmäärän mukaan ja sekoittaminenkin vaatii jonkin verran tilaa. (Karttunen ym. 2007, 4.) Karttunen ym. (2007, 4) mukaan suuntaa antavan sekoittimen koon voi laskea kaavalla:

Sekoittimen tilavuus $m^3 = \frac{\text{rehua kiloa/eläin/päivä} \times \text{eläinten määrä}}{\text{rehun tilavuuspaino kg/m}^3} + 10 - 15 \%$

rehun tilavuuspaino kg/m^3 x jakokertoja kpl

5 SEOSREHURUOKINNAN TOTEUTUKSEN SELVITTÄMINEN NELJÄLLÄ JÄRVI-POHJANMAAN ALUEEN MAITOTILALLA

5.1 Kehittämistyön tarkoitus, kehittämismenetelmät ja tietojen analysointi

Kehittämistyön tarkoituksena oli kartoittaa seosrehuruokinnan toteuttamiseen käytettyä työaika, koneistusta ja ruokintaan käytettyjä eri rehukomponentteja neljältä Järvi-Pohjanmaan alueella olevalta tilalta. Kehittämistyö tehtiin yhteistyössä Järvi-Pohjanmaan maaseututoimen kanssa. Seosrehuprosessien tarkastelu neljällä Järvi-Pohjanmaan alueen tilalla tehtiin selvitystyönä Kilpailukykyä maidontuotantoon - hankkeessa.

Tilakohtaiset tiedot kerättiin kyselylomakkeella (liite1) tiloille tehdyn tilakäynnin aikana haastatteleamalla tilan isäntiä. Haastattelulla saatiin tarkempi tietopohja tilojen seosrehuruokinnan toteutuksen nykytilasta. Tiloilta kyselylomakkeella kysytyt tiedot analysoitiin siten, että kerättyjä tietoja verrattiin olemassa olevaan teoriaan ja käytännön kokemuksista saatuihin tietoihin seosrehuruokinnasta.

5.2 Tila 1

5.2.1 Nykytilanteen kuvaus

Tilan keskituotos on noin 9000 kg/vuosi. Lypsylehmiä on tällä hetkellä 90, mutta pihatossa on paikkoja 150 lypsävälle. Ummessa olevia lehmiä on 11 kpl, hiehoja 90 ja vasikoita 15 kpl. Tilalla on kaksi vapaakerrolla toimivaa lypsyrobotia. Navetta on ollut toiminnassa vajaan puoli vuotta.

Maitojuotolla olevat vasikat ovat yksilökarsinoissa navetan vieressä olevassa vasikkalassa, josta ne siirretään vanhaan tuotantorakennukseen, jota muutokorjataan vasikoille ja hiehoille.

Tila kuuluu tuotannontarkkailuun. Ruokintasuunnitelman tekee rehutehtaan edustaja. Ruokintasuunnitelma on aktiivikäytössä. Ruokintasuunnitelma on aika uusi, eikä sitä ole vielä säädetty ihan kuntoon.

Tilalla työskentelee normaalisti kolme henkeä, joista jokainen on tilan osakas. Tilalla työskentelevät eivät käy ulkopuolella töissä. Haastatteluajankohtana tilalla ei ollut ulkopuolista työvoimaa, mutta kesäksi oli suunnitteilla kotimaisen apumiehen palkkaaminen konetöihin. Tilalla on oma rengaslomittaja, joka pystyy tekemään ja jakamaan seosrehun.

5.2.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen

Tilan kaikki eläimet ruokitaan seosrehulla. Lehmille ja pienille vasikoille annetaan samaa seosta. Hiehoille ja ummessa oleville lehmille on yhteinen seos. Lehmille seos jaetaan kerran päivässä ja hiehoille puolentoista päivän välein. Seoksen energiaväkevyys on 11,2 MJ/kg KA ja valkuaisväkevyys 96 OIV g/kg KA. Seoksen karkearehu/väkirehu-% on 76,9/23,1. Seosrehua täydennetään robotilla jaettavalla Robo-Maiturilla. Seokseen käytetään säilörehua, kauraa, vehnää, rypsi- ja rapsi-rouhetta, tiivistettyä tärkkelysrankkia(ohra), suojattua rasvaa ja Pihatto-Melliä. Hiehojen ja ummessa olevien lehmien seokseen käytetään olkea.

Säilörehu on varastoitu laakasiiloihin ja oljet pyöröpaaleihin. Viljaa on säilötty kuivattuna ja murskeviljana. Rehunjakeet on varastoitu siiloissa ja rankki erillisessä säilössä. Tilan säilörehu ja viljat ovat analysoitu. Analyysit on tehty rehutehtaan kautta, ja niistä on tutkittu perustiedot. Kivennäisiä ei ole analysoitu.

Seos tehdään ja jaetaan seosrehuvaunulla, jossa on kaksi pystyruuvia. Navetan ruokintaratkaisuksi on valittu visiiriseinät, jotka sopivat hyvin seosrehuvaunulle. Säilörehu, murskevilja, kivennäiset ja rasva lastataan etukuormaajalla. Seoksen tekoon tarvitaan aina kaksi traktoria. Toisella traktorilla pyöritetään ja liikutetaan seosrehuvaunua ja toisella kuormataan eri komponentteja kyytiin. Rypsi ja kuivat viljat siirretään ruuvikuljettimella suoraan seosrehuvaunuun. Säilörehu ja muut komponentit eivät ole ihan lähekkäin, mutta kumminkin samassa pihassa. Uusi navetta on hieman kauempana vanhasta tuotantorakennuksesta, jonka pihassa

rehuvarastot ovat. Uuden tuotantorakennuksen ympärille on tarkoitus laittaa tulevana kesänä päällyste. Tällä hetkellä vanhan ja uuden tuotantorakennuksen pihat ovat murske pintaisia.

Seosrehuvaunua ei pestä säännöllisesti. Seosrehuvaunun peseminen onnistuu helposti painepesurilla. Rehuseos tyhjennetään huolellisesti vaunusta joka jakokerta, ettei vaunuun jää rehuja pilaantumaan. Olkipaalien rikkominen kuivikkeeksi irrottaa hyvin mahdolliset rehunjätteet vaunun sisältä. Seosrehuvaunua säilytetään yleensä katetussa varastossa. Talvipakkasilla se voidaan tarvittaessa laittaa lämpimään konehalliin. Konerikon sattuessa pysytään naapurutilalta lainaamaan vaunua, niin ruokintaan ei pitäisi tulla pahoja katkoksia. Traktoreita tilalla on useita, joten niiden osalta ei ongelmia pitäisi tulla. Lypsylehmien seoksen tekoon kuluu noin puoli tuntia. Yhtä lehmää kohden ruokinta-aikaa kuluu noin yksi minuutti sisältäen seoksen teon ja jakamisen ruokintapöydälle.

Seosrehuruokinnan valintaan tilalla vaikuttivat paljon karjamäärän koko ja rauhallisuus ruokinnassa sekä ruokinnasta syntyvä kokonaiskustannus. Myös ruokinnan yksinkertaisuus ja sopivuus myös muihinkin eläintiloihin vaikutti valintaan.

5.2.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet

Tehdyn nykytilanteen kartoituksen ja seosrehuprosessin tarkastelun jälkeen kehittämiskohteeksi päätettiin valita rehujen kivennäisanalyysit, elintarviketeollisuuden sivutuotteiden käyttö ja vaihtoehtoisen seosrehureseptin suunnittelu analysoiduista rehuista.

Kotoisten rehujen kivennäisanalyysien tekeminen. Säilörehun ja viljojen osalta on kivennäisten määrät hyvä selvittää määrääjoin. Sillä ravinnetaseeltaan hyväkuntoinen peltomaa tuottaa myös korkeita arvoja satoon. Tällöin voidaan säästää kivennäisrehujen jakomäärissä ja välttää turhaa ylikuokintaa. Säilörehun kaliumilla on hyvin merkittävä vaikutus lehmän kalsiumaineenvaihduntaan ummessaoloaikana. Kivennäisanalyseillä voidaan säästää kustannuksia, kun tiedetään tarkemmin rehuseoksen kivennäistarve, vältetään myös turhalta kivennäisten syötöltä.

Kivennäisruokinnassa voitaisiin ajatella siirtymistä sulaviin valmisannoskivennäisiin. Suuressa eläinmäärässä ne helpottavat työtä, sillä annokset ovat pakattu sulaviin pakkausmateriaaleihin. Pakkausjätteidenkin määrä vähenee. Kivennäisten annostelu tarkentuu ja helpottuu. Kivennäismäärät pysyvät tasaisina.

Elintarviketeollisuuden sivutuotteiden mahdollinen käyttö ruokinnassa. Lypsylehmien määrän lisääntyessä suunniteltuun 150 eläimeen voisi seokseen miettiä jotain elintarviketeollisuuden sivutuotetta. Perunarehu voisi olla hyvä vaihtoehto. Perunarehua on helppoa säilöä sellaisenaan tai säilörehun kanssa. Evijärven Peruna Oy on lähellä, joten toimituksetkin onnistuisivat helposti. Tiloilla, joilla ruokitaan suuria määriä eläimiä, täytyy olla teollisten sivutuotteiden toimitussopimukset.

Vaihtoehtoisen seosrehureseptin suunnitleminen. Tilalla on vain yksi seosresepti. Rinnalle voisi suunnitella vaihtoehtoisen seosrehureseptin analysoiduista rehuista, jossa valkuais- ja energiapitoisuudet ovat samat kuin käytössä olevassa reseptissä. Toimituskatkoksen sattuessa olisi hyvä olla valmiina vararuokintasunnitelma niistä komponenteista, joita tilalla on saatavilla.

5.3 Tila 2

5.3.1 Nykytilanteet kuvaus

Keskituotos on noin 8000 kg/vuosi. Lypsylehmiä tällä hetkellä on 62 kpl ja ummesa olevia lehmiä 10 kpl. Hiehoja tilalla on 60 kpl ja vasikoita 30 kpl. Tilalla on vaapaakierrolla toimiva lypsyrobotti. Seosrehuruokinta on ollut tilalla käytössä jo yhdeksän vuotta ja pihattonavettakin suunniteltiin seosrehuruokinnalle sopivaksi.

Tila kuuluu tuotannotarkkailuun. Ruokintasunnitelman tekee maitotilaneuvoja. Ruokintasunnitelma on aktiivikäytössä, ja sitä päivitetään tarpeen vaatiessa.

Tilalla työskentelee neljä henkeä, joista kaksi on tilan työntekijää. Tilan isäntä tekee tilan ulkopuolella jonkin verran urakointia, mutta muuten tilan ulkopuolella ei käydä töissä. Tilalla on vakiolomittaja, joka pystyy tarvittaessa tekemään ja jaka-

maan seosrehun. Tilan vakituinen työntekijä hoitaa yleensä ruokinnan ja lomittaja tekee muut työt.

5.3.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen

Tilan kaikki eläimet ruokitaan seosrehulla. Lehmät ja pienet vasikat ruokitaan samalla seoksella. Ummessa oleville ja hiehoille tehdään oma seos. Ensin ruokitaan ummessa olevat, jonka jälkeen seokseen lisätään kivennäinen ja seos jaetaan hiehoille. Lehmille seos jaetaan kaksi kertaa päivässä, ummessa oleville kerran päivässä ja hiehoille joka toinen päivä.

Lypsylehmien seokseen käytetään säilörehua, kauraa, vehnää, hernetta, härkäpapua, rypsipuristetta ja lypsykivennäistä. Seoksen energiaväkevyys on 0,97 RY/kg KA ja seoksen valkuaisväkevyys 92,6 OIV g/kg KA. Seoksen karkearehu/väkirehu-% on 60/40, eli maksimi mitä luomutuotannossa voi olla. Seosrehua täydennetään robotilla jaettavalla tilaseoksella, jossa on 10 % härkäpapua, 60 % vehnää ja 30 % kauraa.

Säilörehu on varastoitu laakasiiloon, aumaan ja pyöröpaaleihin. Viljat on säilötty kuivattuna ja murskeviljana. Rehujakeiden varastointi on siiloissa ja rehuvaraston lattialla, josta rehut otetaan pienkuormaajalla ja nostetaan seosrehuvaunuun. Kivennäisiä on suursäkeissä ja pikkusäkeissä.

Tilan säilörehu näytteistä analysoidaan myös kivennäiset. Kotoisia viljoja ei analysoida. Seos tehdään ja jaetaan 20 m³:n vaakaruuvi –tyyppisellä seosrehuvaunulla. Seosrehuvaunu täytetään yleensä kurottajalla tai tarvittaessa traktorin etukuormaajalla. Navetan ruokintakäytävä on suunniteltu läpiajettavaksi ja tarpeeksi leveäksi seosrehuruokintaa varten. Navetan päädyissä on sähköiset nosto-ovet, jotka toimivat kauko-ohjauksella.

Seosrehuvaunua ei pestä säännöllisesti. Seosrehuvaunun peseminen onnistuu helposti painepesurilla. Rehuseos tyhjennetään huolellisesti vaunusta joka jakokerta, ettei vaunuun jää rehuja pilaantumaan. Seosrehuvaunua säilytetään yleensä katetussa varastossa. Talvipakkasilla se voidaan tarvittaessa laittaa lämpimään konehalliin. Konerikon sattuessa pysytään naapuritalilta lainaamaan vaunua, niin

ruokintaan ei pitäisi tulla pahoja katkoksia. Myös traktorilla tai pienkuormaajalla voidaan ajaa säilörehua navettaan tarvittaessa. Lypsylehmien seoksen tekoon kuluu noin 25 minuuttia. Yhtä lehmää kohden ruokinta-aikaa kuluu noin yksi minuutti sisältäen seoksen teon ja jakamisen ruokintapöydälle.

Tilan seosrehuruokintaratkaisuihin vaikutti paljon suuret eläinmäärät ja eri eläinrakennukset. Eläimet ovat kolmessa eri tuotantorakennuksessa. Seosrehulla on helppoa ja yksinkertaista ruokkia useassa eri paikassa olevia eläimiä. Seosrehu mahdollistaa myös erilaisten komponenttien käytön seoksessa. Pystytään käyttämään helposti sellaisiakin rehuja, jotka muuten jäisivät käyttämättä.

5.3.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet

Tehdyn nykytilanteen kartoituksen ja seosrehuprosessin tarkastelun jälkeen kehittämiskohteiksi päätettiin valita uuden rehuvaraston suunnittelu, kotoisten viljojen kivennäisanalyysit ja vaihtoehtoinen seosrehuresepti analysoiduista rehuista.

Uuden rehuvaraston suunnittelun aloittaminen. Kaikkien rehujakeiden säilytys samassa paikassa ja helposti otettavissa laakasiilossa nopeuttaisi ja helpottaisi ruokintaa. Uuden rehuvaraston rakentaminen parantaisi rehukomponenttien hygieniää ja helpottaisi tuhoeläinten torjuntaa.

Kotoisten viljojen analysoiminen. Vilja käsittää monissa tapauksissa vähintään puolet väkirehujen kokonaismäärästä ja on merkittävä energianlähde naudoille. Viljan ruokinnallisilla arvoilla on paljon merkitystä ruokinnan kokonaisuutta suunniteltaessa. Viljojen kivennäisanalyysi voitaisiin teettää vähintään kerran vuodessa. On hyvä tietää myös viljojen kivennäisten määrät, jotta ruokintasuunnitelmista saadaan entistä tarkempia ja hyödyllisempiä.

Vaihtoehtoisen seosrehureseptin suunnitleminen. Tilalla on vain yksi seosresepti. Rinnalle voisi suunnitella vaihtoehtoisen seosrehureseptin analysoiduista rehuista, jossa valkuais- ja energiapitoisuudet ovat samat kuin käytössä olevassa reseptissä. Toimituskatkoksen sattuessa olisi hyvä olla valmiina vararuokintasuunnitelma niistä komponenteista, joita tilalla on saatavilla.

5.4 Tila 3

5.4.1 Nykytilanteen kuvaus

Keskituotos on noin 8800 kg/vuosi. Lypsylehmiä on tällä hetkellä 67 kpl ja ummessa olevia lehmiä neljä kappaletta. Hiehoja tilalla on 29 kpl ja vasikoita 28 kpl. Tilalla on lypsyasema.

Tila kuuluu tuotannontarkkailuun. Ruokintasuunnitelman tekee tilan isäntä itse. Ruokintasuunnitelma on aktiivikäytössä, ja sitä päivitetään tarvittaessa.

Tilalla työskentelee kaksi henkeä, joista toinen on ulkomaalainen työntekijä. Tilan emäntä käy päivätöissä tilan ulkopuolella ja auttaa tilan töissä tarvittaessa. Lomitajat eivät tee eivätkä jaa seosrehua. Tilan työntekijä tekee seoksen ja jakaa sen lehmille isäntäväen lomaillessa.

5.4.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen

Ainoastaan tilan lypsylehmille seosrehu jaetaan seosrehuvaunulla. Pienille vasikoille annetaan ensin heinää ja myslirehua ja yli kuukauden ikäisille vasikoille tarjotaan lehmien seosta. Ummessa olevat ja hiehot ruokitaan säilörehulla, johon on sekoitettu vain kivennäiset. Hiehoille seos sekoitetaan kaksi kertaa viikossa, ja jaetaan kerran päivässä pienkuormaajalla. Lehmille seos jaetaan kerran päivässä. Isäntä pystyy sanomaan tarkasti, mihin aikaan seuraavana päivänä täytyy seos jakaa lehmille. Seoksen määrää säädellään seuraamalla päivittäin rehunkulutusta.

Seoksen energiaväkevyys on 0,95 RY/kg KA ja seoksen valkuaisväkevyys 99 OIV g/kg KA. Seoksen karkearehu/väkirehu-% on 57/43. Tilalla syötetään pelkkää seosrehua. Lehmien seokseen käytetään säilörehua, kauraa, ohraa, rypsirouhetta, rankkia, ruokintakalkkia, kalkitonta kivennäistä ja vettä.

Säilörehu on varastoitu laakasiilon. Viljat on säilötty kuivattuna ja murskeviljana. Tilalla on oma varasto rehukomponenteille. Rehujakeet on varastoitu laakasiilon tapaisissa varastoissa. Jokaiselle rehunjakeelle on oma siilo. Kuivista viljoista jau-

hetaan aina useamman kuukauden määrä kerrallaan. Rankki on omassa säiliössä pihalla.

Tilan rehuista säännöllisesti analysoidaan säilörehut ja viljat analysoidaan vähän harvemmin. Säilörehusta analysoidaan myös kivennäiset, mutta viljoista ei. Seos tehdään ja jaetaan 13 m³ seosrehuvaunulla, jossa on pystyruuvi. Vaunu täytetään traktorin etukuormaajalla. Navetassa on visiiriseinäruokinta. Navetan ympärillä on hyvin tilaa liikkua traktorilla ja vaunulla.

Seosrehuvaunua ei pestä säännöllisesti. Seosrehuvaunun peseminen onnistuu helposti painepesurilla tarvittaessa. Rehuseos tyhjennetään huolellisesti vaunusta joka jakokerta, ettei vaunuun jää rehuja pilaantumaan. Seosrehuvaunua säilytetään yleensä katetussa varastossa. Konerikon sattuessa pysytään naapuritalalta lainaamaan vaunua, niin ruokinnan ei pitäisi hirveästi kärsiä. Vielä ei vaunu ole ollut kertaakaan epäkunnossa. Lypsylehmien seoksen tekoon kuluu noin 35–40 minuuttia. Yhtä lehmää kohden ruokinta-aikaa kuluu vähän yli minuutti sisältäen seoksen teon ja jakamisen ruokintapöydälle.

Tilalle alettiin miettiä seosrehua uuden pihattonavetan suunnitteluvaiheessa. Uuteen navettaan päätettiin laittaa visiiriseinät, jotka sitten ratkaisi seosrehuruokinnan käytön. Myös eri mahdollisuus käyttää halvempia rehukomponentteja miellytti.

5.4.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet

Tehdyn nykytilanteen kartoituksen ja seosrehuprosessin tarkastelun jälkeen kehittämiskohteiksi päätettiin valita viljojen kivennäisanalyysit ja vaihtoehtoinen seosrehuresepti analysoiduista rehuista.

Kotoisten viljojen kivennäisanalyysien tekeminen. Viljojen kivennäisanalyysin voitaisiin teettää vähintään kerran vuodessa. On hyvä tietää myös viljojen kivennäisten ja hivenaineiden määrät, jotta ruokintasuunnitelmasta saadaan tarkempi ja hyödyllisempi.

Vaihtoehtoisen seosrehureseptin suunnittelemine. Tilalla on vain yksi seosresepti. Rinnalle voisi suunnitella vaihtoehtoisen seosrehureseptin analysoiduista

rehuista, jossa valkuais- ja energiapitoisuudet ovat samat kuin käytössä olevassa reseptissä. Toimituskatkoksen sattuessa olisi hyvä olla valmiina vara ruokintasuunnitelma niistä komponenteista, joita tilalla on saatavilla.

5.5 Tila 4

5.5.1 Nykytilanteen kuvaus

Keskituotos on noin 9600–9700 kg/vuodessa. Tilalla on lypsyssä noin 88 lehmää, ummessa olevia lehmiä on 10 kpl, hiehoja 100 kpl, joista osa oli kasvamassa tilan ulkopuolella, ja vasikoita 20 kpl. Tilalla on kaksi lypsyrobotia.

Tila kuuluu tuotannontarkkailuun. Ruokintasuunnitelman tekee maitotilaneuvoja. Ruokintasuunnitelma on aktiivikäytössä, ja isäntä itse tekee tarvittaessa hienosäädön. Seoksen väkevyyttä säädellään yleensä urean ja lehmien liikkumisen mukaa.

Tilalla työskentelee kaksi ja puoli henkeä, joista yksi ja puoli ovat työntekijöitä. Navetassa oleva työntekijä on ulkomaalainen nainen. Puolipäiväinen työntekijä on suomalainen mies, joka on yhteinen toisen tilan kanssa. Tämä työntekijä tekee konetöitä ja korjaustöitä, mutta ei hoida eläimiä. Tilalle on saatu aina lomittaja, joka pystyy tekemään ja jakamaan seosrehun eläimille.

5.5.2 Seosrehuprosessin toteuttaminen

Ainoastaan tilan lypsylehmät syövät seosrehua. Ummessa olevat ruokitaan säilörehulla, johon on sekoitettu kivennäiset. Hiehot ja vasikat saavat pelkkää säilörehua. Seos tehdään kerran päivässä ja seos jaetaan kahdeksan kertaa päivässä automaattisesti.

Seoksen karkearehu/väkirehu-% on 68/32. Lehmät saavat seosrehun lisäksi täydennystä robotilta. Lehmien seokseen käytetään säilörehua, kauraa, ohraa, vehnää, rypsiä, ohrarehua sekä kivennäisiä ja vitamiineja.

Säilörehu on varastoitu laakasiiloon ja pyöröpaaleihin. Viljat on säilötty kuivattuna ja murskeviljana. Rehujakeiden varastointi on peltisissä pystysiiloissa heinäladossa. Siilot täytetään aina tarvittaessa. Tällä hetkellä kaikki rehujakeet lastataan apesekoittimeen traktorin etukuormaajalla. Säilörehu menee apesekoittimeen rehupöydän kautta, johon se tuodaan traktorin etukuormaajalla. Lähiaikoina kaikkien rehujakeiden täyttö automatisoidaan, jolloin myös appeen teko automatisoituu. Rehukeskukseen tarvitaan myös toinen kuljetin murskeviljalle, jotta voidaan myös tarvittaessa murskeviljan käyttö automatisoida.

Tilalla on kiinteä pystyruuvisekoitin, jossa on 30 kW:n sähkömoottori. Sekoittimesta lähtee mattokuljetin navettaan, joka vie rehun ruokintapöydälle jakavalle matoruokkijalle. Seosrehusekoittimen paikka vaati kohtalaisen pitkän kuljettimen navettaan.

Seosrehusekoittimella ja säilörehupöydällä on oma lämpöeristetty huone navetan ja rehuladon välissä. Sekoittimen toimivuuden kannalta lämpötilan olisi hyvä olla plussan puolella. Tällöin säilörehu ja valmis seos pysyvät sulana.

Tilan rehuista säilörehut analysoidaan säännöllisesti. Säilörehusta ei analysoida kivennäisiä. Viljoja ei analysoida ollenkaan.

Seosrehusekoitinta ei ole pesty vielä. Peseminen on mahdollista tarvittaessa, mutta hieman hankalaa. Vielä ei ole huomattu tarvetta pesuun. Seosrehusekoitin puhdistetaan huolellisesti aina ennen uutta rehuerää. Konerikon sattuessa navetalla ei ole mitään koneellista jakokeinoa. Ruokintapöytä on 190 cm leveä ja matoruokkija on aika matalalla, niin kovin suurella koneella ei sinne pääse. Tilalla on tarpeellisimpia varaosia varastossa ja isäntä on perehtynyt hyvin koneen toimintaan ja osaa korjata pikkuviat helposti itsekin. Tähän mennessä rehunjakokoneissa ei ole ollut suurempia vikoja. Pitkäkestoisin korjaus on kestänyt neljä tuntia. Tavoitteena on korjata koneet heti, ettei vaihtoehtoista ruokintaa tarvita. Mahdollisesti voidaan jakaa säilörehua tai pyöröpaalirehua käsin, jos koneita ei kuntoon saada tarpeeksi nopeaa. Lypsylehmien seoksen tekoon kuluu noin 15 minuuttia. Yhtä lehmää kohden ruokinta-aikaa kuluu hieman alle minuutti sisältäen seoksen teon ja jakamisen ruokintapöydälle.

Seosrehu valittiin uuteen pihattonavettaan käytännöllisyyden takia. Navetassa säästettiin tilaa ja ruokintakioskien vaatimat tilat voitiin käyttää makuparsiin. Seosrehun monipuolisuus ja erilaisten komponenttien käyttö miellytti.

5.5.3 Kehittämiskohteet ja -toimenpiteet

Tehdyn nykytilanteen kartoituksen ja seosrehuprosessin tarkastelun jälkeen kehittämiskohteiksi päätettiin valita viljojen säilöntäjärjestelmät, säilörehujen kivennäis-analyysit, kotoisten viljojen analyysit ja vaihtoehtoinen seosrehuresepti.

Viljojen säilöntäjärjestelmien parantaminen. Kaura ja ohra laitetaan sekaisin pystysiiloon, niin että täyttövaiheessa laitetaan siiloon vuorotellen kumpaakin. Käyttövaiheessa käy kumminkin niin, että seos tulee ulos epätasaisesti. Ruokinta-suunnitelma on laskettu tietylle suhteelle kauraa ja ohraa, mutta tällä hetkellä sen suhde ei ole niin tarkka. Kehittämistoimenpiteenä voitaisiin harkita yhden lisäsiilon hankkimista, jolloin voitaisiin kaura ja ohra varastoida erikseen. Tällöin saataisiin ruokintaseoksesta tarkempi, paikkaansa pitävämpi ja tasalaatuisempi.

Säilörehujen kivennäisanalyysien tekeminen. Säilörehuista olisi hyvä selvittää kivennäisten määrät. Ruokinnasta saataisiin tarkempi ja voitaisiin säästää kivennäisrehujen jakomäärissä ja välttää turhaa ylikuokintaa. Kivennäis- ja hivenaine-analyyseillä voidaan säästää kustannuksia, kun tiedetään tarkemmin rehuseoksen kivennäistarve.

Kotoisten viljojen analysoiminen. Vilja käsittää monissa tapauksissa vähintään puolet väkirehujen kokonaismäärästä ja on merkittävä energianlähde naudoille. Viljan ruokinnallisilla arvoilla on paljon merkitystä ruokinnan kokonaisuutta suunniteltaessa.

Vaihtoehtoisen seosrehureseptin suunnitleminen. Tilalla on vain yksi seosresepti. Rinnalle voisi suunnitella vaihtoehtoisen seosrehureseptin analysoiduita rehuista, jossa valkuais- ja energiapitoisuudet samat kuin käytössä olevassa reseptissä. Toimituskatkoksen sattuessa olisi hyvä olla valmiina vararuokintasuunnitelma niistä komponenteista, joita tilalla on saatavilla.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tehdyn nykytilanteen kartoituksen ja seosrehuprosessin tarkastelun jälkeen tärkeimmiksi kehittämistoimenpiteiksi päätettiin valita tilan 1 kohdalla rehujen kivennäisanalyysien tekeminen ja vaihtoehdoisen seosrehureseptin suunnitteleminen analysoiduista rehuista. Tilan 2 kohdalla valittiin kotoisten viljojen analysoiminen ja vaihtoehdoisen seosrehureseptin suunnitteleminen analysoiduista rehuista. Tilan 3 kohdalla valittiin viljojen kivennäisanalyysien tekeminen ja vaihtoehdoisen seosrehureseptin suunnitteleminen analysoiduista rehuista. Ja tilan 4 kohdalla valittiin viljojen säilöntäjärjestelmien parantaminen, ja vaihtoehdoisen seosrehureseptin suunnitteleminen analysoiduista rehuista.

Saatujen tulosten perusteella kaikille tiloille yhteistä on vaihtoehdoisen seosrehureseptin puuttuminen. Vaihtoehdoisessa seosrehureseptissä tulisi olla valkuais- ja energiamäärät samat kuin käytössä olevassa reseptissä. Kaikilla tiloilla voitaisiin käyttää myös kotoisten rehujen analysointimahdollisuuksia paremmin hyödyksi. Rehujen analyysien perusteella voidaan hallita rehuseoksen koostumusta ja tarkkuutta paremmin. Kivennäisanalyysien merkityksestä ruokinnassa ja ruokinnan suunnittelussa, pitäisi olla enemmän tietoa tilallisilla.

Tilan 4 kohdalla viljojen säilöntäjärjestelmiä voitaisiin parantaa yhdellä lisä siilolla, jolloin eri viljalajeja ei tarvitsisi yhdistellä samaan siiloon. Rehuseoksen eri vilja suhteet tarkentuisivat ja suunnitellun ruokintasuunnitelman arvot olisivat tarkempia rehuseoksessa.

Seosrehuruokinnan haittapuolena on seosrehuvaunun kallis hinta, joten pienille tiloille sitä ei kannata hankkia. Ruokinnassa käytettävät eri rehunjakeet vaativat omat varastonsa. Yleensä seosrehuruokinnassa tarvitaan myös kaksi traktoria.

LÄHTEET

- Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. 3. painos. Opetushallitus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Anttila, M. 2009. Miksi säilörehu ja vilja kannattaa analysoida. Kotieläin 2/2009.
- Dahl, M. 2003. Seosrehukomponentit – mitä saa ja mistä? Seosrehu-uutiset 2003, 16–18.
- DeLaval. Seosrehuvaunut ja kiinteät apesekoittimet. Optimoituun ja tarkkaan seosrehuruokintaan. [Verkkosivu]. DeLaval. [Viitattu 9.11.2010]. Saatavana: http://www.delaval.fi/NR/rdonlyres/701DBFE8-931C-48A7-8C57-2A216A3261CA/12250/53570909Br_VerticalMixerWagon_8p_Final_lowres.pdf
- Erola, K. 2006. Seosrehuruokinta ja siinä käytettävät yleisimmät koneketjut Suomessa. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Julkaisematon.
- Fagerholm, T. 2003. Seosrehuruokinta helpommaksi. Edullinen seos täysrehusta ja säilörehusta. Seosrehu-uutiset 2003, 38.
- Farmarin perunarehu. [Verkkosivu]. Lännenrehu. [Viitattu 19.4.2011]. Saatavana: http://edit.farmit.net/farmit_edit/fi/08_foorumi/01_kanavauutiset/00_Kuvia/perunarehu_tuotekortti.pdf
- Huuskonen, A (toim.). 2007. Tärkkelys-etanoliteollisuuden sivutuotteet lihanautojen seosrehuruokinnassa. Jokioinen: MTT. Maa- ja elintarviketalous 98.
- Karttunen, J. 2004. Maidontuottajien teknologiavalinnat suurissa tuotantoyksiköissä. Karkearehun käsittelyketjut ja karjanhoitotöiden työnmenekki. Helsinki: Työteho-seura. Työteho-seuran julkaisuja 394.
- Karttunen, J., Palva, R. & Puumala, L. 2007. Seosrehu rehunjakotapana – useimmin esitettyjä kysymyksiä. TTS tutkimus. TTS tutkimuksen tiedote, luonnonvara-ala: Maatalous 8/2007 (602).
- Kaura. [Verkkosivu]. Ruokatieto. [Viitattu 6.5.2011]. Saatavana: <http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Nuoret/Maatila/Peltokasvit/Kaura>
- Khalili, H., Mäntysaari, P., Sariola, J. & Kangasniemi R. 2006. Pelkkä seosrehu tai laimeampi seosrehu ja väkirehulisä lypsylehmien ruokinnassa. [Verkkosivu]. MTT. [Viitattu 13.1.2011]. Saatavana: <http://www.smts.fi/pos06/0601.pdf>

- Knuutila, J. 2004. Hyvää apetta, mutta millä tekniikalla. [Verkkolehtiartikkeli]. Maatilan Pirkka 3/2004. [Viitattu 10.11.2010]. Saatavana: http://www.maatilan.pirkka.fi/files/932-mp03_04.pdf
- Knuutila, J. 2004. Rehu menee sekaisin kolmella tyylillä. [Verkkolehtiartikkeli]. Maatilan Pirkka 3/2004. [Viitattu 10.11.2010]. Saatavana: http://www.maatilan.pirkka.fi/files/932-mp03_04.pdf
- Koneet ja laitteet. [Verkkosivu]. Farmit. [Viitattu 27.4.2011]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielain/nauta/maitotila/lypsylehmae/seosrehuruokinta/koneet-ja-laitteet>
- Kyntäjä, J. & Teräväinen, H. 2001. Ruokinnan turvallisuus. Keuruu: Maaseutukustusten liitto. Tieto tuottamaan 92.
- Kytölä, K. & Tauriainen, S. 2003. Kivennäiset seosrehuruokinnassa. Seosrehu-uutiset 2003, 6–8.
- Lypsylehmien seosrehuruokina. [Verkkosivu]. Farmit. [Viitattu 23.10.2010]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielain/lypsylehmae/ruokinta/seosrehuruokinta/lypsylehmien-seosruokinta>
- Mäntysaari, P. & Khalili, H. 2006. MTT tutki: Lypsykaudella riittää yksi seos. [Verkkolehtiartikkeli]. Valio Oy. [Viitattu 23.10.2010]. Saatavana: <http://www.valio.fi/maitojame/ruokinta06/yksirehu.htm>
- Niskanen, H. 2009. Millaista säilörehua tuotan? Tilarehuissa runsaat laatu- ja koostumuserot. Seosrehu-uutiset 2009, 10.
- Ohra. [Verkkosivu]. Ruokatieto. [Viitattu 6.5.2011]. Saatavana: <http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Nuoret/Maatila/Peltokasvit/Ohra>
- Penttilä, A. 2005. Käyttö olot ja -tarpeet ratkaisevat apevaunun valinnassa. Hinattava, päältäajettava kolmipyöräinen vai itsekulkeva hyillinen. Koneviesti 10/2005, 66. Vuosikerta 53.
- Penttilä, A. 2005. Kiinteä ja hinattava apesekoitin. Taajuusmuuntaja ohjaa seosrehuvaunun sähkömoottoria. Koneviesti 14/2005, 78. Vuosikerta 53.
- Perustietoa viljoista. [Verkkosivu]. Ruokatieto. [Viitattu 6.5.2011]. Saatavana: http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Nuoret/Maatila/Peltokasvit/Perustietoa_viljoista
- Rehuviljat. [Verkkosivu]. Koulutuskeskus salpaus. [Viitattu 6.5.2011]. Saatavana: <http://salpro.salpaus.fi/rehu/rehuviljat.htm>

Ruoho, O. 2007. Rehuhygienia ja kateaineet. Seosrehu-uutiset 2007, 16–18.

Saarisalo, E. & Topi-Hulmi, M. 29.4.2002. Rehuvaihtoehtoja nautakarjailoille. Erkki Joki-Tokola. Suomen nurmihdistyksen julkaisu nro 18.

Seosrehuruokinta (TMR) vai täydennetty seosrehuruokinta (PMR). [Verkkosivu]. Farmit. [Viitattu 5.11.2010]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielaein/lypsylehmae/ruokinta/seosrehuruokinta/tmr-vai-pmr>

Sulavilla valmisannoksilla tarkkuutta seosrehuruokintaan. [Verkkosivu]. Suomen-rehu. [Viitattu 12.5.2011]. Saatavana: http://www.suomenrehu.fi/sulavilla-valmisannoksill_752.html

Tauriainen, S & Ala-Kauppila, A. 2003. Kivennäisaineet kasvavien nautojen ruokinnassa. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. raportteja ja selvityksiä 13.

Tiainen, R.(toim.). Maatilatalouden teknologia. Opetushallitus.

TMR seosruokintatilan seokset. [Verkkosivu]. Farmit. [Viitattu 5.11.2010]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielaein/lypsylehmae/ruokinta/seosrehuruokinta/lypsylehmien-seosruokinta/perusseokset-ja-vaekirehu>

TMR vai PMR?. [Verkkosivu]. Seosrehu-uutiset 2008-2009. [Viitattu 9.11.2010]. Saatavana: <http://www.digipaper.fi/agrimarket/20801/index.php?pgnumb=3>

Vasikoiden hoito-opas, 2003.

LIITTEET

LIITE 1 Kyselylomake

LIITE 1 Kyselylomake**Tilan keskituotos?**

_____kg/vuosi

Tilan eläinmäärät?

- a) lypsylehmiä kpl_____
- b) ummessaolevat lehmät kpl_____
- c) hiehot kpl_____
- d) vasikat kpl_____

Millainen lypsyjärjestelmä tilalla on?

- a) lypsyasema
- b) lypsyrobotti
- c) parsi

Kuluuko tila tuotannon tarkkailluun?

- a) kyllä
- b) ei

Kuka tekee tilan ruokintasuunnitelman ja onko se aktiivikäytössä?

- a) neuvoja
- b) itse
- c) joku muu, kuka?

Montako henkeä tilalla työskentelee?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) enemmän, montako _____

Käydäänkö tilan ulkopuolella töissä?

- a) kyllä
- b) ei

Käytetäänkö ulkopuolista työvoimaa/työntekijää lomituspalvelun lisäksi?

- a) kyllä
- b) ei

onko/saadaanko lomittaja joka pystyy jakamaan seosrehun omatoimisesti?

- a) kyllä
- b) ei

Eläimet jotka ruokitaan seosrehulla?

- a) lehmät
- b) ummessa olevat
- c) hiehot
- d) vasikat

Montako eri seosta tehdään?

- a) lehmille oma
- b) hiehoille oma
- c) ummessa oleville oma

Kuinka monta kertaa päivässä rehseos jaetaan eläimille?

- a) joka toinen päivä
- b) kerran päivässä
- c) kaksi kertaa päivässä
- d) useammin, _____

Rehuseoksen energiaväkevyys Ry/kgKA ja valkuaisväkevyys gOIV/kgKA?

- a) Energia väkevyys_____Ry/kgKa
- b) valkuais väkevyys_____gOIV/kgKA

Rehuseoksen karkearehu/väkirehu%? _____

Käytettävät ruokintamenetelmät?

- a) pelkkä seosrehu
- b) täydennetty seosrehuruokinta

Mitä rehujakeita käytätte seokseen?

- a) säilörehu
- b) olki
- c) kuivaheinä
- d) kaura
- e) ohra
- f) puolitiiviste
- g) täysrehu
- h) rypsirouhe tai – puriste
- i) soijarouhe tai – puriste
- j) tuoreleike
- k) melassileike
- l) melassi tai valkuaismelassi
- m) tuore mäski
- n) kuivattu mäski
- o) ohrarehu
- p) vehnälese
- q) perunarehu
- r) rankki
- s) hera
- t) leipomoteollisuuden sivutuotteet
- u) kivennäisrehuseokset
- v) ruokintakalkki
- w) suola
- x) vitamiiniseoksia
- y) muita, mitä? _____

Miten rehut on varastoitu?

säilörehun ensisijainen varastointitapa

- a) laakasiilo
- b) auma
- c) torni

- d) paali
- e) muu, mikä? _____

viljan varastointi

- a) kuivattuna
- b) murskeviljana
- c) propionihapposäilöttynä
- d) ilmatiiviisti säilöttynä
- e) muuten, miten? _____
- f) tilalla ei varastoida/käytetä viljaa

rehujakeitten varastointi

- a) tasovarastossa rehutilan lattialla
- b) laakasiilossa
- c) siilossa
- d) säiliössä tai tankissa
- e) muovikontissa
- f) pikkusäkissä
- g) suursäkissä
- h) muuten, miten? _____

Analysoidaanko rehut? Mitkä?

- a) ei
- b) kyllä,mitkä? _____

Miten jaatte rehuseoksen eläimille?

- a) seosrehuvaunulla
- b) matto- tai hihнаруokkijalla
- c) ketjuruokkijalla
- d) kiskoruokkijalla (=automaattisella ruokintavaunulla, sukkularuokkijalla)
- e) muuten, miten? _____

Miten ruokinta on järjestetty konerikon sattuessa?

a) traktorilla

b) pienkuormaajalla

c) laina vaunulla

d) muuten,miten? _____

Kauanko ruokintaan kuluu aikaa (sekoitus ja jako)? _____

Vapaa sana seosrehuruokinnasta

- miksi valittiin
- mitä toimenpiteitä se edellytti esim. rakennusvaiheessa

Kiitos vastauksestanne!