
NURMIREHUIJEN MARKKINAT

Nurmirehun hinnoitteluperiaatteet ja nurmenkorjau-urakoitsijoiden
hinnoittelu- ja sopimuskäytännöt



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Mustiala, 22.11.2011

Niina Ojala



Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Mustiala

Työn nimi Nurmirehujen markkinat

Tekijä Niina Ojala

Ohjaavat opettajat Harri Luukko, Heikki Pietilä

Hyväksytty _____._____.2011_____

Hyväksyjä

Mustiala
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Hevostalouden suuntautumisvaihtoehto

Tekijä	Niina Ojala	Vuosi 2011
Työn nimi	Nurmirehujen markkinat	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä selvitettiin markkinoilla myynnissä olleen nurmirehun laatua, määrää, hintaa sekä hinnoitteluperiaatteita. Tarkoituksena oli saada kattava kuva kevään 2011 markkinatilanteesta. Nurmenkorjuu-urakoinnin hinnoittelu- ja sopimuskäytäntöjä haluttiin selvittää maatalouden rakennemuutoksen ja mahdollisten tulevien bioenergiailaitosten tarpeita ennakkoiden.

Työn toimeksiantajana toimi Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT sekä BIONURMI-hanke. Hanke tutkii nurmirehujen käyttömahdollisuutta bioenergiantuotannossa ja tuottaa vaadittavat tiedot kestävästi toteutettavan nurmibiokaasuliiketoiminnan mahdollisuuksista Hämeen, Kaakkois-Suomen ja Uudenmaan alueella. Työhön on saatu rahoitusta Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta.

Tutkimusmenetelminä käytettiin puhelinhaastatteluja sekä lomakekyselyä. Nurmirehujen myyjiä haastateltiin puhelimitse ja haastateltavat kerättiin lehti- ja Internet-ilmoitusten perusteella. Urakoitsijoille suunnattu lomakekysely suoritettiin ARTTURI® UrakoitsijaPassi-koulutuksessa.

Nurmirehuista erityisesti kuivaa heinää oli paljon saatavilla. Nurmenviljelyyn oli kiinnostusta myös tulevaisuudessa. Sopimustuotantoa oli kuitenkin vähän ja kysynnän epävarmuus sai viljelijät pohtimaan tulevaisuutta kriittisesti. Nurmenkorjuu-urakoinnissa toiminta perustui sopimuksiin. Urakoitsijoilla olisi kiinnostusta ja mahdollisuus laajentaa toimintaansa tulevaisuudessa.

Avainsanat nurmirehu, bioenergia, hinnoittelu, sopimuskäytännöt

Sivut 25 s, + liitteet 5 s.

Mustiala
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Equine Option

Author	Niina Ojala	Year 2011
Subject of Bachelor's thesis	Markets of grass forage	

ABSTRACT

The aim of this Bachelor's thesis was to find out the quality, quantity, price and pricing principles of grass forage on the markets. The purpose was to obtain a comprehensive picture of the current market conditions. One aim was to find out how the restructuring of agriculture and the potential for building more bioenergy plants will affect the contracting pricing and practices in grass harvesting.

The commissioner of this thesis was Agrifood Research Finland MTT and BIONURMI-project. The project examines the use of grass forage in bioenergy production and produces the required information about sustainable grass biogas business opportunities in Häme, South-East Finland and Uusimaa region. This work was supported by European Agricultural Fund for Rural Development.

Used research methods were telephone interviews and a survey form. Grass forage sellers were interviewed by telephone and the interviewees were collected from newspapers and web-based reports. The survey for contractors was carried out in ARTTURI® Contractor Passport - education.

From the grass forage especially dry hay was a lot available. Farmers had an interest in continuing grass forage farming in the future. But the agreement production was low and demand uncertain, what makes farmers consider the future with criticism. Grass harvest contracting activity is based contracts. The contractors would be interested in expanding its operations in the future.

Keywords grass forage, bioenergy, pricing principles, contracting practices

Pages 25 p + appendices 5 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	NURMENVILJELYN MERKITYS.....	2
2.1	Nurmenviljelyn tärkeys	2
2.2	Maatalouden rakennemuutos vauhdittaa tilojen välistä rehukauppaa.....	2
2.3	Nurmibiomassan potentiaali bioenergiantuotannossa.....	2
3	NURMI VILJELYKIERROSSA.....	4
3.1	Nurmen viljelyn vaikutus maan rakenteeseen.....	4
3.2	Nurmen viljelyn tuet.....	4
4	NURMIREHUN LAATUKRITEERIT	6
4.1	Nurmen laatukriteerit kotieläintuotannossa	6
4.1.1	Kemiallinen koostumus	6
4.1.2	Sulavuus ja energia-arvo	8
4.1.3	Säilönnällinen ja mikrobiologinen laatu.....	9
4.2	Nurmirehujen laatumittarit bioenergiantuotannossa	10
5	OSTONURMIREHUN ROOLI ERI TUOTANTOSUUNNISSA.....	10
5.1	Maidon- ja naudanlihatuotanto.....	10
5.2	Hevostalous	11
5.3	Bioenergiantuotanto	11
5.4	Nurmirehukaupan sopimusmallit	12
6	NURMIREHUN TUOTANTOKUSTANNUSTEN MUODOSTUMINEN	12
7	AINEISTO JA MENETELMÄT	13
7.1	Nurmirehukaupan seuranta haastattelututkimuksena.....	13
7.2	Urakoitsijakysely.....	14
8	TULOKSET	14
8.1	Nurmirehukaupan seuranta	14
8.1.1	Myynissä olleiden rehuerien määrät ja tyypit	16
8.1.2	Sopimustuotanto ja hinnoitteluperiaatteet	16
8.1.3	Tulevaisuuden näkymät.....	17
8.2	Nurmenkorjuu-urakointi.....	17
8.2.1	Toimintatavat.....	18
8.2.2	Sopimuskäytännöt	19
9	YHTEENVETO	20
9.1	Tulosten edustavuus	20
9.2	Lehti- ja Internet -ilmoittelulla myydään heinää hevosille	20
9.3	Urakointi perustuu sopimukseen	21
9.4	Johtopäätökset	22
	LÄHTEET	23

Nurmirehujen markkinat

- Liite 1 Puhelinhaastattelulomake
- Liite 2 Urakoitsijakysely
- Liite 3 Säilörehun tuotantokustannuslaskelma

1 JOHDANTO

Työn tavoitteena oli tutkia nurmirehujen markkinoita haastattelututkimuksen avulla ja nurmenkorjuu-urakoitsijoiden hinnoittelu- ja sopimuskäytäntöjä lomakekyselyllä. Molemmat tutkimusmenetelmät olivat strukturoituja ja kvantitatiivisia (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 126, 185). Puhe- linhaastattelukysymykset koostuivat monivalintakysymyksistä ja muutamista vastaajien taustaa kartoittavista avoimista kysymyksistä. Lomakekyselyssä käytettiin monipuolisesti sekä avoimia että monivalintakysymyksiä.

Työn lähtötarkoituksena oli selvittää markkinoilla sillä hetkellä myynnissä olleen rehun laatua, hintaa ja hinnoitteluperiaatteita. Nurmenkorjuu-urakoinnin hinnoittelu- ja sopimuskäytäntöjä haluttiin selvittää maatalouden rakennemuutoksen takia ja laajamittaisen nurmibiokaasuliiketoiminnan tarpeita ennakoiden.

Opinnäytetyö sisältyy BIONURMI-hankkeeseen, jonka toteutukseen on saatu rahoitusta Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta Hämeen ELY-keskuksen myöntämänä. BIONURMI-hankkeessa selvitetään nurmibiomassaa hyödyntävien biokaasulaitosten aluetaloudelliset, kansantaloudelliset ja ympäristövaikutukset Hämeen, Kaakkois-Suomen ja Uudenmaan alueelliset erityispiirteet huomioiden. Hankkeen tavoitteena on tuottaa tarvittavat tiedot kestävästi toteutettavan nurmibiokaasuliiketoiminnan mahdollisuuksista kohdealueella ja toiminnan vaikutuksista muihin alueen toimintoihin (mm. karjatalous, kasvintuotanto, urakointi). Hankkeen tuloksena saadaan käsitys reunaehdoista, jotka määrittelevät biometaan tuottavan biokaasulaitoksen taloudellisesti järkevän kokoluokan, toimintasäteen, logistiikkaratkaisut ja lopputuotteiden jalostusasteen. Tämä opinnäytetyö muodostaa osan BIONURMI-hankkeen 3. osiosta, jossa selvitetään nurmirehujen markkinoita.



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

2 NURMENVILJELYN MERKITYS

2.1 Nurmenviljelyn tärkeys

Nurmirehuntuotanto on tärkeää märehitijöiden ja hevosten karkearehujen saannin turvaamiseksi. Nurmilla on myös käyttömahdollisuus maamme kasvavassa bioenergiantuotannossa.

Vuonna 2010 viljelyssä olevia nurmia oli Suomessa 659 300 hehtaaria ja pysyviä nurmia 33 000 hehtaaria. Viljeltyjen nurmien osuus oli 28,8 % koko käytössä olevasta maatalousmaasta. Viljeltyjen nurmien ala kasvoi vuodesta 2009 vuoteen 2010 18 900 hehtaarilla. (Tike 2010)

Yli puolet maailman maa-alasta sellaista, jota ei voida hyödyntää viljanviljelyyn. Osa sellaisesta maasta voidaan kuitenkin käyttää laidunmaaksi. Ilmasto-olosuhteet Euroopan pohjoisosissa rajoittavat viljanviljelyä. Nurmenviljelyä voidaan hyödyntää olosuhteissa, joissa muiden kasvien viljely on hankalaa ja kannattamatonta. (Van Soest 1994, 5)

2.2 Maatalouden rakennemuutos vauhdittaa tilojen välistä rehukauppaa

Maatiloja oli Suomessa vuonna 2009 64 175, niiden määrä väheni edellisestä vuodesta 1600 tilalla. Vuodesta 1995 vuoteen 2009 kotieläintaloutta päätuotantosuuntanaan harjoittavien tilojen lukumäärä väheni 59 %. Kotieläintiloista ainoastaan hevostaloutta päätuotantosuuntanaan pitävien tilojen lukumäärä on kasvanut vuodesta 1995 vuoteen 2009. Koska osa kotieläintuotannon lopettavista tiloista jatkaa kasvinviljelyä, ei kasvinviljelytilojen lukumäärä ole alentunut merkittävästi. (Tike 2010, 30, 50)

Rakennekehitys tuottaa haasteita maatalouden toimintatapojen uudelleenorganisoinnille. Kotieläintilojen lukumäärä laskee, mutta samalla tilakoko kasvaa. Tilakoon kasvu on tasoittanut tilamäärän vähentymistä pellonkäytön suhteen. Rehutuotannon ulkoistaminen on puolestaan vaihtoehtoinen toimintatapa tiloille, joiden oma työpanos ei riitä kaikkiin tilan töihin. (Pyykkönen, Seppälä & Yrjölä 2011.)

2.3 Nurmibiomassan potentiaali bioenergiantuotannossa

Kasvihuonepäästöjä voidaan pienentää energiantuotannossa korvaamalla fossiilisia polttoaineita uusiutuvilla energialähteillä. Tulevaisuudessa tullaan hyödyntämään kaikkia bioenergiaressursseja yhä enemmän, sillä vuonna 2007 EU hyväksyi päätöksen, jonka mukaan uusiutuvien energialähteiden osuutta EU-alueella nostetaan 20 % ja samalla kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Samaan päätökseen sisällytettiin, että liikenteen polttoaineista 10 % on määrä olla biopohjaisia. (Antikainen, Tenhunen, Ilomäki, Mickwitz, Puntila, Puustinen, Seppälä & Kauppi 2007, 11–12)

Maaseudun resursseilla on merkitys myös bioenergiatuotannon kannalta. Kotimaisten polttoaineiden käyttö vähentää riippuvuutta fossiilisten polttoaineiden maailmanlaajuisista hinnanmuutoksista. Yhdistetyn lämmön ja sähkön tuotannon sekä uusien liikenteen biopolttoaineiden osalta maailmanmarkkinat kasvavat jatkuvasti. (Finbio 2011; Rantamäki-Lahtinen 2010, 19; Antikainen ym. 2007, 11–12.)

Peltoenergiasta yleisimpiä ovat ruokohelpi ja olki sekä öljykasvien siemenet, vilja ja erilaiset maatalouden kasviperäiset sivuvirrat, joita voidaan käyttää suoraan polttoon tai biopoltonesteiden tuotantoon (Finbio 2011). Nurmikasvien merkitys bioenergiatuotannossa voi olla tulevaisuudessa nykyistä merkittävämpi, sillä Suomessa on noin 200 000 hehtaaria sellaista nurmea, jota ei viljellä tuotantotarkoituksiin. Tällaisia alueita ovat muun muassa viherkesannot ja suojavyöhykkeet. Näiden alueiden biomassasta saataisiin biokaasuntuotannossa energiaa 5-10 megawattituntia hehtaarilta sadosta riippuen (Helminen 2011). Nurmenviljelyn tehostaminen toisi omalta osaltaan huomattavan määrän raaka-ainetta bioenergiatuotantoon, sillä jo nykyisellä tuotannolla tuotetaan enemmän kuin märehitjät ja hevoset kuluttavat. (TAULUKKO 1.). Satotason nostaminen 10 % tuottaisi 200 miljoonaa kiloa kuiva-ainetta lisää nurmirehujä. Myös kesantojen potentiaali on merkittävä, sillä hyödyntämällä kesantoalojen kasvibiomassa nykyisellä biokaasuteknologialla voitaisiin tuottaa noin 12 % Suomen henkilöautojen tarvitsemasta polttoainemäärästä. (Lehtomäki & Rintala 2006, 33; Niemeläinen 2010, 1-3).

Taulukko 1 Taulukossa on laskettu karkea arvio märehitjoiden ja hevosten rehunkulutuksesta vuositasona.

	milj. kg		milj. kg ka
Kuivaheinäsato	380		315,4
Säilörehusato	8100		1944
		Yht:	2259,4
	lukumäärä	rehua kg ka/vuosi	Yht milj. kg ka
Lypsy	756800	2142,5	1621
Liha	161300	1340	216
Hevoset	74300	2726,55	203
		Yht:	2040
Ylijäämärehu		milj. kg ka	219,4

Hevosten lukumäärä on Hippoksen tiedoista vuoden 2010 tilanne ja märehitjoiden lukumäärä Tiken Maatilatilastollisesta vuosikirjasta vuoden 2009 tietoja. Myös rehun tuotantomäärät ovat Tiken tilastoista, vuoden 2010 tietoja. Märehitjoiden rehun kulutus on keskiarvo Tuottopehtorin tiedoista ja hevosen rehunkulutus on laskettu sen mukaan, että hevonen tarvitsee kuivaheinää päivässä 9 kg. Taulukossa ei ole huomioitu lampaiden ja vuohien rehunkulutusta.

3 NURMI VILJELYKIERROSSA

3.1 Nurmen viljelyn vaikutus maan rakenteeseen

Maan rakenne muodostuu maan kemiallisten, fysikaalisten ja biologisten toimintojen sekä viljelyteknisten tekijöiden yhteisvaikutuksena. Maan lajitekoostumus ja eloperäisen aineksen määrä ovat lähtökohta maan rakenteen muodostumiselle. Nurmen viljely on välttämätön luomutilan viljelykierrossa, mutta myös tavanomaiset viljatilat voivat ottaa typensitojakasveja viljelykiertoonsa. Monivuotiset viljelykasvit muokkaavat maan rakennetta yksivuotisia kasveja tehokkaammin, sillä ne ehtivät kasvattaa laajan juuriston. (Alakukku & Pietola 2002, 10, 69)

Maan rakenteen kannalta huomattavaa on kasvien juuriston tiheys ja syvyys. Nurmet ja viherlannoituskasvit parantavat maan kuohkeutta juuristonsa ansiosta ja lisäävät maan ilmapuutetta sekä vedenpidätyskykyä. Juuristo muokkaa maan rakennetta ottamalla vettä, jolloin maan kuivuminen aiheuttaa murustumista. Savimailla maahan jää myös hajoavista juurista juurikanavia, jotka edistävät seuraavien vuosien kasvien veden ja ravinteiden saantia sekä toimivat puskureina märkyyttä vastaan. (Kousa 2008, 1-2)

Nurmikasvit käyttävät tehokkaasti ravinteita hyväkseen ja jättävät eloperäistä ainesta maahan. Eloperäinen aines ruokkii maan pieneliötoimintaa, joka puolestaan ylläpitää toimivaa maan rakennetta. Viljelymaan pieneliöstön ja rakenteen hoito edellyttää tasapainoista viljelykiertoa, maan pintaa suojaavaa kasvipeitteisyyttä, kosteuden säilyttämistä, sopivan pH:n ylläpitämistä ja kevyttä muokkausta. Syväjuuristen, apilavaltaisten nurmien viljely on helppo tapa edistää pieneliöstön ravinnon saantia ja helpottaa kivennäisaineiden hyödynnettävyyttä maasta. Nurmien ja viherlannoituskasvustojen biologinen typensidonta kerää typpeä seuraavaksi viljeltävien kasvien käyttöön. (Rajala 2004, 85, 104, 113 -115; Källander 1993, 89, 141-144)

Luonnonmukaisessa maataloudessa nurmi on tärkeä osa viljelykiertoa biologisen typensidonnan ja viljelymaan rakenteen kannalta. Monivuotiset nurmet viljelykierrossa edistävät yksivuotisten rikkakasvien hallintaa sekä ehkäisevät kasvitautien ja tuholaisten lisääntymistä. (Rajala 2004, 258)

3.2 Nurmen viljelyn tuet

Kun viljelijä hakee EU:n kokonaan tai osittain rahoittamia tai kansallisia viljelijätukia, tulee hänen noudattaa myös täydentäviä ehtoja. Tukien täydentävät ehdot muodostuvat viljelyyn liittyvistä hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimuksista sekä lakisääteisistä hoitovaatimuksista. Tukien erityisehtoina tulee huolehtia maan rakenteesta ja ylläpitää monipuolista viljelykiertoa. Ympäristönäkökulmia tukee piennarvaatimus vesistöjen ja valtaojien läheisyydessä oleville pelloille ja eroosion torjuminen viljelyalojen kasvipeitteisyydellä. Kasvipeitteisyyttä voidaan ylläpitää muun mu-

assa kesannoilla, jotka kuuluvat kokonaan täydentävien ehtojen piiriin. (Maaseutuvirasto 2011)

Maatalouden ympäristötukijärjestelmän tavoitteena on vähentää ympäristökuormitusta ja huolehtia luonnon monimuotoisuudesta sekä maisemahoidosta. Ympäristötuki muodostuu perustoimenpiteistä, lisätoimenpiteistä ja erityistuesta. Nurmikasvit ovat mukana ympäristötukijärjestelmässä rehunurmina, luonnonhoitopeltoina, viherlannoitusnurmina, siemenviljelynurmina ja ympäristötuen erityistukialoina kuten esim. suojavyöhykkeinä. (Maaseutuvirasto 2011)

Vuosien 2007 - 2013 tukikaudella ympäristötukea maksetaan luonnonhoitopelloille. Niitä voivat olla monivuotiset nurmet ja monimuotoisuuspelot. Monimuotoisuuspeltoja ovat maisema- ja riistapelot sekä niityt. Monivuotisten nurmien viljely vähentää eroosiota, ravinnekuormitusta sekä hiilidioksidi- ja typpipäästöjä. Nurmet edistävät myös pellon kasvukuntoa ja monimuotoisuutta eläin- ja eliölajistojen suhteen. Ympärivuotinen kasvipeitteisyys vähentää myös maa-aineksen ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. (Maaseutuvirasto 2011, Maaseutuverkosto 2010, 3,6)

Ympäristötuen lisätoimenpiteistä nurmiviljelyyn vaikuttaa eniten laajaperäinen nurmituotanto. Lisätoimenpide edellyttää että tilan ympäristötukikelpoisesta peltoalasta vähintään 50 % on oltava joka vuosi nurmikasvien viljelyssä. Lisätoimenpide laajennettiin koskemaan myös C-tukialuetta vuonna 2011. Tuen määrä vuodessa on A- ja B-tukialueilla 55 €/ha ja C-alueella 49 €/ha. (Maaseutuvirasto 2011)

Suojavyöhyke ympäristötuen vaatimuksissa tarkoittaa vähintään 15 metriä leveää nurmikasvustoaluetta, joka on perustettu pellolle valtaojan, lammen, järven tai meren rantaan ja pohjavesialueille. Suojavyöhykkeiden perustamisen tarkoitus on estää tehokkaasti eroosiota ja ravinnehuuhtoutumia vesistöihin. Suojavyöhykkeen hoidosta voi tehdä ympäristötuen erityistukisopimuksen 5 tai 10 vuodeksi. (Maaseutuverkosto 2010, 17 -18)

Luonnonmukaisen tuotannon viljelykiertoon kuuluu olennaisesti nurmen viljely. Luomuun siirtyvät ja sitä harjoittavat viljelijät voivat hakea ympäristötuen erityistukea. Tukea maksetaan aina viisivuotisen sopimuksen perusteella, jossa viljelijä sitoutuu noudattamaan sekä tukisopimuksen että luomutuotannon ehtoja. Tuen tarkoituksena on edistää luomutuotannon ympäristöhyötyjä ja luomutuotteiden tarjontaa. (Maaseutuvirasto 2011)

4 NURMIREHUN LAATUKRITEERIT

4.1 Nurmen laatukriteerit kotieläintuotannossa

Nurmirehutuotannossa tulee huomioida rehujen käyttötarkoitus. Myös ruokintajärjestelmät ja kulutusnopeus asettavat omat haasteensa rehun tuottamiseen. Nurmirehun laatua voidaan arvioida kemiallisen koostumuksen ja säilönnän onnistumisen avulla. Myös aistinvarainen arviointi rehun värin ja hajun perusteella on hyvä tapa arvioida rehun laatua ennen syöttöä. (Virkajärvi & Pakarinen 2010)

Rehuanalyysi kuvaa parhaiten rehun laatua ja auttaa suunnittelemaan ruokinnan täydennykset (Saastamoinen 2006). Rehuanalyysissa selvitetään tyypillisesti rehun säilönnällinen laatu, koostumus, rehuarvot ja suppea kivennäisanalyysi. Rehun säilönnällistä laatua kuvaa rehun pH, ammoniakityppi, maito- ja muurahaishappopitoisuudet, haihtuvat rasvahapot, liukoinen typpi ja sokerien määrä. Rehun koostumuksen tärkeimmät määrittäjät ovat kuiva-ainepitoisuus ja raakavalkuaisen ja kuidun määrä. Rehuarvoista tärkein on energia-arvo, joka riippuu rehun sulavuudesta eli D-arvosta. Muita selvitettäviä arvoja ovat ohutsuolesta imeytyvät aminohapot (OIV), pötsin valkuaisase (PVT) sekä syönti- ja ME-indeksit. Suppea kivennäisanalyysi pitää sisältää kalsiumin, fosforin ja kaliumin määrät rehussa. (ARTTURI® 2010)

4.1.1 Kemiallinen koostumus

Rehun kuiva-aine kuvaa sitä osaa rehusta, joka jää jäljelle, kun vesi on haihdutettu pois. Rehun vesipitoisuus voi vaihdella välillä 100–900 grammaa kilossa. (KUVIO 1.) Kuiva-aine sisältää rehun ravintoaineet eli epäorgaanisen ja orgaanisen aineksen. Epäorgaaninen aines, eli tuhka, sisältää rehun kivennäis- ja hivenaineet ja orgaaninen aines pitää sisällään valkuaisen, rasvat, hiilihydraatit ja vitamiinit. Rehuja vertaillessa käytetään kuiva-aineesta laskettuja arvoja tulosten paremman vertailtavuuden takia. (Manni 2010,47; Jaakkola, 2010, 53; ARTTURI® 2011.)

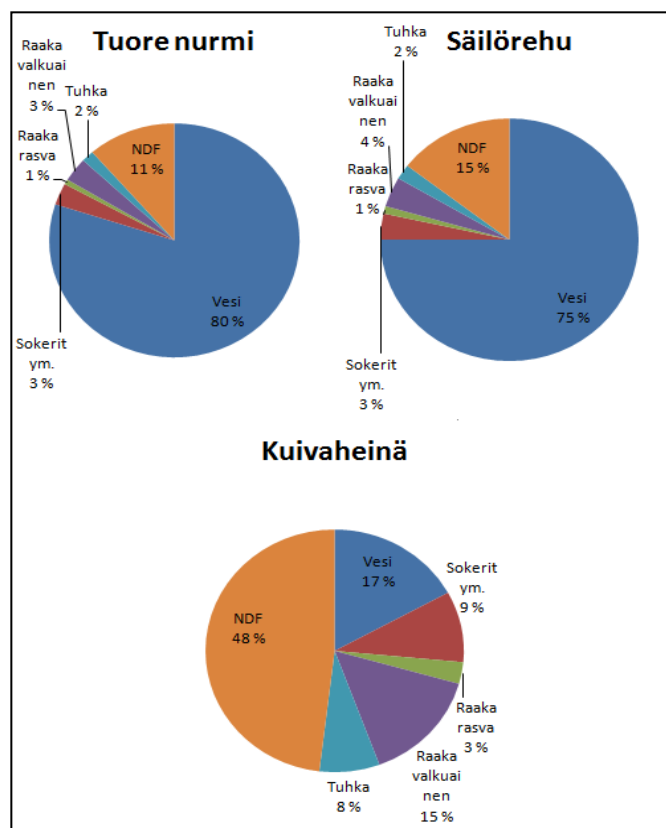
NDF eli kuitu kertoo rehun soluseinäineen määrän, joka kuvaa rehun korsipitoisuutta. Rehun kuiva-ainepitoisuudesta suuri osa on kuitua ja varsinkin kuivassa heinässä kuitupitoisuus on suuri, 500–650 g/kg ka. Kuitu sisältää hiilihydraatteja, ligniiniä ja kuituun sitoutunutta valkuaisa. Lignini sitoo kasvisoluja toisiinsa ja vaikeuttaa soluseinäissä olevien hiilihydraattien ja valkuaisen hyödyntämistä. Rehun kuidunmäärään vaikuttaa korjuuaste, sillä kasvin vanhetessa ligniinin määrä kasvaa ja samalla rehun sulavuus heikentyy. Säilörehuasteella korjatussa rehussa kuidunmäärä on yleensä välillä 540–580 g/ kg ka. Rehun orgaanisen aineksen sulavuuden vaihtelu riippuu lähes kokonaan kuidun määrästä ja sen sulavuuden vaihtelusta. (Nousiainen, Rinne & Huhtanen 2010, 2; Jaakkola 2010 54; ARTTURI® 2011.)

Rehun raakavalkuaispitoisuus kertoo kuinka paljon rehussa on valkuaisaineita ja muita tyypellisiä yhdisteitä. Valkuaispitoisuuteen vaikuttaa rehun

typpilannoitus, kasvilaji ja korjuuajankohta. Vähiten valkuaista on myöhään korjatussa, korsiintuneessa nurmirehussa. Yleensä nurmirehut sisältävät 100–170 grammaa raakavalkuaista kuiva-ainekiloa kohti. (ARTTURI® 2011)

Karkearehut sisältävät helposti sulavia hiilihydraatteja, jotka lisäävät rehun energia-arvoa ja maittavuutta (Lillkvist 2007, 17.) Tärkeimpiä hiilihydraatteja ovat sokerit, selluloosa, hemiselluloosa ja tärkkelys. Mitä korkeampi kuiva-ainepitoisuus rehussa on, sitä enemmän se sisältää sokereita. Sokereita syntyy kasviin yhteyttämisen seurauksena ja niitä hyödynnetään joko kasvuun tai ne varastoituvat kasvin varteen. Osa sokereista muuttuu käymistuotteiksi säilönnän aikana ja ovat näin ollen edellytys säilöntäprosessin onnistumiselle. (Heikkinen & Jaakkola 2008, 6.; Rinne & Sairanen 2010, 20)

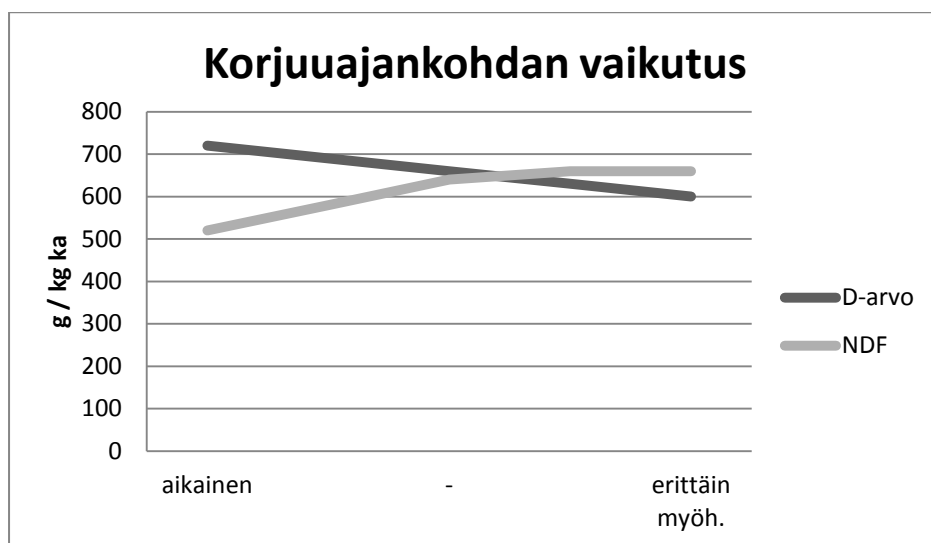
Liian korkeat sokeripitoisuudet, erityisesti fruktaanipitoisuudet, rehussa voivat olla riskitekijä hevosten ruokinnassa, mutta märehtijöiden ruokinnassa ne eivät aiheuta ongelmia. Fruktaanit ovat vesiliukoisia varastohiilihydraatteja, jotka ovat osa sokereita. Rehun fruktaanipitoisuuteen vaikuttaa kasvilaji, kasvin osat, kehitysaste, kasvu-olosuhteet, ravinteet ja rehun säilöntätapa. Typpi-fosforilannoituksella voidaan nopeuttaa kasvin kasvua ja samalla laskea fruktaanien määrää tuotetussa rehussa. Myös rehun säilönnällä voidaan vaikuttaa rehun fruktaanipitoisuuteen. (Heikkinen & Jaakkola 2008)



Kuvio 1 Säilöntätavan vaikutus nurmirehujen koostumukseen, kun nurmirehu on korjattu samassa sulavuudessa. Kaikki kolme ovat ensimmäistä satoa. D-arvo on tuoreessa nurmessa 700 g/kg ja säilörehussa ja kuivassa heinässä 690 g/kg ka. (MTT:n rehutaulukot)

4.1.2 Sulavuus ja energia-arvo

D-arvo kuvaa sulavan orgaanisen aineksen määrää rehussa ja se on tärkein yksittäinen analyysituloks, joka kuvaa rehun tuotantovaikutusta. D-arvotavoite tulee asettaa eläinlajin, tuotantovaiheen ja väkirehutäydennyksen mukaan. D-arvotavoite on lypsylehmille 680–700 g/kg ka ja hevosille 620–650 g/kg ka tai korkeampi. Sulavuus on kasvien varhaisessa kehitysvaiheessa korjatussa rehussa korkeampi kuin myöhemmin korjatussa, sillä kasvien vanhetessa ligniinipitoisuudet kasvavat. D-arvotavoite on sidoksissa tilan nurmirehujen tuotantokykyyn. Mahdollisuuksien mukaan kannattaa tavoitella rehun korkeaa sulavuutta, mutta jos tilan nurmiala ei riitä karjan tarpeisiin, voi tinkiä sulavuudesta, jolloin kuiva-ainesato kasvaa. (KUVIO 2.) (Huuskonen 2004, 40; Manni 2010, 66; Virkajärvi & Pakarinen 2010, 16–19; Saastamoinen 2006, 5.)



Kuvio 2 Korjuuajankohdan vaikutus rehun D-arvoon ja kuitupitoisuuteen ensimmäisessä sadossa (MTT:n rehutaulukot).

Märehtijöiden energia-arvojärjestelmässä rehujen energiasisällön mittaamiseen käytetään muuntokelpoista energiaa (ME), joka ilmoitetaan taulukoissa MJ/kg ka. Muuntokelpoinen energia saadaan kun rehun sisältämästä kokonaisenergiasta vähennetään sulamaton osa ja se kuvaa energiaa, jonka eläin käyttää ylläpitoon ja tuotantoon. Tavoite energialle lypsylehmän ruokinnassa on 10,9–11,2 ja hevosen ruokinnassa yli 9,0 MJ/kg ka. Koska rehun sulavuus vaikuttaa olennaisesti energia-arvoon, ME-arvo voidaan laskea D-arvon perusteella ja kaava säilörehulle on: $ME, MJ/kg ka = 0,016 * D-arvo g/kg ka$. (Artturi 2011; Manni 2010, 53; Saastamoinen 2006, 4.)

4.1.3 Säilönnällinen ja mikrobiologinen laatu

Rehun laatu on parhaimmillaan niittohetkellä. Rehua niitettäessä parhaan rehuhygienian takaa riittävän pitkä sänki, jolla estetään maa-aineksen ja muiden epäpuhtauksien pääsy rehun sekaan (Suokannas ym. 2010, 77). Rehun säilönnällä pyritään estämään kasviensyymien ja haittamikrobien toiminta sekä edistämään rehun laadun kannalta otollista maitohappokäymistä. Niitetyn kasvin entsyymit ylläpitävät kasvihengitystä, jossa rehun sisältämää sokeria hajoo hiilidioksidiksi ja vedeksi vapauttaen lämpöä. Ravintoainetappioiden vähentämiseksi tämä haitallinen ilmiö pyritään pysäyttämään mahdollisimman nopeasti niiton jälkeen. Tämän takia säilöttävän rehun pH lasketaan nopeasti alueelle 3,8–4,0, esikuivatulla 4,5, ja ilman pääsy rehuun estetään. Rehun happamuus estää pilaantumista aiheuttavien bakteerien toiminnan rehussa. (Jaakkola, Sairanen, Nousiainen & Rinne 2010, 87-88; Heikkilä 1994, 63, 66; Manni 2010, 67.)

Rehumassa täytyy säilöä tiiviisti hapettomien olosuhteiden saavuttamiseksi. Mikäli rehun kuiva-ainepitoisuus on alhainen, rehusta vapautuu kasvien solunestettä, puristenestettä. Puristeneste on erittäin ravinnepitoista ja se tulee kerätä talteen. (Seppänen ym. 2008, 102)

Haittamikrobit alentavat rehun ruokinnallista arvoa ja voivat olla haitallisia eläimen terveydelle. Rehun virhekäymisen yhteydessä haitalliset voi-happo- ja etikkahappobakteerit lisääntyvät. Samalla osa rehun valkuaisaineesta pilkkoutuu aminohapoiksi ja ammoniakiksi, jotka heikentävät rehun laatua ja maittavuutta. Mikrobien toimintaan vaikuttavat rehun pH, happipitoisuus, lämpötila ja ravintoaineet. (Heikkilä 1994, 63.)

Maito- ja muurahaishappopitoisuudet kertovat rehun käymisen voimakkuudesta ja säilöntä-aineen määrästä rehussa. Säilörehun maitohappopitoisuus on yleensä välillä 40–60 grammaa kilossa kuiva-ainetta. Rehun jäännössokeri kuvaa myös käymisen voimakkuutta. Onnistuneesti happosäilötyssä rehussa sokerit ovat yleensä välillä 50–100 g/kg ka ja maitohappobakteereilla säilöittäessä niiden pitoisuus on alhaisempi. Tavoitetaso jäännössokereille olisi 50 g/kg ka. Rehun ammoniakkiluku kuvaa rehun valkuaisen laatua. Korkea ammoniakkipitoisuus on merkki valkuaisen laadun heikkenemisestä. Rehussa ammoniakkiluvun tulisi olla alle 8, onnistuneesti säilötyssä rehussa välillä 4-6. (Sipilä, 2006, 1-2)

Homeet ovat isoimpia allergioiden aiheuttajia ja maa-aines sekä muut epäpuhtaudet rehussa luovat mahdollisuuden homeiden lisääntymiselle suotuisissa olosuhteissa. Vähäistä homekasvustoa ei pystytä aistinvaraisesti havaitsemaan, varsinkaan varastoinnin alkuvaiheissa. (Holopainen 2002, 31–32.) Laadukkaasti tuotetussa säilörehussa säilönnän aikana homeiden muodostamat riskit ovat pieniä. Epäonnistuneen säilönnän seurauksena hometasot nousevat rehussa voimakkaasti. Myös syötön aikana tulisi huolehtia hapen pääsyn estämisestä rehumassan sisäosiin, sillä se saattaa käynnistää voimakkaan homekasvun. Kuivan heinän ja säilöheinän kanssa homeongelmat ovat yleisempiä. Heinän pöliseminen on yleensä merkki homeista. Heinä tulisi kuljettaa ja varastoida niin, ettei siihen pääse kosteutta. (Sarlin & Saarisalo 2006, 39.)

4.2 Nurmirehujen laatumittarit bioenergiantuotannossa

Bioenergiantuotantoa varten paras sato on varhaisessa vaiheessa korjattu, sillä varhaisen sadon sulavuus on korkeampi ja kasvibiomassan hajoaminen biokaasureaktorissa nopeampaa. Nurmirehujen kuiva-ainepitoisuus on tärkeä kriteeri, sillä kuiva-aineessa sijaitsee energia. Kasvibiomassan metaanintuottopotentialiaali on korkeimmillaan kun biomassassa sisältää runsaasti helposti hajoavia hiilihydraatteja ja vähän ligniiniä. Myös hapettoman hajoituksen kannalta optimaalinen hiili-tyyppi suhde edistää metaanintuottoa. Tutkimuksissa useimpien kasvien metaanintuottopotentialiaali on ollut 250–500 litraa metaania kiloa kuiva-ainetta kohti. (Lehtomäki & Rintala 2006, 32–33.) Säilöntä-aine ylläpitää ja voi jopa edistää nurmimassan biokaasuntuotantoa (Helminen 2011).

5 OSTONURMIREHUN ROOLI ERI TUOTANTOSUUNNISSA

Ostonurmirehuilla tarkoitetaan niin sopimustuotantoa kuin ilman sopimuksia tapahtuva nurmirehukauppaa. Nurmirehukaupassa on perinteisesti käytetty kahta eri toimintamallia, joissa molemmissa myyjä toimittaa asiakkaalle valmiin rehun. Vaihtoehtoina ovat sopimustuotanto tai tilanne, jossa asiakas ostaa rehua ilmoitusten perusteella tarvitsemansa määrän. Rehutuotannon ulkoistamisen lisääntyminen tuo mukanaan uusia sopimustuotannon toimintamalleja, joissa asiakas osallistuu tuotantoprosessiin hoitamalla joko korjuun tai lannoituksen ja korjuun. (Pyykkönen ym. 2010, 35–36)

5.1 Maidon- ja naudanlihatuotanto

Nurmirehujen osuus märehitijöiden ruokinnassa on olennainen, sillä märehitijän ruuansulatus ei toimi ilman karkearehujä. Tämän vuoksi ruokinnan suunnittelussa on huomioitava nurmirehujen osuus ruokinnasta, koostumus ja riittävä saanti. Jos tilan omat rehut eivät riitä kattamaan karkearehuruokintaa, on turvauduttava ostorehuihin. (Manni 2010, 61.)

Kotimaista kirjallisuutta ostonurmirehujen roolista maidon- ja naudanlihan tuotannossa ei ollut saatavilla, joten lähdeaineisto kerättiin puhelinhaastatteluilla (Maidontuottaja Pohjois-Pohjanmaa, Maidontuottaja Keski-pohjanmaa ja Maidontuottaja Kanta-Häme).

Perinteisesti karkearehut ovat olleet tilan itse tuottamia ja usein tilat pyrkivät rehuomavaraisuuteen. Haastattelujen perusteella ostonurmirehun rooli maidon- ja naudanlihatuotannossa on vielä pieni, mutta merkittävä huonoina satovuosina ja toimintaa laajennettaessa. Alueellista kasvua on kuitenkin ostorehujen suhteen havaittavissa. Kun peltoa ei ole myynnissä tai saatavilla vuokralle, on sopimustuotanto isojen ja laajentavien tilojen toiminnan edellytyksenä. Ostorehulla käsitetään yleensä sopimuksia, joissa viljelijä hoitaa nurmen perustamisen ja kasvukunnon ylläpidon. Asiakas hoitaa nurmen lannoituksen ja korjuun haluamallaan tavalla. Sitoutuneita

sopimuskumppaneita saattaa kuitenkin olla vaikea löytää. Myös lopettavien tilojen ylijäämärehua on ajoittain myynissä ja jatkavat tilat ostavat sen tarvittaessa. (Haastattelut 25.10.2011 & 31.10.2011)

5.2 Hevostalous

Nurmirehut ovat hevosen tärkein ravinnon lähde ja hevoset syövät Suomessa noin 0,5 miljoonaa kiloa nurmirehua päivässä. Hevostalouteen kohdistunut nurmirehutuotanto tarvitsee yli 60 000 hehtaarin peltoalan (Aaltonen 2008, 32). Tallit, joilla on maatilakytköksiä, ovat useimmiten omavaraisia rehujen suhteen, mutta ravitallit ja ratsastuskoulut sijaitsevat yleensä taajamissa ja ovat lähes kokonaan ostorehujen varassa. Hevosyritysten sijainti tekee ostonurmirehujen roolista hevostaloudessa merkittävän. Osa hevosyrityksistä solmii tuotantosopimuksia takaamaan karkearehujen saannin, mutta varsinkin pienet tallit ovat vailla vakituista karkearehujen toimittajaa. Silloin markkinoilta ostetaan mitä on tarjolla ja markkinatilanteen määrittelemällä hinnalla. (Tenhunen 2007, 12, 19.)

5.3 Bioenergiantuotanto

Puhtaasti nurmirehuihin perustuvaa laajamittaista biokaasuntuotantoa ei vielä ole, joten siihen liittyviä toimintamalleja ei ole valmiina. NykYTEKniikan ja -tietämyksen valossa tulevaisuuden biokaasulaitokset tulevat tarvitsemaan huomattavan nurmi-alan, noin 1000 ha/laitos. Ei ole todennäköistä, että laitos omistaisi tuotantoon tarvitsemansa pinta-alan, sillä peltoa ole markkinoilla myynissä. (Paavola & Seppälä, haastattelu 25.10.2011)

Biokaasulaitosten toiminta tulee todennäköisesti perustumaan ostonurmirehuihin. Laitokset pyrkivät solmimaan pitkäkestoista sopimustuotantoa lähialueen viljelijöiden kanssa. Sopimukset pitänevät sisällään nurmen viljelyn lisäksi biokaasulaitoksen käsittelyjäännöksen sijoittamisen lannoitteeksi pelloille. Biokaasulaitoksilla on mahdollisuus myös ostaa yksittäisiä rehueriä viljelijöiltä. Tällaisia ovat muun muassa ylivuotiset rehut, ylijäämätuotanto ja nurmirehut, jotka eivät enää laadullisista syistä kelpaa eläinten ruokintaan. (Paavola & Seppälä, haastattelu 25.10.2011)

Suurin haaste biokaasulaitosten syntymiselle on resurssien hajanaisuus. Tuotantoon tarvittava pääoma, pelto, nurmirehujen viljelyyn ja korjuuseen vaadittava ammattitaito sekä biokaasuosaaminen ovat hajallaan eri toimijoilla. Käynnistyäkseen toiminta vaatii kaikkien näiden osasten toimimisen yhdessä. (Paavola & Seppälä, haastattelu 25.10.2011)

5.4 Nurmirehukaupan sopimusmallit

Nurmirehukaupassa on mahdollista käyttää neljää eri sopimusmallia. Perinteisesti rehukaupassa noudatetaan mallia, jossa myyjä myy asiakkaalle valmiin rehun. Muita vaihtoehtoja ovat toimintatapa, jossa myyjä vastaa viljelystä ja lannoituksesta ja asiakas hoitaa korjuun tai vaihtoehto, jossa asiakas hoitaa lannoituksen ja korjuun. Neljäntenä vaihtoehtona on tilanne, jossa myyjä saa tuet ja vastaa vain pellon kasvukunnosta ja asiakas hoitaa kaiken muun. (Pyykkönen ym. 2010, 30)

Nurmirehukaupan sopimuksen sisältöön vaikuttaa ennen kaikkea se, miten vastuunjako viljelytoimista ja rehunkorjuusta muodostuu. Perinteisessä mallissa, jossa myyjä toimittaa valmiin rehun asiakkaalle, on myös hinnoittelu selkeämpää. Vaihtoehdossa, jossa pellon viljelijä saa tuet, mutta asiakas vastaa viljelytoimenpiteistä ja korjuusta, ei raha sopimuksissa liiku juurikaan. (Pyykkönen ym. 2010, 29)

Agronet.fi Internet sivustolta löytyy ohjeistus nurmirehujen hinnoitteluun ja valmiita sopimus pohjia, joita voi hyödyntää nurmirehukaupassa. Sopimukseen voidaan määritellä molempien osapuolien toiveiden mukaan rehun laatutavoitteet, hinta ja toimitusaika.

6 NURMIREHUN TUOTANTOKUSTANNUSTEN MUODOSTUMINEN

Nurmirehujen tuotantokustannukset vaihtelevat. Tuottopehtorin katetuotolaskelmien mukaan tuotot eivät riitä kattamaan nurmirehujen tuotantokustannuksia tuista huolimatta (LIITE 3.).

Nurmirehutuotannon tehostamisen keskeinen tekijä on satotason nostaminen ja tuotetun rehun laatu. Sadoksi korjattavan nurmen viljely tulisi keskittää peruskunnoltaan hyvälle peltolohkoille mahdollisimman lähelle rehun loppukäyttäjää. Tasapainoinen lannoitus, tehokas kasvinsuojelu ja täydennyskylvö ovat myös tärkeitä tekijöitä satotason nostamisessa ja siten tuotantokustannusten hallinnassa (Kurki 2011, 47). Tehokas nurmen viljely ei kuitenkaan takaa taloudellisesti kannattavaa lopputulosta ilman oikein ajoitettua korjuuta ja onnistunutta rehunsäilöntää. (Peltonen 2010, 2, 4)

Nurmirehujen tuotantokustannukset kuiva-ainekiloa kohden laskettuna ovat riippuvaisia erityisesti satotasosta ja kiinteiden kustannusten suuruudesta. Kiinteistä kustannuksista suurimpana ovat konekustannukset, jotka kattavat jopa kolmanneksen tuotantokustannuksista. Konekustannusten määrää nostaa nurmirehutuotannossa tarvittavan konekaluston suuri määrä, varsinkin jos koko korjuuketju hoidetaan tilan omilla koneilla. Tilan konekannan käytön tehostaminen, urakoitsijan käyttäminen ja koneiden yhteishankinnat ovat mahdollisuuksia hallita konekustannuksia. Lohkotiepankin vuoden 2008 tulosten mukaan konekustannus vaihteli eri tilojen välillä 290 - 470 €/ha. (Peltonen 2010, 1-2, 4)

Vaikka kiinteät kustannukset ovat suurin kustannuserä, muuttuvat kustannukset vaikuttavat eniten tuotantokustannusten vaihteluun. Ostosiemenen ja rikkakasvintorjunta-aineiden lisäksi muuttuvia kustannuksia ovat säilöntä-aineet, paalausmuovit ja polttoainekustannukset. Paalatus nurmirehun hinnasta iso osa muodostuu juuri muovikustannuksista. Jos tila käyttää urakoitsijaa, konekustannukset vaihtuvat kiinteistä kustannuksista muuttuviksi. (Tuottopehtori 2011)

Kotoisten rehujen korjuukustannus riippuu paljon tilan tarvitsemasta rehumäärästä ja karjatilat pyrkivät mukauttamaan korjuukalustonsa sen mukaan. Kustannuksissa voidaan säästää satotasoa muuttamalla, mutta vain tietyissä rajoissa. Sääolojen vaihtelut aiheuttavat vaihtelua vuosien välisissä nurmen korjuun muuttuvissa kustannuksissa, mutta jos tilalla korjataan vain vakiomäärä rehua vuodessa, ovat muuttuvat kustannukset melko vakaat. Tila, joka tuottaa nurmea ainoastaan myyntiin suhteuttaa korjuukalustonsa odottamaansa satoon ja hinnoittelee tuotteensa siten, että hinta sisältää tuotannon muuttuvat ja kiinteät kustannukset. Suuret sadot pienentävät kiinteän kustannuksen osuutta rehukiloa kohti, mutta saattavat heikentää myös rehun laatua. (Kässi, haastattelu 11.11.2011)

7 AINEISTO JA MENETELMÄT

7.1 Nurmirehukaupan seuranta haastattelututkimuksena

Nurmirehun markkinoita tutkittiin nurmirehun myyjille suunnatulla puhelinhaastattelututkimuksella (LIITE 1.). Haastateltavia kerättiin seuraamalla rehunmyynti-ilmoituksia Maaseudun Tulevaisuudessa sekä farmit.net ja keltainenpörssi.fi Internet-sivuilla tammikuun ja maaliskuun 2011 välisenä aikana.

Haastattelun taustatietoina kartoitettiin rehumyyjän paikkakunta, tilatyypin ja peltohehtaarien määrä. Myös rehun tuotantomääriä, rehutyyppejä ja korjuuajankohtaa kysyttiin. Tärkeimpänä haluttiin selvittää rehumyyjien hinnoitteluperiaatteita, asiakastyyppejä ja sopimustuotantoa. Toiminnan tulevaisuuden näkymiä kartoitettiin mahdollisten tulevien bioenergiailaitosten kannalta.

Puhelinsoittoja kertyi yhteensä 95 kappaletta, puheluihin vastasi 46, joista saatiin 38 haastattelua. Puheluun vastanneista ja haastatelluista saatiin vastausprosentiksi 83 %. Haastatteluun saatiin vastauksia lähes koko Suomen alueelta, lukuun ottamatta Ahvenanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Karjalan maakuntia.

7.2 Urakoitsijakysely

Urakoinnin hinnoittelu- ja sopimuskäytäntöjä päätettiin tutkia kyselytutkimuksella. Kyselylomake (LIITE 2.) jaettiin urakoitsijoille Jyväskylässä 16–17.2.2011 Valion järjestämän ARTTURI® UrakoitsijaPassi -koulutuksen yhteydessä.

Kyselyn taustatietoina kartoitettiin urakoitsijoiden toiminta-aluetta, vuosittaista korjuu-alaa, käytössä olevia koneita ja asiakasmääriä. Tärkeimpänä kysyttiin urakoitsijoiden sopimus- ja hinnoittelukäytäntöjä sekä niihin vaikuttavia asioita.

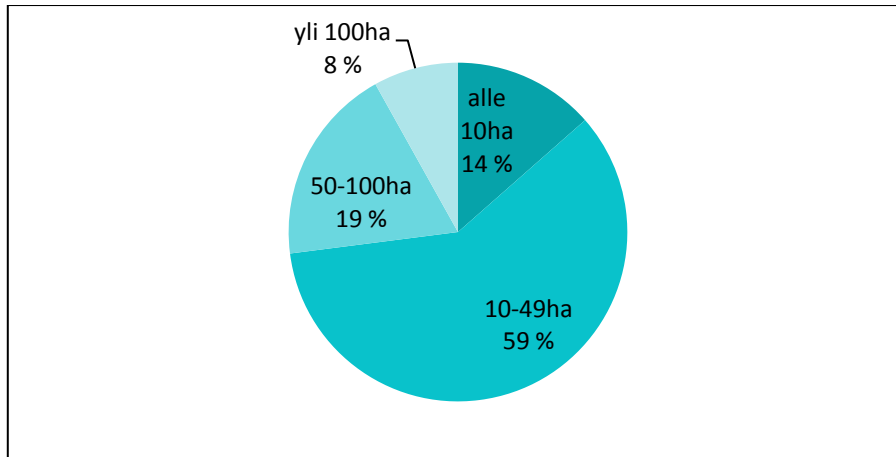
Urakoitsijoille tehtyyn kyselyyn saatiin vastauksia yhteensä 12. Koulutukseen osallistuneita urakointiyrittäjiä oli 19, jolloin vastusprosentiksi muodostui 63 %. Urakoitsijoiden toimialueet sijoituivat Pirkanmaalle, Kanta-Hämeeseen, Satakuntaan, Varsinais-Suomeen, Pohjois-Pohjanmaalle, Etelä-Pohjanmaalle, Etelä-Karjalaan, Keski-Suomeen ja Kaakkois-Suomeen. Yksittäinen urakoitsija saattoi toimia usean maakunnan alueella.

8 TULOKSET

8.1 Nurmirehukaupan seuranta

Vastanneista 30:lla oli kasvinviljelytila, kuudella kotieläintila ja kahdella vastanneista ei ollut tukikelpoista tilaa ollenkaan. Näistä tilattomista toinen harjoitti ainoastaan välitystoimintaa ja toinen tuotti heinää omille hevosilleen ja myi yli menevän osan. Ainoastaan välitystoimintaa harjoittavien vastauksia ei huomioitu tuloksissa.

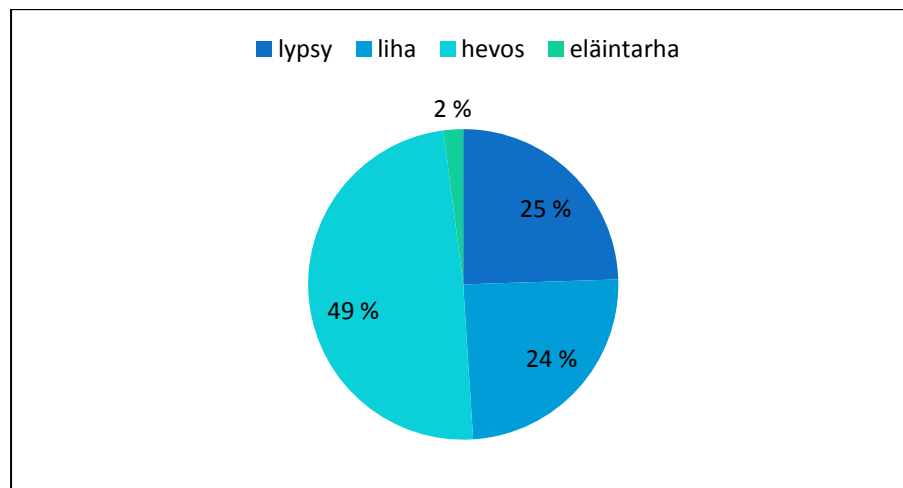
Kotieläintilat jakaantuivat puoliksi maidontuotanto- ja naudanlihantuotantotiloihin. Kaikki kasvinviljelytilat tuottivat rehua ensisijaisesti myyntiin. Kotieläintilat tuottivat rehua itselle ja myivät vain ylimääräisen osan. Tilojen keskimääräinen viljelty ala oli 41,4 ha ja mediaani 30 ha. Keskiarvoa nostaa muutama yli 100 ha tila (KUVIO 3.). Nurmipinta-ala oli keskimäärin 18,8 ha ja mediaani 15 ha. Nurmirehua tuotettiin vuodessa keskimäärin 79 000 kg ja mediaani oli 50 000 kg. Eroa keskiarvon ja mediaanin välille tekee tilakokojen vaihtelu. Eri nurmirehuja ei myöskään ole eroteltu, mikä vaikuttaa osaltaan tuotantomäärien vaihteluun.



Kuvio 3 Haastatteluun vastanneiden tilojen viljelty ala oli yleisimmin 10–49 ha välillä.

51 % kaikista tiloista oli tuottanut rehua myyntiin useammasta vuodesta kymmeneen vuosiin ja alle puolet oli vasta nurmirehutuotannon aloittaneita. Monet tuotannon aloittaneista olivat kotieläintuotannon lopettaneita tiloja ja osa vasta aloittaneita viljelijöitä. Urakoitsijaa rehunteossa käytti 41 % haastatelluista.

Lähes puolet asiakkaista oli hevosityrityksiä tai yksittäisiä hevosen omistajia. Maidon- tai naudanlihantuotantotilat olivat asiakasryhmänä yhtä suuri kuin hevostilat. Erikoisimpana asiakkaana oli eläintarha (KUVIO 4.).



Kuvio 4 Yksittäiset hevosenomistajat ja alan yrittäjät muodostivat suurimman asiakasryhmän.

8.1.1 Myynnissä olleiden rehuerien määrät ja tyypit

Myynnissä olleesta rehusta 54 % oli kuivaa heinää, 33 % säilörehua ja 13 % säilöheinää. Kesän 2010 kuiva heinäsaato oli hyvä ja heinää on runsaasti saatavilla, mikä oli havaittavissa myös myynti-ilmoituksissa. Lähes kaikki myynnissä ollut rehu oli paalattua, vain 15 % säilörehusta oli aumassa. 8 % myynnissä olleesta rehusta oli luonnonmukaisesti tuotettua.

Yleisemmin myynnissä oli ensimmäisen ja toisen korjuukerran satoa. Kolmannen korjuukerran satoa oli vain 5 % myynnissä olleesta rehusta. Nurmirehuista 97 % oli vuoden 2010 ja loput kesän 2009 satoa. Myyntierän suuruus oli keskimäärin 43 125 kg ja mediaani 20 000 kg. Rehulaatuja ei ole tässäkään eroteltu, mikä vaikuttaa mediaanin ja keskiarvon eroon.

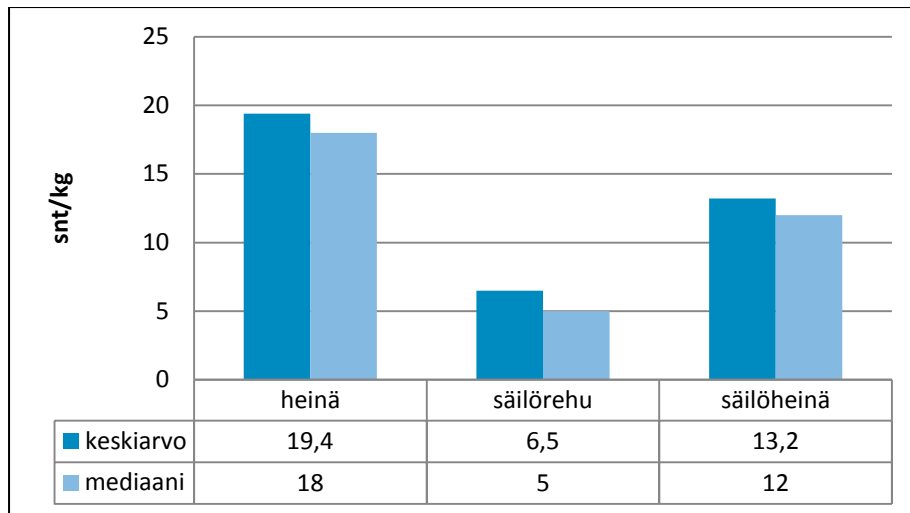
Laatutavoitteita tuotetulle rehulle asetti 84 % haastatelluista. 35 % prosenttia vastanneista kertoi analysoivansa myytävän rehun, 14 % analysoi osan myytävästä rehusta ja 51 % vastanneista jätti rehun kokonaan analysoimatta. Ilman laatutavoitteita tuottavista 14 % analysoi myytävän rehun.

8.1.2 Sopimustuotanto ja hinnoitteluperiaatteet

Rehuntuotantosopimuksia oli ollut tai oli edelleen 14 % kaikista vastaajista. Yhdellä viljelijällä oli pitkäaikainen sopimus eläintarhan kanssa, loput olivat suullisia sopimuksia hevosityritysten kanssa.

Rehun hinta kysyttiin snt/kg tulosten vertailtavuuden takia. Rehun hinnoittelu oli melko yhtenäistä, eikä keskiarvo ja mediaani hintojen välille muodostunut suuria eroja (KUVIO 5.). Haastatelluilta kysyttiin millä periaatteilla myytävä rehu hinnoitellaan ja vastaukseksi saatiin: alueellisen hintatason, markkinatilanteen, tuotantokustannusten, laadun, myyntimäärien, paalin painon, asiakkaan, kysynnän ja työtuntien mukaan. Käytännössä markkinatilanne tarkoittaa alueellista hintatasoa, kysyntää ja tarjontaa. Hyvä rehusato kesältä 2010 oli aiheuttanut monissa maakunnissa ylitarjontaa kysyntään nähden, joka aiheutti hintatason romahduksen. Kaikilla ei kuitenkaan ollut tätä ongelmaa, vaan muutama kertoi korkean kysynnän mahdollistavan hintatason nostamisen.

Vastanneista 40 % kuljetti myydyin rehun asiakkaalle ja heistä 53 % vastasi kuljetuksen kuuluvan rehun hintaan, mutta yleisemmin vain lähialueille. Kuljetuksen hinnoittelussa ei ollut selkeää kaavaa, vaan se hinnoiteltiin työtuntien, kilometrien, myyntimäärien, ajotuntien tai sopimuksen mukaan.



Kuvio 5 Hinnoittelu oli eri vastaajien kesken melko yhtenäistä.

8.1.3 Tulevaisuuden näkymät

Vastanneista 70 % aikoi tuottaa rehua myyntiin myös tulevaisuudessa. Kaikki nurmenviljelyä jatkavat olivat valmiita pitämään tuotantomäärän samana tai kasvattamaan sitä mahdollisuuksien mukaan, jos rehulla olisi ostaja valmiina.

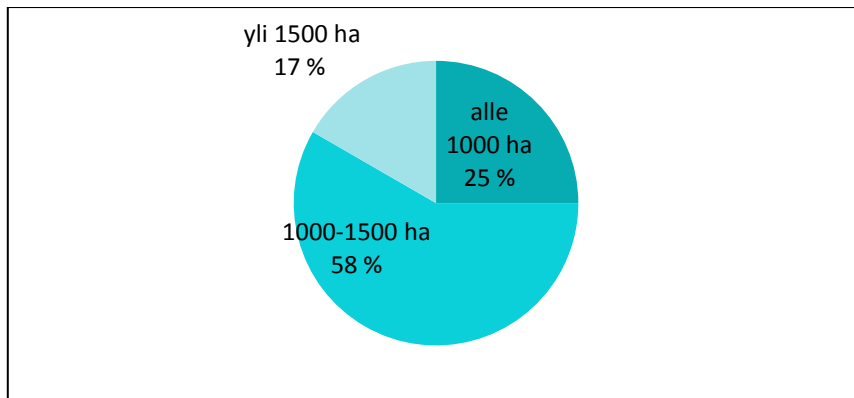
Viljelijöiltä kysyttiin mikä seuraavista vaihtoehdoista olisi heille paras tulevaisuudessa:

1. Myyjä toimittaa valmiin rehun
2. Myyjä lannoittaa, ostaja korjaa
3. Ostaja hoitaa lannoituksen ja korjuun

Vastaajista 49 % oli sitä mieltä, että ensimmäinen vaihtoehto, jossa myyjä toimittaa ostajalle valmiin rehun, olisi paras myös tulevaisuudessa. 32 % vastaajista valitsi kolmannen vaihtoehdon, jossa ostaja hoitaisi lannoituksen ja korjuun. Tällöin myyjän vastuulle jäisi nurmen perustaminen ja kasvukunnosta huolehtiminen. Vain 5 % vastaajista piti parhaana toista vaihtoehtoa, jossa vastuu jaetaan myyjän ja ostajan kesken.

8.2 Nurmenkorjuu-urakointi

Vuosittaisen korjuualan keskiarvo vastauksissa oli 1146 hehtaaria. Pienimmät alat olivat 300 hehtaaria ja suurin 2000 hehtaaria (KUVIO 7.). Vastausten keskimääräinen sopimusala oli 53 hehtaaria. Asiakkaita urakoitsijoilla oli keskimäärin 22 kappaletta. Yksittäisen urakoitsijan asiakasmäärä vaihteli kuudesta asiakkaasta neljäänkymmeneen. Asiakkaiden lukumäärä ei suoranaisesti vaikuttanut vuosittaiseen korjuualaan, vaan jo kymmenellä asiakkaalla saatiin vuosittainen korjuuala yli tuhanteen hehtaariin.

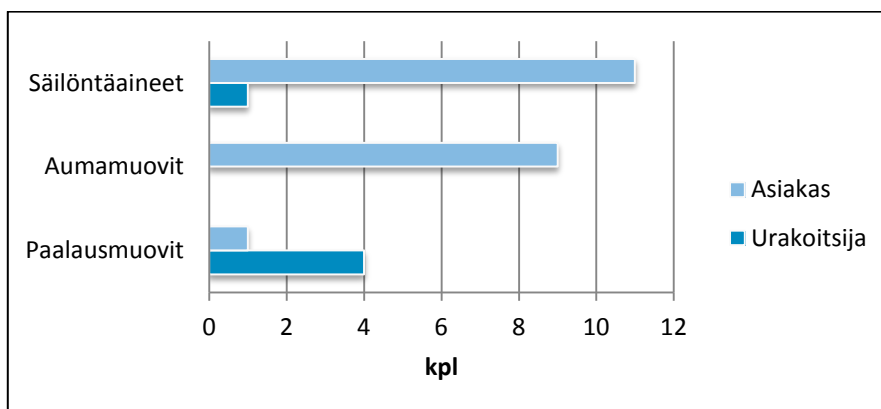


Kuvio 6 Vuosittaisen korjuualan jakaantuminen vastanneiden kesken.

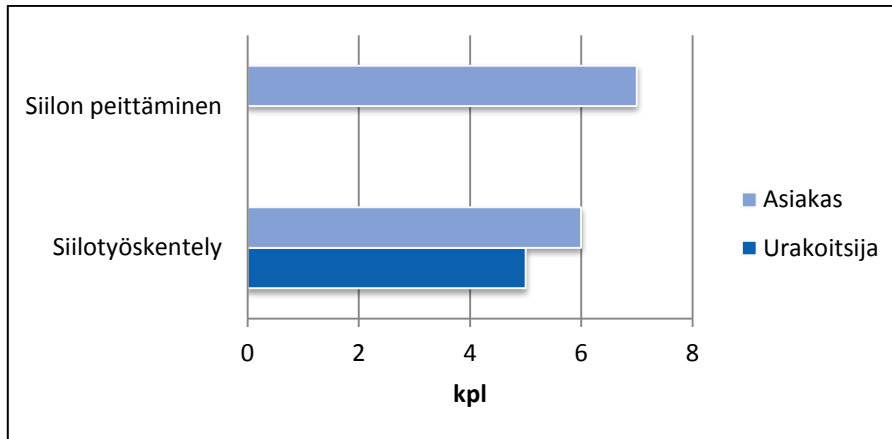
8.2.1 Toimintatavat

Työkoneiden mukaan urakoitsijat jakaantuivat neljään ryhmään: ajosilppurilla, pyöröpaalaimella, tarkkuussilppurivaunulla ja noukinvaunulla urakoiviin. Paras korjuuketjukohtainen työsaavutus vaihteli 35 - 180 ha/vrk ja keskiarvo oli 73 ha/vrk. Mediaani sen sijaan oli 60 ha/vrk, joka kertoo todellisen jakauman luotettavammin, sillä keskiarvoa nostaa kaksi vastausta, joissa paras saavutus on yli 100 ha/vrk. Tyypillinen työsaavutus oli vain puolet parhaasta työsaavutuksesta, keskimäärin 33 ha/vrk ja mediaani 30 ha/vrk.

Urakoitsijoista 92 % vastasi asiakkaan huolehtivan säilöntä-aineiden hankinnasta. Paalausmuovit hankkivat 33 % urakoitsijoista. Sen sijaan 75 % vastasi asiakkaan huolehtivan aumamuovien hankinnasta, eikä yksikään vastaaja ilmoittanut urakoitsijan tekevän sitä (KUVIO 7.). Siilotyöskentelystä ja siilon peittämisestä vastasi yleisimmin asiakas (KUVIO 8.). Asiakkaan toiveen mukaan säilöntä-aineen valitsi suurin osa vastanneista. Säilöntä-aineiden käytössä yleisin oli happo, jota käytti 75 % vastaajista. Myös biologisia säilöntä-aineita käytti 59 % urakoitsijoista. Kuiva-ainetavoite sovitaan asiakkaan kanssa ja esikuivaukseen käytetään aikaa 1–48 tuntia, yleisimmin 12–24 tuntia.



Kuvio 7 Urakoitsija hankkii yleisimmin paalausmuovit ja asiakas säilöntä-aineet ja aumamuovit.



Kuvio 8 Siilotyöskentely ja siilon peittäminen oli yleisimmin asiakkaan vastuulla.

8.2.2 Sopimuskäytännöt

Suurimmalla osalla kyselyyn vastanneista, 58 %, oli käytössään suullinen sopimus. Kirjallisen sopimuksen laati 17 % ja molempia sopimusmuotoja käytti 25 % urakoitsijoista. Sopimusten pituus vaihteli 3 -10 vuoden välillä ja yleisin sopimusaika oli 5 vuotta. Puolet vastaajista laati myös toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia. Irtisanomisajasta oli sopinut 33 % vastanneista ja se oli pituudeltaan 6 tai 12 kuukautta.

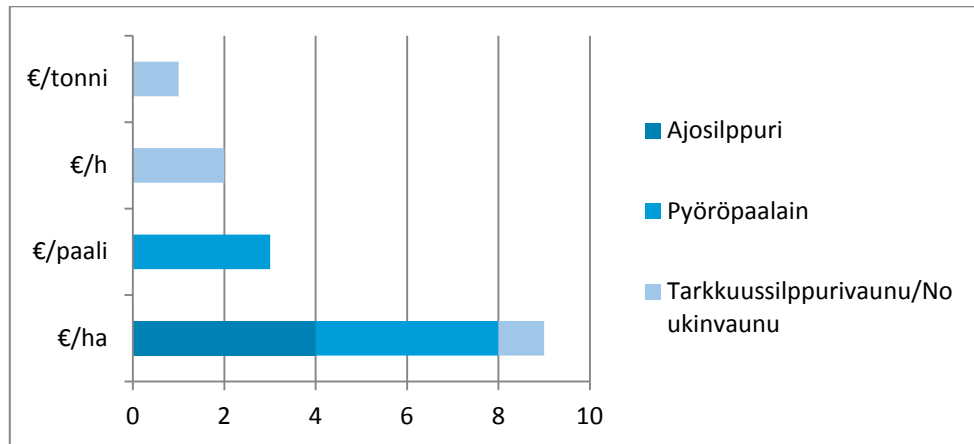
Korjuuajankohdan jakaminen asiakkaiden kesken oli järjestetty yleisimmin sopimalla ja asiakkaiden toiveiden mukaan. Monilla asiakkaina on erilaisia tiloja, jotka mahdollistavat kaikkien asiakkaiden toiveiden huomioimisen. 17 % urakoitsijoista kertoi käyttävänsä tilausjärjestysperiaatetta korjuuajan jakamiseen.

Yleisin vastuualueiden jakoperiaate urakoitsijan ja asiakkaan välillä oli sopiminen asiakaskohtaisesti. Asiakkaan vastuualueeseen kuului mm: nurmen viljely, säilöntä-aineiden osto, niitto, siilon tiivistys ja peitto sekä paalin keruu. Urakoitsijan vastuulla olevia töitä olivat: niitto, silppuaminen, kuljetus, karhotus, säilöntä, paalaus, käärintä, keräys ja polkeminen.

Muita ehtoja sopimukseen oli lisännyt 25 % urakoitsijoista. Sovittu oli kivistä aiheutuvien vahinkojen korvaamisesta sekä peltojen ja teiden kuntoon liittyvistä asioista. Korvausvelvollisuudesta tilanteissa, joissa sopimuksen ehdot eivät täyty, oli sopinut 17 % urakoitsijoista. Urakoitsijoilta kysyttiin mitä ehtoja he haluaisivat sopimukseen kirjattavan ja vastaukseksi saatiin: kivien ym. aiheuttamat vauriot ja rikkoutumiset, nurmen perustamiseen liittyvät asiat ja 8 % mukaan sopimukseen tulisi kirjata mahdollisimman yksityiskohtaisesti paljon eri asioita.

Hinnoitteluperiaatteena urakoitsijoista 75 % käytti €/hehtaari ja näistä 44 % oli käytössään myös €/ paali hinnoittelu. 17 % käytti hinnoittelussa €/ tunti ja 8 % €/ tonni periaatetta (KUVIO 9.). Urakoitsijoiden mukaan hinnoittelussa tulee huomioida lohkojakauma ja koko, teiden ja peltojen kun-

to ja maksuehdot. Toiminta-olosuhteet vaikuttavat olennaisesti työnopeuteen ja laatuun ja sen vuoksi huonosti peltoja ja teitä hoitaville asiakkaille hinnoittelu oli kovempi.



Kuvio 9 Euroa / hehtaari oli urakoitsijoilla yleisin veloituspa.

Tulevaisuudessa urakoitsijoilla olisi enemmän kapasiteettia kuin vielä on kysyntää. 66 % urakoitsijoista oli mahdollisuus ottaa seuraavaksi kesäksi uusia asiakkaita, 17 % ei ja 17 % jätti vastaamatta.

9 YHTEENVETO

9.1 Tulosten edustavuus

Puhelinhaastateltavia kerättiin alan lehdistä ja Internetistä. Tämä edustaa kuitenkin vain pientä osaa nurmirehukaupasta, eikä tutkimus tavoittanut ollenkaan ilman markkinointia tapahtuvaa, niin sanottua naapurikauppaa. Nurmirehua olisi varmasti ollut enemmänkin myynnissä, sillä kesän 2010 sääolot nostivat nurmirehujen satotasoa edellisestä vuodesta. Puhelinhaastatteluilta tavoitettiin vain pieni osa nurmirehujen myyjistä, mutta tuloksia saatiin eri rehulaatuja myyville eri puolelta Suomea. Tulokset kuvaavat kevään 2011 markkinatilannetta.

Urakoitsijakyselyyn saatiin 12 vastausta. Kyselyllä tavoitettiin eri maakunnista aktiivisia urakoitsijoita, jotka edustivat eri kokoluokkaa ja toimintamenetelmiä varsin kattavasti.

9.2 Lehti- ja Internet-ilmoittelulla myydään heinää hevosille

Lehti- ja Internet-ilmoittelulla tavoitettiin kasvinviljelytiloja, joiden tärkein asiakasryhmä oli yksittäiset hevosenomistajat ja hevosalan yrittäjät. Hevostalouden kasvu on näille viljelijöille merkittävää, sillä nurmentuotannon jatkamiseen oli kiinnostusta jatkossakin. Hevosille tuotetun heinän

saatavuus on myös tärkeää, sillä useat hevosyritykset toimivat ilman maatilakystä.

Yli puolet myynnissä olleesta rehusta oli kuivaa heinää. Rehu myytiin yleensä paalattuna. Paalit ovat helppoja käsitellä ja siirtää, siksi ainoastaan kotieläintilat myivät ylijäämärehua aumasta. Suurin osa viljelijöistä asetti rehulle laatutavoitteita, mutta vain reilu kolmannes analysoi myytävän rehun. Laatutavoitteiden toteutumista on kuitenkin vaikea arvioida ilman analyysyjä. Asiakkaat eivät vielä välttämättä osaa vaatia analyysiä ostamalleen rehulle.

Haastattelussa kysyttiin rehun hintaa snt/kg. Tuloksia ei laskettu kuiva-ainekiloa kohti, mikä osaltaan heikentää tulosten vertailtavuutta. Paalien hintaa olisi kannattanut myös tarkastella, sillä paalin painon arviointi ei ole yksinkertaista ja tarkkaa tulosta on vaikea arvioida, sillä rehun kuiva-ainepitoisuudella on suuri merkitys paalin painoon. Osa viljelijöistä osasi arvioida paalin painon melko nopeasti ja varman tuntuisesti, jolloin voidaan olettaa, että osa paaleista oli punnittu. Toisaalta osa oli miettinyt hinnan valmiiksi snt/kg, jolloin paalien painoa ei tarvinnut arvioida.

Keskiarvoa alhaisemmat hinnat löytyivät alueilta, missä ei ollut tarpeeksi kysyntää. Keskiarvoa korkeammat hinnat sen sijaan oli usein erityisesti hevosille tuotettua heinää tai alueilla, jossa rehulle oli riittävästi kysyntää. Alueellinen hintataso ja kysyntä vaikuttavat aina osaltaan rehun hinnoitteluun. Paalit voidaan hinnoitella myös painon ja kuiva-ainepitoisuuden mukaan. ARTTURI® Internet-sivuilta löytyy valmiita laskureita paalien vertailuun.

Sopimustuotanto takaa molempia osapuolia tyydyttävän rehun laadun ja hinnan. Tuotantosopimusten avulla voidaan määritellä etukäteen rehun hinta sekä tuotantopäätöksiin liittyvän määräysvallan jakautuminen osapuolten välillä. Viljelijän kannalta sopimustuotannon etuja ovat tuotteiden menekin takuu ja ostajalta saatavat vaatimukset esimerkiksi viljelytekniikasta. Asiakkaan kannalta sopimustuotanto turvaa rehunsaannin myös huonoina satovuosina. (Rytsä 2000 ks. Tenhunen 2007, 22)

9.3 Urakointi perustuu sopimukseen

Kirjallisen sopimuksen laati alle puolet urakoitsijoista. Suullinen sopimus oli edelleen yleisin, koska kirjallisen sopimuksen ehdottaminen koettiin asiakkaan puolella epäluottamuksen osoituksena. Jatkossa, varsinkin jos asiakasmäärät lisääntyvät, olisi kaikkien hyvä siirtyä suullisesta sopimuksesta kirjalliseen mahdollisten väärinkäsitysten ja kiistatilanteiden välttämiseksi. Kirjallinen sopimus tulisi kokea asiana, joka vahvistaa yhteistyötä ja johon on helppo palata epäselvissä tilanteissa.

Hinnoittelu oli urakoitsijoilla selkeää ja melko yhtenäistä. Työn laatu voi kärsiä hehtaari- ja paalihinnoittelussa, kun työaika pyritään minimoimaan. Asiakkaan näkökulmasta silloin olisi parempi käyttää tuntiveloitusta. Hinnoitteluperiaatteissa tilakohtaisuus nousi esille vaikuttavana tekijänä. Tilan

lohkojakauma sekä peltojen ja teiden kunto vaikuttavat työn hintaan. Tällainen hinnoittelukäytäntö toimii toivottavasti kannustimena viljelijälle peltojen ja teiden kunnostamiseen.

Vastuualueiden jakamisesta korjuuketjussa urakoitsijat joustavat paljon. Asiat sovitaan tilakohtaisesti ja halutessaan asiakas voi osallistua korjuuseen tai vaihtoehtoisesti jättää koko korjuuketjun urakoitsijan vastuulle. Toiminta on hyvin asiakaslähtöistä ja asiakkaiden toiveet pyritään huomioimaan kaikin tavoin. Tämä onkin urakoinnille ehkä paras markkinointitapa, sillä asiakkaalle jäänyt hyvä mieli toimii käyntikorttina pitkään eri maakunnista

9.4 Johtopäätökset

Suurin osa nurmirehujen myyjistä oli kasvinviljelytiloja. Myynnissä ollut nurmirehu oli enimmäkseen kuivaa heinää ja isoin asiakasryhmä oli hevosalan toimijat.

Nurmen viljelyn lisäämiseen on kiinnostusta, mutta kysynnän epävarmuus sai viljelijät harkitsemaan tulevaisuuden tilannetta kriittisesti. Monelle viljelijälle olisi eduksi kun rehulle olisi tulevaisuudessa valmis ostaja. Sopimustuotantoa on yksittäisillä viljelijöillä todella vähän, mikä omalta osaltaan lisää tuotannon epävarmuutta. Bioenergiailaitokset ovat tulevaisuudessa toiminta-alueensa nurmirehun potentiaalisia ostajia. Myös kasvava hevostalous tuo mukanaan todennäköisesti enemmän sopimustuotantoa.

Urakoitsijoilla oli kiinnostusta ja mahdollisuus laajentaa toimintaansa tulevaisuudessa. Tieto on mielenkiintoinen sekä kehittyvien kotieläintilojen että mahdollisten nurmeen perustuvien biokaasulaitosten kannalta. Nurmenkorjuu-urakointi palvelujen ostaminen antaa mahdollisuuden keskittyä ydinosaamiseen niin kotieläintiloilla kuin bioenergiailaitoksissa. Erikoistuminen johtaa myös mahdollisesti nurmenkorjuun tehostumiseen ja näin alempiin nurmentuotantokustannuksiin.

Yksi urakointiyrittäjä pystyy järjestämään nurmenkorjuu-urakoinnin yli 1500 ha alueelle. Tulevaisuuden bioenergiailaitokset voivat tuoda mukaan toiminnan laajennusmahdollisuuksia aktiivisille urakoitsijoille, vaikka yhden laitoksen tarpeisiin saattaa riittää jo yksi tehokas nurmenkorjuuketju.

LÄHTEET

Aaltonen, H. 2008. Karkeiden hevosrehujen tuotanto ja markkinat: tutkimus karkeiden hevosrehujen tuottamisesta, kysynnästä ja tarjonasta sekä ostajien odotuksia. Pro Gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.

Alakukku, L & Pietola, L. 2002. Maan rakenteen hoito. ProAgria Maaseutukeskusten Liiton julkaisu nro 98. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu.

Alasuutari, S. Manni, K. & Rautala, H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. 3. painos. Helsingin: Opetushallitus. Vantaa: Juvenesprint Oy.

Antikainen, R. Tenhunen, J. Ilomäki, M. Mickwitz, P. Punttila, P. Puustinen, M. Seppälä, J. & Kauppi, L. 2007. Bioenergian uudet haasteet Suomessa ja niiden ympäristönäkökohdat. Suomen ympäristökeskuksen raportteja, 11. Viitattu 18.4.2011
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=70772&lan=fi>

ARTTURI®, 2011. www.mtt.fi/artturi

BIOENERGIAA LISÄÄ 50 TWh, FINBIO- Suomen Bioenergiayhdistys ry. Viitattu 11.4.2011.
<http://www.finbio.fi/default.asp?SivuID=25684>

Hakkola, H. Heikkilä, H. & Helander, J. ym. 1994. Nurmenviljely. 2. painos. Helsinki: Maaseutukeskusten liitto. Kokemäki: Satakunnan painotuote Oy.

Heikkinen, M. & Jaakkola, S. 9.6.2008. Nurmirehujen fruktaanit aiheuttavat kaviokuumetta. Maaseudun Tiede, numero 2, sivu 6.

Helminen, P. 1.4.2011. Biokaasua voi tehdä nurmirehusta. Viitattu 10.4.2011.
<http://www.finbioenergy.fi/default.asp?sivuID=24195&component=/modules/bbsView.asp&recID=20194>

Hietikko, P. Huhtanen, P. & Huuskonen, A. ym. 2004. Nauta- ja sikatilan ruokintastategia. Helsinki: Maaseutukeskusten liitto. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

HIPPOS www.hippos.fi

Hirsjärvi, S, Remes, P & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Gummerrus Kirjapaino Oy, Juväskylä.

Huuskonen, A. (toim.) 2010. Kehitystä naudanlihatuotantoon I. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT, Jokioinen. Viitattu 24.4.2011.
www.mtt.fi/mttkasvu/pdf/mttkasvu9.pdf

Kousa, M. Saarijärvi, K & Regina, K. 2008. Nurmiviljelyn vaikutus maan rakenteeseen. Nurmiviljelyn ympäristövaikutukset. Nurmitieto 7.1.1. Suomen nurmiyhdistyksen ja MTT:n julkaisusarja
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmiyhdistys/Nurmitieto/sisallysluettelo>

Lehtomäki, A & Rintala, J. 2006 Biokaasun mahdollisuudet ja tuotannon potentiaali Suomen maataloudessa. Teoksessa: Suomi bioenergian edelläkävijämaana. PTT-katsaus 2 /2006. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos PTT, 29-35.

Lehtonen, Heikki. Pyykkönen, Perttu. 2005. Maatalouden rakennekehitysnäkymät vuoteen 2013. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita n:o 78.

Lillkvist, A. 2007. Ruokinnalla tuloksiin 4. Kolmas painos. Oy Forsberg Rahkola Oy, Pietarsaari.

Niemeläinen, O. 2010. Arvio mahdollisista nurmibiomassan lähteistä bioenergian raaka-aineeksi Suomessa. Suomen maataloustieteellinen seura.
www.smts.fi

Niemeläinen, O. & Topi-Hulmi, M.(toim.) 2002. Heinäseminaari. Puhe on heinän tekemisestä ja sen kaupasta. Suomen Nurmihdistyksen julkaisu nro 19.

Nousiainen, J. Rinne, M. & Huhtanen P. 2010. Rehuannoksen koostumus ja ruokintataso vaikuttavat lypsylehmien rehuannoksen sulavuuteen. Suomen maataloustieteellinen seura.
www.smts.fi

Partanen, H. (toim.) 2010. Vaihtoehtoja pellon käyttöön. Maaseutuverkoston esite.
http://www.maaseutu.fi/attachments/5njOwmLQQ/Peltojen_kaytto_2901.pdf

Peltonen, S. 2010. Säilörehun tuotantokustannusten hallinta. Suomen maataloustieteellinen seura.
www.smts.fi

Peltonen, S. Puurunen, T. & Harmoinen, T.(toim.) 2010. Nurmirehujen tuotanto ja käyttö. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Pyykkönen, P. Seppälä, T. & Yrjölä, T. 2011. Rehun sopimustuotannon mahdollisuudet Kainuussa. PTT työpapereita 130. Pellervon taloustutkimus PTT. Helsinki.

Saastamoinen, M. & Hyypä, S. 2006. Hevosen ruokinta.

Sarlin, T. & Saarisalo, E. 2006. Säilörehujen homeet ja niiden aiheuttamat riskit. Teoksessa: Rehuntuotantoteknologian kehitys – riski maidon laadulle?. Suomen Nurmiyhdistyksen julkaisu nro 24.

Seppänen, M. (toim.). 2008. Peltokasvien tuotanto. Opetushallitus. Vammalan Kirjapaino Oy.

Sipilä, A. 2006. Rehuarvo ja laatukäsitteet. Nurmitieto 4.1.1. Suomen nurmihdistyksen ja MTT:n julkaisusarja
https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmihdistys/Nurmitieto/sisallysluettelo/411_rehuarvojalaatukasitteet.pdf

Sormunen-Cristian, R. Seppänen, M. & Topi-Hulmi, M (toim.). 2009. Hevosten nurmirehut – seminaari. Suomen nurmihdistyksen julkaisu nro 26.

Tenhunen, V. 2007. Hevosille tarkoitettun heinän kysyntä ja heinäntuotannon taloudellisuus Suomessa. Pro Gradu –tutkielma. Helsingin yliopisto. Viitattu 10.4.2011.
http://www.heinamestarit.net/gradu_virva.pdf

Tike, 2010. Maatilatilastollinen vuosikirja 2010.

Tike, Matilda maataloustilastot. <http://www.maataloustilastot.fi>

Täydentävät ehdot, Viljelytapa ja ympäristöehdot. 2011. Maaseutuvirasto

Van Soest, P. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. Toinen painos. Cornell University.

Ympäristötuen erityistukien opas. 2011. Maaseutuvirasto

HAASTATTELUT:

Maidontuottaja. Kanta-Häme, 140 lypsylehmää. Haastattelu 25.10.2011

Maidontuottaja. Pohjois-Pohjanmaa, 300 lypsylehmää. Haastattelu 25.10.2011

Maidontuottaja. Keski-Pohjanmaa, 220 lypsylehmää. Haastattelu 31.10.2011

Paavola, T. vanhempi tutkija. Seppälä, A. tutkija. 2011. MTT. Haastattelu 25.10.2011

Kässi, P. tutkija. 2011. MTT. Haastattelu 11.11.2011

PUHELINHAASTATTELULOMAKE

Täyttöohje:
1 kyllä
0 ei
2 sekä että

Vastaajan puhelinnumero

Sähköposti

Millä paikkakunnalla tilanne sijaitsee?

Onko tilanne kasvinviljelytila

1 / 0

Mitä kotieläimiä?

Tuotetaanko rehua ensisijaisesti myyntiin?

1 / 0 / 2

Onko rehua tuotettu myyntiin kauan?

1 / 0

Onko tarkoitus tuottaa rehua tulevaisuudessakin?

1 / 0

Mikä on tilanne viljelty ala yhteensä?

Nurmella?

Paljonko rehua tuotetaan vuodessa?

Käytättekö urakoitsijaa?

1 / 0 / 2

Mikä on myyntierän suuruus nyt ja tulevaisuudessa, jos sillä olisi ostaja valmiina?

nyt

tulevaisuudessa

Millaista rehua on myynnissä?

	paali	auma	laakasiilo	muu säilö
heinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
säilörehu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
säilöheinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LUOMU

1 / 0

Myytävän rehun korjuuvuosi ja korjuukerta?

Vuosi

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

kerta

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Onko teillä tällä hetkellä tai ollut aikaisemmin rehuntuotantosopimuksia?

1 / 0

Mikä näistä kuvaa tuotantosopimuksianne nyt?

1. Myyjä toimittaa valmiin rehun.

1 / 0

2. Myyjä lannoittaa, ostaja korjaa.

1 / 0

3. Ostaja hoitaa lannoituksen ja korjuun.

1 / 0

Mikä näistä olisi teille paras vaihtoehto tulevaisuudessa?

Nurmirehujen markkinat

1. Myyjä toimittaa valmiin rehun.
2. Myyjä lannoittaa, ostaja korjaa.
3. Ostaja hoitaa lannoituksen ja korjuun.

Millaisille tiloille rehua yleisimmin myydään?

Onko rehulle laatutavoitteita?

--

1 / 0

Analysoidaanko myytävä rehu?

--

1 / 0

Mikä on (tuotantosopimuksen perusteella) rehun hinta?

--

sis. alv

Millä periaatteilla rehu hinnoitellaan?

--

Miten hinnanmuutoksista sopimuskauden aikana on sovittu?

--

Kuljetatteko myydyn rehun asiakkaalle?

--

1 / 0 / 2

Kuuluuko kuljetus rehun hintaan?

--

1 / 0 / 2

Miten kuljetus hinnoitellaan?

--

URAKOITSIJAKYSELY

BIONURMI

Hankkeessa selvitetään nurmeen perustuvan biokaasutuotannon mahdollisuuksia, reuna-ehdoja ja vaikutuksia Hämeen, Uudenmaan ja Kymenlaakson alueella. Yhtenä osa-alueena on nurmensopimustuotannossa ja nurmikaupassa tarvittavien sopimusmallien ja hinnoittelukäytäntöjen luominen.

1. Mihin maakuntaan toiminta-alueenne sijoittuu? _____

2. Kuinka suurelta alalta vuosittain korjaatte nurmirehua? _____ ha

3. Mikä on sopimuksen keskimääräinen hehtaariala? _____ ha

4. Asiakkaiden lukumäärä? _____

5. Käytössänne olevat koneet:

ajosilppuri tarkkuussilppuri noukinvaunu suurkanttipaalain
 pyöröpaalain tarkkuussilppurivaunu muu

6. Korjuuketjuinen työsaavutus: paras saavutus _____ ha/vrk,
tyypillinen saavutus _____ ha/vrk

7. Säilöntä-aine:

ei käytetä happo syövyttämätön happo biologiset säilöntäaineet
 muu _____ asiakkaan toiveen mukaan

8. Sopimusten laadinta: kirjallisena suullisena sekä että

9. Kuinka pitkäksi aikaa sopimukset tehdään? _____ vuotta toistaiseksi voimassa oleva

10. Kuinka pitkä irtisanomisaika sopimuksissa on? _____ kk _____ vuotta

11. Onko ensi kesälle vielä tilaa uusille asiakkaille? ei kyllä

12. Miten vastuualueet tuotantoketjussa jaetaan?

Asiakas hoitaa:

Urakoitsija hoitaa:

13. Onko sopimukseen määritelty muita ehtoja?

ei kyllä,
millaisia? _____

14. Onko korvausvelvollisuudesta sovittu, jos sopimuksen ehdot eivät täyty?

ei kyllä,
miten? _____

15. Mitä ehtoja mielestänne sopimuksessa tulisi olla kirjattuna?

16. Hinnoitteluperusteet: [] €/tunti [] €/hehtaari [] €/paali [] €/tonni [] €/vrk

Muut hinnoittelussa huomioon otavat seikat: _____

17. Paalausmuovit hankkii: [] urakoitsija [] asiakas

18. Säilöntä-aineet hankkii: [] urakoitsija [] asiakas

19. Aumamuovit hankkii: [] urakoitsija [] asiakas

20. Miten korjuuajankohta jaetaan asiakkaiden kesken?

21. Siilotyöskentelystä vastaa: [] urakoitsija [] asiakas

22. Siilon peittämisestä vastaa: [] urakoitsija [] asiakas

23. Onko tuotetulle rehulle kuiva-aine tavoitetta? [] ei [] kyllä,
paljonko? _____%

24. Esikuivaus kestää: _____ tuntia

25. Jos paalit muovitetaan, kauanko on käärintäviive?

Kiitoksia vastauksestanne! Tulokset edistävät yhteistyötä nurmentuottajien, - ostajien ja – urakoitsijoiden välillä.

Haluan tämän haastattelun tulosten yhteenvedon sähköpostiini _____

Hankkeen tutkija saa halutessaan kysyä minulta lisätietoja puh. _____

Säilörehun tuotantokustannuslaskelma

<u>Tuotot / ha</u>	Yksikkö	á	Määrä	Euroa	
Säilörehu kg	kg ka		0,15	3500	525
Tilatuki	ha		235	1	235
Kotieläintilan hehtaarituki	ha		36	1	36
Luonnonhaittakorvaus	ha		249	1	249
Ympäristötuki	ha		175	1	179
Muut kasvituotannon tuet	ha		0	0	0
Tuotot yhteensä					1220
<u>Muuttuvat kustannukset</u>					
Ostosiemen	kg		2,8	9	25
Suomensalpietari	kg		0,33	310	102
YaraMila Pellon Y	kg		0,44	420	185
Rikkakasvintorjunta	ha		24	1	24
Traktorin poltto- ja voiteluaine	t		7,2	8	58
Säilöntäaine	l		1,1	70	77
Säilöntämuovi	kg		3	4,2	13
Liikepääoman määrä 50 %	€		0,5	633	
Liikepääoman korko 5,0 %	€		0,05	317	16
Muuttuvat kustannukset yhteensä					500
<u>Katetuotto A</u>					720
Katetuotto A ilman pinta-alamatukia					25
Työkustannukset					
Oma työ					
Ostotyö					
Palkka	t		14,9	10	149
<u>Katetuotto B</u>					571
Katetuotto B ilman pinta-alamatukia					-124
Kone- rakennus- ja yleiskustannukset					
Koneet					
Traktorit	t		7,4	8	59
Muut koneet	ha		169	1	169
Konekustannukset yhteensä					228
Rakennukset					
Konehalli	ha		55	1	55
Katettu laakasiilo	€		1	127	127
Rakennuskustannukset yhteensä					182
Yleiskustannukset	ha		64	1	64
<u>Katetuotto C</u>					97
Katetuotto C ilman pinta-alamatukia					-598
Pellon kustannukset					
Pellon korko	ha		0,05	4000	200
Ojituksen poisto	ha		165	1	165
Pellon kustannukset yhteensä					365
<u>Nettovoitto/ tappio</u>					-268
Tuotantokustannus, Säilörehu kg				yht.	1488
Kustannus, jos pinta-alamuut vähennetään					793
					€/kg ka
					0,43
					0,23