

TOIMIVIA RATKAISUJA NAUTAKARJATILOJEN LUOMULAITUMILLA

Keskisuomalaisten viljelijöiden näkökulmia

Kirsi Salokivi

Opinnäytetyö
Toukokuu 2013

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Luonnonvara- ja ympäristöala





Tekijä(t) SUKUNIMI, Etunimi SALOKIVI, Kirsi	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 14.05.2013
	Sivumäärä 49	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi TOIMIVIA RATKAISUJA NAUTAKARJATILOJEN LUOMULAITUMILLA		
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) ANTTONEN Erkki		
Toimeksiantaja(t) ProAgria Keski-Suomi/ Kasvi-idea Keski-Suomessa -hanke, Neuvonen Eeva-Liisa		
Tiivistelmä <p>Laiduntaminen on keskeisessä roolissa luonnonmukaisessa nautakarjatuotannossa. Sulava ja hyvälaatuinen laidunrehu parantaa maitotuotosta ja lisää päiväkasvua. Lisäksi laidunnus on tärkeässä roolissa niin eläinten hyvinvoinnin kuin luomubrändin näkökulmasta. Luomuun siirtyy vuosittain ennätysmäärä kotieläintiloja, jotka pohtivat laiduntamisen järjestämistä ja viljelyä käytännössä omalla tilallaan. Työn tavoitteena oli selvittää teemahaastattelun avulla luonnonmukaiseen tuotantoon kuuluvilta nautakarjatiloilta käytännön kokemuksia laidunviljelystä ja laidunnuksen toteutuksesta.</p> <p>Opinnäytetyössä kuvaillaan luonnonmukaisen laitumelle tunnusomaiset piirteet, laidunviljelyn peruseriaatteet, soveltuvat kasvilajit sekä laidunsystemit nautakarjatiloilta. Laiduntamisen järjestäminen käytännössä vaikuttaa merkittävästi siihen, kuinka laidunrehusta saadaan paras hyöty tuotannossa.</p> <p>Opinnäytetyössä esitellään pääosin keski-suomalaisille luomunautakarjatiloilte toteutetun teemahaastattelun tulokset. Tiloihin kuului sekä emolehmä- että lypsykarjatiloja. Tulosten analysoinnissa nousi esille, että tiloilla laidunta ei ole riittävästi tarpeisiin nähden. Laidunalan lisäämistä rajoitti eniten teiden läheisyys ja peltolohkojen kaukainen sijainti tilaan nähden. Laidunlohkojen maanmuokkaus uusimisen yhteydessä nousi selkeästi esille tärkeänä toimenpiteenä rikkakasvien esiintymisen ennaltaehkäisyssä ja torjunnassa. Tiheää nurmikiertoa ja säännöllistä laitumen uudistamista pidettiin tärkeänä laitumen hyvän sadontuottokyvyn kannalta, vaikka viljelijät eivät juuri pystyneet kuvailemaan laitumien satotasojia. Noin puolet haastatteluun osallistuneista tiloista käyttivät samaa siemenseosta laitumelle kuin säilörehunurmellekin. Säilörehuntuotannon ja laidunnuksen tuotantokustannuksia verrattaessa tiloista suurin osa näki laidunrehun edullisempänä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Laiduntaminen, luonnonmukainen nautakarjatuotanto, laidunrehu, palkokasvit		
Muut tiedot		



Author(s) LAST, First SALOKIVI, Kirsi	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 14.05.2013
	Pages 49	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title WORKABLE SOLUTIONS FOR ORGANIC PASTURES IN BOVINE CATTLE PRODUCTION		
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries		
Tutor(s) ANTTONEN, Erkki		
Assigned by ProAgria Keski-Suomi, Kasvi-idea Keski-Suomessa -project, Neuvonen Eeva-Liisa		
Abstract <p>Grazing has a very important role in organic bovine cattle production. Digestible and high-quality herbage improves milk yield and daily growth. Grazing is also very important from the perspective of cattle welfare and organic the brand. There are a record number of farms that shift to organic production from conventional farming per year. These farms are reflecting the practical management and growing of organic pastures. The aim of the thesis is to find out the practical experiences from the farms of how the grazing is organized and how the cultivation of organic pastures happens.</p> <p>The study includes the characterization and the main points of growing the organic pasture, the grazed species and the different systems of pasturage. The practical organizing of grazing has significant effects on the benefits that can be achieved from the herbage.</p> <p>The study presents the results of the interview which was made with the organic bovine cattle farmers from central Finland. The used interview method was theme interview. The farms included dairy cattle farms and beef cattle farms. The main points of the results were that the farms do not have enough range for their cattle. The limiting factors for increasing the pastures were the roads and fields that are located too far from the farms. Cultivation of soil has an important role in the prevention and controlling of weeds especially during the regeneration of pasture. Regular regeneration of pasture became the main effect for the good amount of herbage. Half of the farmers use the same species of plants in the pastures as in the silage production. Comparing the production costs of silage and pasture, the most of the farmers found the pasture more inexpensive.</p>		
Keywords grazing, organic bovine cattle production, herbage, legumes		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	TYÖN LÄHTÖKOHDAT	3
1.1	Tausta	3
1.2	Tutkimusongelma ja tavoitteet.....	3
2	LUONNONMUKAINEN TUOTANTO	4
2.1	Viljelyn periaatteet.....	4
2.2	Luomunautakarjatuotanto Suomessa.....	6
3	LUOMULAITUMET	9
4	LAIDUNKASVILAJIT	13
4.1	Nurmikasvit.....	13
4.2	Palkokasvit.....	15
4.3	Viljat.....	17
4.4	Siemenseokset	17
5	LAIDUNVILJELY LUOMUSSA	18
6	LAIDUNTAMINEN LUONNONMUKAISESSA TUOTANNOSSA	21
6.1	Laidunrehu nautojen ruokinnassa	21
6.2	Nautojen terveys ja hyvinvointi	23
6.3	Laidunalan mitoittaminen ja laidunsystemit.....	24
7	LAIDUNNUKSEN TALOUDELLISUUS.....	28
8	HAASTATTELUN TULOKSET	29
8.1	Tilat.....	29
8.2	Laidunrehun riittävyys.....	30
8.3	Maalajit, karjanlanta ja uudistaminen	30
8.4	Kasvilajit ja siemenseokset	31
8.5	Kokemukset yksivuotisista laitumista	34
8.6	Laidunsystemit ja satotasot.....	34
8.7	Kasvinsuojelu luomulaitumilla	35
8.8	Haasteelliset olosuhteet.....	36
8.9	Laidunkustannukset vs. säilörehuntuotantokustannukset	38
8.10	Neuvoja, kokemuksia ja havaintoja	39
8.11	Lisätiedon tarve ja tutkimusideoita	39
9	POHDINTA.....	40

LÄHTEET	44
LIITTEET.....	48
Liite 1. Tiloille esitetyt kysymykset.....	48

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

1.1 Tausta

Luonnonmukainen tuotanto yleistyy Suomessa vuosi vuodelta. Tiloja siirtyy vuosittain ennätysmäärä luomuun. Toisenlainen tuotantotapa ja luonnonmukaisen tuotannon ehdot tuovat mukanaan uusia haasteita ja kysymyksiä tuotannon järjestämisestä. Tämän vuoksi on perusteltua lisätä soveltavaa tutkimusta, jotta vastauksia alan haasteisiin olisi enemmän tarjolla. Yhteiskunnan osalta tavoitteita luomutuotannon lisäämiseen Suomessa asettaa hallitusohjelma, jossa yhtenä maatalouspoliittisena tavoitteena on lisätä luomuruuan osuutta markkinoilla. Tarkoituksena on lisätä luonnonmukaista tuotantoa kysyntää vastaavaksi. Hallitus on samalla sitoutunut toteuttamaan luomukehitysohjelman, jonka eräänä painopisteenä on luomukotieläintuotannon houkuttelevuus. (Lisää luomua! 2013.)

Luonnonmukaisessa nautakarjatuotannossa laiduntaminen on keskeisessä roolissa niin ruokinnan, eläinten hyvinvoinnin kuin luomubrändin näkökulmasta. Suomen pohjoiset ilmasto-olosuhteet ovat haastavia, laidunkausi on lyhyt ja sääolosuhteet vaihtelevat vuosittain. Erityisesti nautakarjatiloiilla laitumet ja niiden riittävyys ovat keskeinen kysymys viljelijän pohtiessa luonnonmukaisen tuotantotavan soveltuvuutta omalle tilalle. Tämän vuoksi uutta tietoa ja käytännön kokemuksia kaivataan lisää kentältä, jotta ratkaisun tekemistä saataisiin helpotetuksi sekä selkeämpien toimintamallien luomiseksi. Viljelijöille tärkeää on muiden tilojen käytännön kokemukset, joihin voi peilata oman tilan olosuhteita ja toimintaa.

1.2 Tutkimusongelma ja tavoitteet

Tutkimuksessa haluttiin selvittää, millaisia ratkaisuja on käytössä nautakarjatilojen luonnonmukaisesti viljelyillä laitumilla. Käsittelyn ulkopuolelle jätettiin muut laiduntyyppit, kuten metsä- ja luonnonlaitumet. Tavoitteena oli kartoittaa ilmenneitä ongelmia laidunviljelyssä ja laidunnuksessa sekä löytää mahdollisia hyviä ratkaisuja ja toimintamalleja ongelmia varten. Tutkimusongelman ratkaisemiseksi ryhdyttiin hakemaan vastauksia haastattelun avulla ja kohteeksi pääosin keskisuomalaisia nautakarjatiloja. Haastateltavat tilat olivat mukana luonnonmukaisessa tuotannossa joko

kotieläintuotannon tai ainoastaan kasvituotannon osalta. Tutkimusmenetelmänä käytettiin teemahaastattelua, joka on kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksenteon menetelmä. Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit ovat tiedossa, mutta kysymykset voidaan esittää myös suhteellisen vapaamuotoisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 197.) Koska haastattelutilanteesta haluttiin keskustelunomainen ja tutkimuksessa haluttiin selvittää viljelijöiden kokemuksia, oli teemahaastattelu sopivin tutkimusmenetelmä. Haastatteluja varten laadittiin kysymykset, jotta voitiin varmistaa tärkeiden ja keskeisten asioiden käsittely jokaisessa haastattelutilanteessa. Kysymykset löytyvät liitteestä 1.

Tutkimustyötä varten haastatteluun valittiin pääosin keskisuomalaisia nautakarjatiloja. Opinnäytetyötä varten haastateltiin joulukuun 2012 sekä tammikuun 2013 aikana yhteensä viisitoista tilaa, joista neljätoista sijaitsi Keski-Suomessa ja yksi Etelä-Pohjanmaalla lähellä entisen Keski-Suomen läänin rajaa. Yhteystiedot olivat olemassa 18 tilalle, mutta kaksi kieltäytyi haastattelusta ja yhtä ei tavoitettu. Haastatteluihin osallistuneista tiloista yksitoista oli emolehmätiloja ja neljä olivat lypsykarjatiloja. Tutkimuksen kohteena olevat keskisuomalaiset tilat sijaitsivat lähinnä pohjoisen Keski-Suomen alueella. Ajan säästämiseksi suurin osa tiloista haastateltiin puhelimitse, viidelle viljelijälle haastattelu tehtiin tilakäynnillä.

2 LUONNONMUKAINEN TUOTANTO

2.1 Viljelyn periaatteet

Luonnonmukaisella maataloudella tarkoitetaan sellaista tuotantotapaa, joka ottaa huomioon tuotannon ekologiset vaikutukset. Luomutuotanto perustuu luonnon kestävään käyttöön ja luonnon hoitoon. Luonnontalouden luontaista kiertoa, toimintoja ja vuorovaikutussuhteita käytetään hyväksi. Keinotekoisia menetelmiä, kuten väkilannoitteita ja kasvinsuojeluaineita ei käytetä. (Luonnonmukainen maatalous 2006, 19.) Luomuviljely perustuu monipuoliseen *vuoroviljelyyn*, jossa palkokasvit typenkerääjinä ja maaperästä ravinteita vapauttavat pieneliöt ovat tärkeässä roolissa. Kotieläintiloilla viljavuutta pidetään yllä *eloperäisillä lannoitteilla*, lähinnä karjanlannalla.

Luonnonmukaisen viljelyn etuna on sen ennaltaehkäisevä vaikutus: vastustuskyky tauteja ja tuholaisia vastaan paranee ja rikkakasvien esiintyminen vähenee. (Källander 1993, 17.)

Luonnonmukainen maataloustuotanto perustuu kokonaisvaltaisuuteen, jossa ei ainoastaan viljellä kasvia vaan ennen kaikkea maata. Ennaltaehkäisy ja ennakointi viljelysuunnittelun ja viljelytekniikan avulla luonnonmukaisen tuotannon periaatteita noudattaen mahdollistavat toimivan tuotannon. Luonnonmukaisen kotieläintuotannon pyrkimyksenä on tuottaa laadukasta ravintoa, kunnioittaa eläinten oikeuksia ja niiden lajinmukaisia tarpeita sekä lisäksi toimia ekologisesti kestävästä ja ympäristöystävällisenä tuotantotapana. (Luonnonmukainen maatalous 2006, 400.)

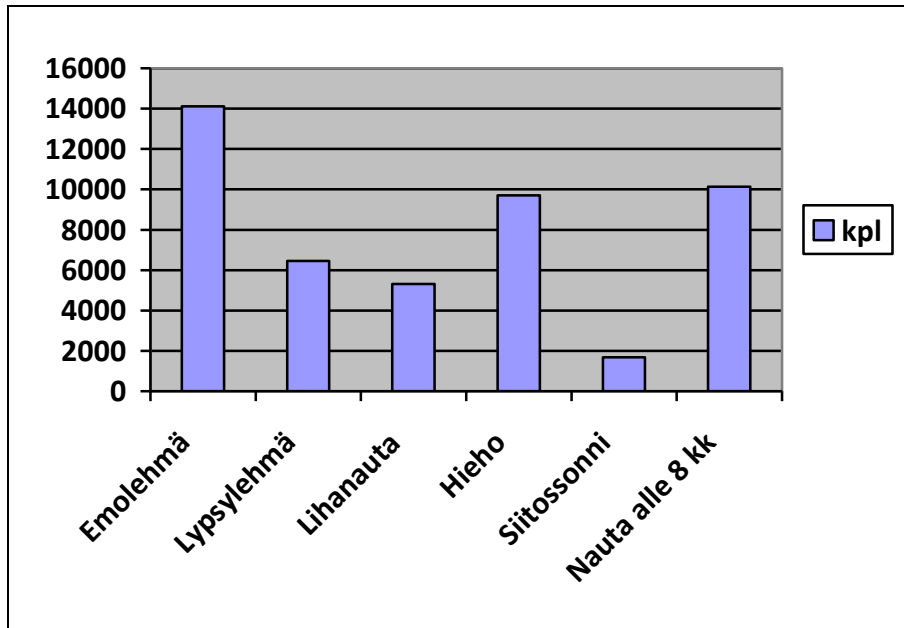
Tällä hetkellä vallitseva tuotantosuunta on niin kutsuttu *tavanomainen* eli *kemiallis-tekninen maatalous*. Tavanomaiselle tuotannolle tyypillistä on teollisten väkilannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö, erikoistuva tuotanto sekä tuotannon yleinen tehostaminen. Lisäksi ravinnevirta on melko avoin. (Luonnonmukainen maatalous 2006, 21.) Tavanomaisessa viljelyssä tuotantopanoksia, kuten ostolannoitteita, rehua ja torjunta-aineita hankitaan tilan ulkopuolelta. Tällöin tilan sisäinen kierto on vähäistä ja hävikit ovat suuria. Luomutilalla pyritään omavaraisuuteen, suljetumpaan kiertoon. Näin ollen tuotantopanokset kiertävät tilan sisällä ja hävikit ovat pienempiä. (Källander 1993, 25.) Esimerkiksi viljelykasvina käytetty puna-apila sitoo ilmakehästä typpeä, jonka nauta saa käyttöönsä säilörehussa. Osa typestä päätyy lantaan, joka levitetään edelleen pellolle kasvien hyödynnettäväksi, ja tällöin ”kierros” alkaa uudelleen. Myös luonnonmukaisessa viljelyssä syntyy hävikkiä esimerkiksi ravinteiden huuhtoutumisen muodossa, mutta syntyvät määrät pyritään minimoimaan. Voitaneen sanoa, että luonnonmukainen maatalous on paluuta maanviljelyn ja karjatalouden alkulähteille, aikaan ennen tavanomaista tuotantotapaa. Keski-Euroopassa tavanomainen tuotanto sai alkunsa 1850-luvulla, Suomessa läpimurto seurasi vasta sata vuotta myöhemmin, 1950-luvulla. (Luonnonmukainen maatalous 2006, 21). Kotieläimillä on tärkeä rooli luomutuotannossa, sillä niille tuotettavien rehukasvien viljely toimii viljelykiertoa monipuolistavana tekijänä. Eläimet taasen tuottavat maaperälle tärkeää eloperäistä lannoitetta (Luomutuotanto 2 - Eläintuotannon ehdot 2013, 6).

2.2 Luomunautakarjatuotanto Suomessa

Noin 9 % koko Suomen viljelypinta-alasta kuuluu luonnonmukaiseen tuotantoon. Vuonna 2012 luomussa olevaa peltopinta-alaa sekä siirtymävaiheen peltoa oli yhteensä 200 000 hehtaaria. Suomen kaikista maatiloista noin seitsemän prosenttia kuuluu luonnonmukaiseen tuotantoon. Käytännössä tämä tarkoittaa tilojen lukumäärässä noin 4300 tilaa, joista 700:lla on myös luonnonmukaisen valvonnan piiriin kuuluvia eläimiä. (Luomu pähkinänkuoressa 2013.)

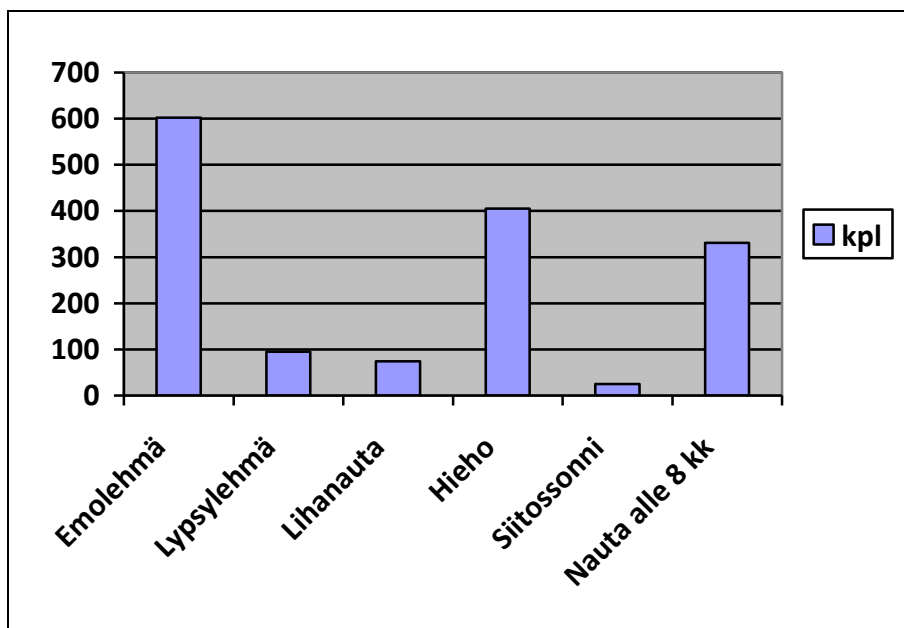
Suomessa luonnonmukaista tuotantoa harjoittavat tilat kuuluvat Elintarviketurvallisuusvirasto Evira:n valvontajärjestelmään, joka pohjautuu Euroopan Unionin luomulainsäädäntöön. Tilojen tulee noudattaa säädösten tuotantovaatimuksia. Vähintään kerran vuodessa tapahtuvassa tarkastuksessa valvotaan asetettujen tuotantoehtojen noudattamista. Evira suunnittelee ja ohjaa valvontaa, mutta ELY -keskukset toteuttavat käytännön valvonnan luomutiloilla. Luonnonmukaisen kotieläintuotannon tavoitteena on saattaa markkinoille korkealaatuisia tuotteita, joiden alkutuotannossa huomioidaan eläimen lajityypilliset ominaisuudet ja hyvinvointi. (Luomueläimet 2012; Luomu pähkinänkuoressa 2013.)

Naudanlihan- ja maidontuotanto ovat merkittävimmät kotieläintuotannonhaarat luomussa. Naudanlihantuotanto perustuu sekä emolehmätuotannosta että maidontuotannosta saataviin vasikoihin. (Koikkalainen, Seuri, Koivisto, Tauriainen, Hyvönen & Regina 2011, 21.) Tarkasteltaessa luomunautayksilöiden määrää Suomessa voidaan havaita emolehmiä kasvatettavan määrällisesti eniten. Toiseksi suurimman ryhmän muodostavat naudat iältään alle 8 kuukautta, jotka sisältävät niin emolehmätuotannosta kuin maidontuotannosta peräisin olevat vasikat. Sama pätee kolmantena oleviin hiehoihin, joihin niin ikään lukeutuu emo- ja lypsylehmiksi kasvatettava nuorkarja. Lypsylehmiä on määrällisesti neljänneksi eniten. (Ks. kuvio 1.)



KUVIO 1. Luomunautojen määrä Suomessa vuonna 2012
(ks. alkuperäinen kuvio: Luomueläinmäärien yhteenveto 2012)

Emolehmien määrä tilaa kohti vuonna 2012 oli keskimäärin 36,2. Lypsylehmiä sen sijaan vastaavasti oli keskimäärin 40,8 eläintä/tila (Luomueläinmäärien yhteenveto 2012). Keski-Suomessa luomuemolehmien määrä oli vuonna 2012 noin 602 yksilöä, lypsylehmien määrä sen sijaan oli 95 päätä. (ks. kuvio 2.)



KUVIO 2. Luomunautojen lukumäärä Keski-Suomessa vuonna 2012
(ks. alkuperäinen kuvio: Luomueläinmäärien yhteenveto ELY -keskuksittain)

Luomulainsäädännön mukaisesti kotieläintilan kasvituotanto voi kuulua luonnonmukaiseen tuotantoon kotieläintuotannon jatkuessa tavanomaisena. Sen sijaan luomukotieläintuotantoa voidaan harjoittaa ainoastaan siten, että tilan kasvituotanto ja kotieläimet yhdessä kuuluvat luonnonmukaiseen tuotantoon. Kotieläinten kasvatus luonnonmukaisesti ei ole mahdollista myöskään ilman peltoalaa, sillä luomun periaatteiden mukaan kasvinviljely ja kotieläintuotanto muodostavat yhdessä kokonaisuuden, joka toteuttaa kestävän maatalouden periaatteita. (Luomutuotanto 2 - Eläintuotannon ehdot 2013, 6.)

Luonnonmukaisen nautakarjatuotannon tärkeimpiä periaatteita on ruokinnan perustuminen luonnonmukaisesti omalla tilalla tuotettuihin rehuihin, ja rehuomavaraisuuden tuleekin olla vähintään 60 %. Käytännössä siis 40 % ruokintaan käytettävästä luomurehusta voidaan hankkia tilan ulkopuolelta. Nautojen ruokinta koostetaan suurimmaksi osaksi karkearehuista, joita ovat nurmi- ja laidunrehu sekä oljet. Päivittäisen rehuannoksen kuiva-aineesta 60 % tulee olla peräisin juuri karkearehusta. Laiduntamista ja laidunrehun hyväksikäyttöä ruokinnassa painotetaan erityisesti (Ks. kuvio 3). (Luomutuotanto 2 - Eläintuotannon ehdot 2013, 18 - 19.)



KUVIO 3. Laidunrehun hyväksikäyttöä painotetaan luomutuotannossa

Luonnonmukaista tuotantoa koskevien sääntöjen mukaan nautojen on saatava ulkoilla läpi vuoden. Normaalisti Etelä-Suomen laidunkausi kestää kesäkuun alusta syyskuun loppuun, jolloin nautojen on päästävä laitumelle päivittäin. *Laidun* on kasvuston peittämää aluetta, jolta nauta saa osan päivittäisestä rehuntarpeestaan. Pääsääntöisesti sisäruokintakaudella, lokakuun alusta toukokuun loppuun, nautojen tulee voida ulkoilla jaloittelualueella tai -tarhassa. Talviaikaisesta ulkoilutuksesta voidaan kuitenkin poiketa, mikäli eläimet ovat päässeet laitumelle päivittäin ja ne laiduntavat normaalia laidunkautta pidempään. (Luomutuotanto 2 - Eläintuotannon ehdot 2013, 32.)

Muita tuotantovaatimuksia ja ohjeita, jotka koskevat esimerkiksi lääkitsemistä, pitoaikkaa ja olosuhteita, eläinten käsittelyä sekä karjanlantaa, on esitetty Eviran eläintuotantoa koskevassa ohjeistuksessa. Yleis- ja kasvituotannon ohjeet sisältyvät Luomutuotanto 1 -oppaaseen.

3 LUOMULAITUMET

Yleispiirteet

Luonnonmukaisesti viljellyn laitumen tunnusomaiset piirteet on kuvailtu Eeva Kuuselan (2004, 22) väitöskirjassa *Grazing management for Nordic organic dairy farming*. Siikasalmen koetilalla vuosina 1994 - 2000 tehdyissä kokeissa voitiin todeta, että luonnonmukaisesti viljellyillä laitumella esiintyy kolme kasvilajiryhmää, joita ovat heinäkasvit, palkokasvit sekä rikkakasvit. Luonnonmukaisen laitumen kasvillisuus muodostuu hajanaisesta seoksesta edellä mainittuja ryhmiä, joiden ruokinnalliset laadut ovat vaihtelevia. Viljelyssä käytetty siemenseos ja pellon aiempi viljely vaikuttavat eri kasvilajiryhmien esiintymiseen kasvustossa.

Kasvilajiryhmien jakauma sen sijaan on ratkaisevan tärkeässä osassa laidunrehun ruokinnallisen laadun näkökulmasta. Eroavuuksia kasvilajiryhmien välillä esiintyy valkuaispitoisuuksissa, kivennäiskoostumuksessa, kuitupitoisuudessa ja sulavuudessa. Lisäksi eri ryhmät reagoivat eri tavoin kasvuoloihin ja kasvuasteen etenemiseen. Laitumen kasvikoostumus vaihtelee kasvukausittain ja myös laidunkauden sisällä, ja

eri ryhmien jakautuminen voi olla esimerkiksi seuraavanlainen: heinäkasvit 65 %, palkokasvit 25 % sekä rikkakasvit ja yrtit 10 %. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 74.)

Suurimman kasvilajiryhmän luonnonmukaisella laitumella tyypillisesti muodostavat *heinäkasvit*, joita ovat esimerkiksi timotei, nadat ja raiheinät. Tästä syystä niiden ruokinnallisella laadulla on suurin vaikutus koko laidunrehusadon laatuun. *Palkokasvien* esiintymiseen on laitumella erityisen suuri merkitys: Ne sitovat ilmakehästä typpeä juurinysträbakteerien avulla, minkä vuoksi ne ovat riippumattomia maaperän tyypeistä. Ne keräävät sitä omaan käyttöönsä ja elinvoimainen palkokasvi valmistaa pieniä määriä suoraan toiselle kasvilajille käyttökelpoisessa muodossa olevaa typpeä. (Kuusela 2004, 22-24.) Palkokasveilla on erityisen tärkeä merkitys myös valkuaisen lähteenä ruokinnassa. *Rikkakasvien* (esimerkiksi juolavehna ja hevонhierakka) esiintymiseen ja määrään laidunkasvustossa vaikuttavat pellon viljelyhistoria, yleiset kasvuolosuhteet sekä rikkakasvien hallinta. (Kuusela 2004, 25.)

Laidunviljelyn lähtökohdat

Laidunviljely asettaa hieman erilaisia lähtökohtia viljelylle kuin muu nurmituotanto, kuten esimerkiksi säilörehunurmen viljely. Laidunrehumassa tulee hyödynnettäväksi nautojen ruokinnassa aikaisessa kasvuvaiheessa. Eläimet korjaavat nurmirehua pelolta syömällä sen suoraan, minkä vuoksi saatua rehusatoa ei voi mitata suoraan kiloina hehtaaria kohti. Tämän vuoksi myös viljelyn onnistumisen seuranta on vaikeampaa. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 10.) Säilörehuntuotannossa sato korjataan kasvukauden aikana yleensä 2-3 kertaa, laitumelta jopa viisi kertaa, mikäli laidunnuksessa hyödynnetään kiertoperiaatetta (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 23). Lisäksi laidunta hoidetaan *puhdistusniittojen* avulla, jonka tarkoituksena on tasata laidunkasvustoa poistamalla korsintunutta kasvustoa sekä ehkäistä rikkakasvien esiintymistä. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 35).

Laitumien satotasoa arvioidaan pääsääntöisesti ruokinnallisesta näkökulmasta, eli kuinka paljon nauta saa laidunrehusta energiaa. Käytössä on standardin mukainen rehuenergiayksikkö megajoule eli MJ (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 20). Näin ollen saatua satoa voidaan arvioida seuraavasti: Paljonko megajouleja saadaan hehtaarikohtaisesti tietyssä ajassa eli esimerkiksi MJ/ha/vrk. Vastaavasti säilöre-

hundurmen tuotannossa pelloilta saatu sato lasketaan saadun rehumassan perusteella, eli kuinka paljon kuiva-ainekiloja saadaan hehtaarilta (kg ka/ha).

Laidunnurmen kuiva-ainesatoa voidaan kuitenkin arvioida siten, että leikataan parin senttimetrin korkeudelta kasvustosta 20 x 50 cm (1 neliometri) alalta tuoresato. Kuiva-ainepitoisuus arvioidaan tai tutkitutetaan rehunäyte, jonka perusteella kuiva-ainesato saadaan lasketuksi. Esimerkiksi: laitumen tuoresato on 1,0 kg/m². Kuiva-ainepitoisuus on nurmessa 18 %. $Kuiva-ainesato/hehtaari = 1,0 \times 0,18 \times 10\ 000 = 1800\ kg\ ka/ha.$ (Laiduntaminen kannattaa 2002, 72.)

Myös laitumen ravinnehuolto ja ravinteiden päätymistapa peltoon poikkeaa osittain muusta nurmiviljelystä. Osa ravinteista päätyy suoraan peltoon naudan virtsan ja lannan muodossa laidunnuksen aikana. Kasvilajien ominaisuuksien näkökulmasta laidunnuksessa keskeisessä roolissa ovat *maittavuus, jälkikasvukyky* sekä *tallauksenkesto* (Laiduntaminen kannattaa 2002,10). Säilörehunurmista painotus on kasvin satoisuudessa, lehtevyydessä sekä kestävyys useasta niittokerrasta huolimatta. Kuivaheinänurmet vaativat taasen lajeja ja lajikkeita, joiden laatu säilyy suhteellisen hyvänä pitkään ja jotka tuottavan suuren ensimmäisen sadon. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 37.)

Tavanomaisen ja luomulaitumen eroja

Keskeisimpinä eroina tavanomaisen ja luomulaitumen välillä voidaan pitää *kasvinsuojellisia, lannoitukseen* ja osittain *kasvilajivalikoimaan* perustuvia seikkoja. Väkilannoitteiden ja kemiallisten kasvinsuojeluaineiden käyttö on kielletty luomusäädösten mukaisesti viljelyssä. Tavanomaisessa tuotannossa laidun lannoitetaan tilanteesta riippuen typpilannoitteella 3-4 kertaa kesän aikana. Väkilannoitus ei paranna laidunrehun sulavuutta, mutta se mahdollistaa laiduntamisen aloittamisen aikaisemmin verrattuna vastaavan luomulaitumeen. Tosin apilavaltaisille tavanomaisille laitumille ei suositella väkilannoitusta johtuen apilan typensidontakyvystä. Fosforia sekä hivenlannoitusta annetaan vain tarpeen mukaan. Rikkakasvien osalta tavanomaista laidunta voidaan käsitellä kemiallisten kasvinsuojeluaineiden avulla lähinnä perustamisvaiheessa, mutta suosituksen mukaan rikkakasveja pyritään torjumaan ensisijaisesti viljelyteknisillä ratkaisuilla. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 19-22, 78.) Rikkakasvien

hallinta luomulaitumilla perustuu samoihin periaatteisiin kuin luomuviljelyssä yleisesti: *ennaltaehkäisyyn* (viljelykierto, kasvilajivalinta, lannan kompostointi) sekä *suoriin hallintamenetelmiin*, kuten maanmuokkaukseen (Luonnonmukainen maatalous 2006, 259, 262).

Luonnonmukaisen laitumen ravinteiden saanti perustuu pitkälti typensitojakasvien käyttöön viljelyssä ja kotovaraisen karjanlannan hyödyntämiseen. Typensidontakasvien viljelyssä käytetään termiä *viherlannoitus*. Tyypillisesti luomuviljelyn heikkoutena pidetään pienempiä satotasojia verrattuna tavanomaiseen tuotantoon, mutta on syytä ottaa huomioon, että optimaaliset olosuhteet palkokasvien kasvulle ja biologiselle typensidonnalle varmistavat kilpailukykyisen sadontuoton verrattuna tavanomaisen laitumen satotasoon. Arvioiden mukaan laitumella, jossa palkokasvit menestyvät biologisesti sidotun typen määrä vaihtelee 50 -150 kiloa hehtaaria kohden. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 72, 73.)

Tavanomaisen laitumen satotasotavoite hehtaaria kohden hoidetulta laitumelta on 35 100-46 800 MJ/ha/laidunkausi (Laiduntaminen kannattaa 2002, 54). Sen sijaan kotimaisissa laidunkokeissa luonnonmukaiselta laitumelta on saatu nettosadoksi 40 365 MJ/ha. (Vehkaoja, Jokinen, Herva, Halkosaari, Sonninen, Eeli & Alatalo 2005, 55). Voidaan todeta, että luonnonmukainen laidun kykenee hyvissä olosuhteissa saavuttamaan samansuuruisia megajoulesatoja tavanomaisen laitumen kanssa. (Ks. taulukko 1).

TAULUKKO 1. Tavanomaisen ja luonnonmukaisen laitumen satotasojen teoreettinen vertailu

Yksikkö	Tavanomainen	Luomu
MJ/ha/laidunkausi	35 100-46 800	40 365
kg ka/ ha	2500-3000	2000 ¹⁾

1) Tavoite/laidunkerta

Muokattu lähteistä: Laiduntaminen kannattaa 2002, 54, 71; Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 23; Vehkaoja ym. 2005, 55

Tavanomaisen laitumen kasvilajivalikoima perustuu lähinnä heinäkasvilajien hyväksikäyttöön. Timotei, nurminata, ruokonata sekä raiheinät ovat yleisimpiä lajeja. Lisäksi perustamisvaiheessa käytetään suojakasvia, kuten ohraa tai kauraa. Valkuaislisää

tavanomaisessa tuotannossa annetaan väkirehun muodossa. Vastaavasti luomulaitumella käytetty siemenseos perustuu tavanomaisesta tuotannosta tuttuihin heinäkasvien ja valkuaispitoisien palkokasvien, yleisimmin apilan käyttöön. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 11-13, 74-75.) Luomussa ja tavanomaisessa käytetään yleensä samoja kasvilajikkeita. Virallisissa lajikekokeissa ei testata erikseen luomusiementä. MTT:n 1990 -luvulla järjestetyssä luomulajikekokeessa voitiin osoittaa, että normaalioloissa satoiset ja parhaiten pärjäävät lajikkeet menestyvät samoin myös luomuviljelyssä. (Anttila-Lindeman 2013, 27.)

Palkokasvien käyttöä tavanomaisessa viljelyssä tarkastellaan Jussi Nurkan (2009) opinnäytetyössä *Typensitojakasvien viljely tavanomaisessa nurmituotannossa*. Tutkimuksessa selvitettiin typensitojakasvien viljelyä Etelä- ja Kaakkois-Suomen alueen tavanomaisilla tiloilla. Suurimpina ongelmina nähtiin puna-apilan lyhytikäisyys nurmissa, siemenen huono saatavuus sekä riski apilamädän kehittymisestä ongelmaksi. Lisäksi tavanomaisilla tiloilla koettiin olevan ennakkoluuloja, pelkoja sekä tiedon puutetta palkokasvien oikeaoppisesta viljelystä (Nurkka 2009, 25-26.), mikä selittänee osaltaan palkokasvien käytön vähäisyyttä tavanomaisessa tuotannossa. Ennakkoluulojen aiheuttajana saattavat olla pelot palkokasvien aiheuttamista ruokinnallisista häiriöistä naudoilla: Runsas palkokasvipitoisuus laitumissa saattaa aiheuttaa naudoille puhaltumista, jossa pötsiin kertyy haitallisia kaasuja (Kuusela 2004, 11).

4 LAIDUNKASVILAJIT

4.1 Nurmikasvit

Monivuotiset kasvit

Monivuotisen laidunnurmen perustana käytetään yleensä myös tavanomaisen tuotannon puolelta tuttuja nurmikasveja (Kuusela 2004, 10). *Timotei* (*Phleum pratense*) on yhdessä *nurminadan* (*Festuca pratensis*) kanssa Suomen yleisimpiä nurmiheinäkasveja. Molemmilla kasveilla on hyvä talvenkestävyys, joka puoltaa niiden käyttöä nurmissa. Timotein vahvuuksia ovat sopeutuvaisuus, maittavuus ja monikäyttöisyys. Toisaalta sen heikkoutena voidaan pitää matalajuuriselle kasville tyypillistä

kuivuudenarkuutta. Nurminata sen sijaan sietää kuivuutta, ja sillä on hyvä jälkikasvukyky. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 32.)

Ruokonata (*Festuca arundinaceae*) on tunnettu erittäin hyvästä jälkikasvukyvystään sekä kuivuuden- ja talvenkestostaan. Kylvövuonna satotaso ei ole vielä parhaillaan, mutta myöhempinä satovuosina sen sato on suurempi kuin nurminadalla. Toisaalta ruokonata on karkeampi ja sen maittavuus laskee nopeasti laidunkasvuston korsiintuessa. Tästä syystä ruokonataa on käytetty enemmän säilörehunurmiseoksissa, mutta sen soveltuvuutta laitumille ei ole kuitenkaan tyrmätty (Laiduntaminen kannattaa 2002, 10, 11.) *Punanata* (*Festuca rubra*) ja *niittynurmikka* (*Poa pratensis*) ovat molemmat tunnettuja hyvästä soveltuvuudestaan laidunnurmiin. Ne kestävät erinomaisesti laidunpainetta, ja erityisesti niittynurmikka on parhaimmillaan monivuotisissa laitumissa (Kuusela 2004, 9; Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 34.)

Rainata (eng. *Festulolium*) on nurmi- tai ruokonadan sekä italian- tai englanninraiheinän risteytys. Se on suhteellisen uusi nurmikasvi Suomessa, ja sille tyypillistä on voimakas jälkikasvukyky. Talvenkestävyydeltään se on ruoko- ja nurminataa heikompi, minkä vuoksi rainataa tulisi viljellä vain eteläisimmillä kasvuvyöhykkeillä lyhytikäisissä nurmissa. Puhdistusniittojen merkitys on laidunviljelyssä tärkeää juuri jälkikasvuvuon vuoksi. Rehunurmille suositellaankin kasvukauden aikana tehtäväksi kolme niittoa. (Niskanen & Niemeläinen 2005.)

Yksivuotiset kasvit

Koiranheinä (*Dactylis glomerata*) on monivuotinen kasvi, mutta huonon talvenkestävyytensä vuoksi se soveltuu paremmin yksivuotisiin kasvustoihin. Koiranheinä soveltuu viljelyyn parhaiten poudan eli kuivuudenaroilla savi- ja hiesumailla, koska sillä on syvä juuristo. Ongelmana kuitenkin on koiranheinän soveltuvuus heikosti seoksiin muiden nurmikasvilajien kanssa, koska sen kasvurytmiikka poikkeaa toisista paljon. Koiranheinä kehittyy keväällä voimakkaasti, mikä tarkoittaa myös sulavuuden nopeaa laskua. Tästä syystä koiranheinän tulisi olla seoksen valtalajina heinäkasveista ja sitä suositellaan käytettäväksi säilörehunurmista. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 33.)

Raiheinien käyttö Suomessa rajoittuu lähes pelkästään yksivuotisiin nurmiin. *Englanninraiheinä* (*Lolium perenne*) on Euroopan viljellyin nurmiheinä, mutta Suomessa se kestää erittäin huonosti talvea, levittää talvituhosientä muihin heinälajeihin eikä juuri kestä jääpoltetta. Näistä syistä se häviää helposti monivuotisista nurmista, jolloin sen käyttö on perusteltua yksivuotisissa nurmissa ja lisäämässä monivuotisten nurmien ensimmäisen vuoden satoa. Alkukehitys englanninraiheinällä on nopeaa, se on maittava, satoisa ja jälkikasvukyvyltään hyvä kasvilaji. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 34.)

Yksivuotisia raiheiniä ovat *Italianraiheinä* (*Lolium multiflorum*) ja *westerwoldinraiheinä* (*Lolium multiflorum* ssp. *westerwoldicum*). Näistä erityisesti italianraiheinä soveltuu paremmin tallauksenkeston ja maittavuutensa ansiosta laitumille. Parhaimman sadon se tuottaa ensimmäisen syötön jälkeen, toisessa ja kolmannessa sadossa. Toisaalta sen heikkoutena on huono kuivuudensieto. Westerwoldinraiheinä sen sijaan kehittyy alkukesästä nopeasti, se on satoisampi ja sillä on korkeampi kuiva-ainepitoisuus kuin italianraiheinällä. Osittain näiden ominaisuuksien vuoksi westerwoldinraiheinää voisikin suositella käytettäväksi enemmän säilörehunurmissa. (Nissinen 2005, 2.)

4.2 Palkokasvit

Monivuotiset palkokasvit

Puna-apila (*Trifolium pratense*) on Suomessa eniten viljelty monivuotinen palkokasvi, mutta ei suinkaan parhaiten laitumelle soveltuvin apilalaji. Se kestää hyvin kuivuutta ja sitoo muiden apilalajien tavoin juurinystyräbakteereiden avulla ilmakehän typpeä, mutta se ei juuri kestä laidunnusta. Sen sijaan *valkoapila* (*Trifolium repens*) on apiloista paras laidunkasvi, nautakarjalle maittava ja se kestää erinomaisesti laidunpainetta. Lisäksi valkoapila toipuu talvituhoista puna-apilaa paremmin rönsyilevän kasvutapansa vuoksi. *Alsikeapilaa* (*Trifolium hybridum*) on viljelty tyypillisesti happamilla ja kosteilla mailla, sillä se on kasvupaikkavaatimuksiltaan vaatimattomampi kuin toiset apilat. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 34.) Alsike- ja puna-apila soveltuvat laidunkasviseokseen täydennyskasveina (Laiduntaminen kannattaa 2002, 12).

Sinimailanen (*Medicago Sativa*) sekä *sirppi- eli rehumailanen* (*Medicago falcata*) ovat hyviä valkuaiskasveja sekä apiloita satoisampia. Syväjuurisina kasveina ne kykenevät ottamaan vettä syvältä maasta, jonka vuoksi ne toisaalta saattavat kärsiä liiasta kosteudesta. (Valkuaisrehujen tuotanto ja käyttö 2011, 28.) Tutkimusten mukaan sirppimailanen kestää sinimailasta paremmin laidunnusta (Laiduntaminen kannattaa 2002, 75).

Suhteellisen uutena tulokkaana laidunkasvivalikoimaan on tutkittu myös *keltamaitteen* (*Lotus corniculatos*) soveltuvuutta. Tutkimuksissa on voitu todeta, että keltamaitte ehkäisee märehittäjöiden puhaltumista ja suojaa valkuaisaineiden liian nopeaa pötsihajotusta. Toisaalta keltamaitetta voidaan kritisoida heikkosatoiseksi ja lisäksi suomalaisten kokeiden perusteella sen talvehtiminen on vaihtelevaa. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 75.) Kuviossa 4 on esitetty luomulaitumelle soveltuvia palkokasveja.



KUVIO 4. Luomulaitumelle soveltuvia palkokasveja (Nykänen n.d.)

Yksivuotiset palkokasvit

Yksivuotista *persianapilaa* (*Trifolium resupinatum*) on tutkittu suomalaisessa laidunviljelyssä. Se on alkukehitykseltään hidas, mutta satoisa loppukesästä. Lisäksi se viihtyy parhaiten kosteilla ja tiiviillä maalajeilla (Nykänen ym. 2000). Vaihtoehtoja apilan käytölle laitumiin tarjoaa myös *ruisvirna* (*Vicia villosa*), joka kasvaa myöhään syksyyn ja kestää laidunpainetta. Se on satoisa ja valkuaispitoinen, kuivuutta ja varjostusta kestävä kasvi. Lajitoveri *rehuvirna* (*Vicia sativa*) soveltuu paremmin viljeltäväksi säilörehunurmissa. (Nykänen ym. 2000; Valkuaisrehujen tuotanto ja käyttö 2011.) Sii-kasalmen tutkimustilalla Liperissä tutkittiin vuonna 1999 palkokasvien käyttöä laidunnurmissa ja tuloksista havaittiin, että loppukesästä rehuvirnan sato oli vain 66 % ruisvirnan sadosta, mikä puoltaa ruisvirnan käyttöä yksivuotisissa laitumissa. (Laamanen, Kuusela & Nykänen-Kurki 2000.)

4.3 Viljat

Yksivuotisina viljojen rooli laidunnurmissa on lähinnä *suojaviljana* monivuotisen nurmen perustamisvaiheessa sekä yksivuotisissa siemenseoksissa *vihantarehuviljana*. Suojaviljan tarkoituksena monivuotisen nurmen perustamisvaiheessa tuottaa satoa jo kylvövuonna. Lisäksi se suojaa maata ja hentoja oraita kuivuudelta sekä varjostavan vaikutuksensa ansiosta kilpailee myös rikkakasvien kanssa. Vihantavilja taasen käytetään karjan rehuksi ennen viljan korren kovettumista, joko laiduntamalla tai vaihtoehtoisesti se korjataan muuten rehuksi. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 17.) Tavallisimmin edellä mainittuihin tarkoituksiin on hyödynnetty ohraa (*Hordeum vulgare*) sekä kauraa (*Avena sativa*). Ohra on sulavampaa kuin kaura, mutta kaura toimii paremmin suojaviljana nurmelle varhaisessa kasvuvaiheessa. (Nykänen, Nykänen-Kurki, Sormunen-Cristian, Leinonen, Kuusela, & Tolvanen 2000.)

4.4 Siemenseokset

Jotta viljelyvarmuus säilyisi mahdollisimman hyvänä, siemenseoksen tulisi olla mahdollisimman monipuolinen. Tämä näkökulma painottuu erityisesti monivuotisissa laitumissa. Perustamisvaiheessa melko suurikin siemenmäärä, yhteensä noin 20-25 kiloa hehtaarille, auttaa tiheän ja kestäväen kasvuston muodostamista. Apilan osuus

määrällisesti seoksessa on noin 3-5 kiloa. Keltamaitetta voidaan lisätä monipuolistaan monivuotista siemenseosta. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 76, 77.) Yksivuotisen seokseen käytetään suurehkoa määrää viljaa, joka parantaa alkukesän satoa (Nykänen ym. 2000). Lisäksi mukaan otetaan raiheinää sekä esimerkiksi ruisvirnaa.

Luonnonmukaisen laitumen siemenseos voidaan koostaa useilla eri kasvilajiyhdistelmillä. Laiduntaminen kannattaa (2002, 76, 77) -opas sisältää esimerkit siemenseoksista moni- ja yksivuotiselle luomulaitumelle. Vertailun vuoksi mukana on keskisuo- malaisen luomumaitotilan (Leino 2011, 2) käyttämä siemenseos laidunviljelyssä. (Ks. taulukko 2).

TAULUKKO 2. Esimerkkejä luomulaitumen siemenseoksista

Siemenmäärä kg/ha				
Opas:	Vilja	Nurmikasvit	Apilat	Muu palkokasvi
Monivuotinen		17-20	3-5	1-2 ¹⁾
Yksivuotinen	80	14		30 ²⁾
Luomutila:				
Monivuotinen		17-20	7	6-8 ³⁾
Yksivuotinen	80	15		50-60 ⁴⁾

1) keltamaite

3) sinimailanen

2) esim. ruisvirna

4) rehuvirna

Muokattu lähteestä: Laiduntaminen kannattaa 2002, 76,77; Leino 2011, 2.

5 LAIDUNVILJELY LUOMUSSA

Monivuotinen laidun

Nurmiviljely perustuu nautakarjatiloiilla pitkälti monivuotisten siemenseosten käyttöön viljelyssä. Jotta pellolta saataisiin mahdollisimman paljon satoa, nurmilohkot on uusittava säännöllisesti. Kasvien sadontuottokyky heikkenee vuosi vuodelta, joka tarkoittaa käytännössä nurmissa alhaisempia satotasojia. Yleisimmin nurmikierron pituus tiloilla on 3-4 vuotta. Tilalla on samanaikaisesti eri-ikäisiä nurmikasvustoja, koska uusimisvuorossa on vuosittain vain tietty osuus viljelypinta-alasta. Karjan ruokinnan näkökulmasta on myös tärkeää, että tilalla on eri-ikäisiä nurmia, jotta rehun

laatu ei merkittävästi vaihtelee vuosittain. Suomessa nurmikierto on ilmasto-olosuhteiden vuoksi välttämätön, sillä talvehtiminen heikentää nurmen tuottokykyä vuosi vuodelta. Keski-Euroopassa nurmet voivat säilyä tuottokykyisinä jopa vuosikymmeniä. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 8.)

Monivuotiset laitumet kasvavat satovuosina parhaiten alkukesällä ja niiden kasvu on heikoimmillaan keski- ja syyskesällä. Monivuotisten nurmien haittapuolina voidaan nähdä talvivaurioiden aiheuttamat satotappiot ja rehun laadun heikkeneminen vuosittain. Erityisesti palkokasveja sisältävät laitumet kärsivät laaturappioista, mitä vanhemmiksi nurmet tulevat. (Nykänen ym. 2000.) *Täydennyskylvön* avulla koko nurmialaa ei tarvitse uudistaa kokonaan, vaan lisätään kylvösiementä paikkaamaan aukopaikkoja, tihentämään nurmea ja parantamaan satotasoa. Lisäksi menetelmän avulla voidaan pidentää nurmen satoikää. Täydennyskylvö tehdään suorakylvönä monivuotisen nurmelle. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 46.)

Yksivuotinen laidun

Yksivuotiset laitumet ovat nimensä mukaisesti kasvukykyisiä yhden kasvukauden ajan. Niitä kutsutaan toisinaan myös *pikalaitumiksi*. Ne perustetaan keväällä mahdollisimman aikaisin, viimeistään kesäkuun alussa. Laiduntaminen voidaan yleensä aloittaa 4-5 viikon kuluttua kylvöstä, mikä tarkoittaa käytännössä ajankohtana suunnitteen kesäkuun loppua. Sen sijaan laidunkautta voidaan yksivuotisilla laitumilla jatkaa pidempään kuin monivuotisilla, koska kasvuston talvehtimista ei tarvitse varmentaa ja yksivuotiset kasvilajit tuottavat runsasta satoa vielä syyskesällä. Sadontuottokyky yksivuotisilla nurmilla voi yltää jopa monivuotisen nurmen keskimääräiseen sato-tasoon, vaikka alkukesästä hyvät kasvuolot jäävät osittain hyödyntämättä (perustamistyöt vievät kevättä). (Nykänen ym. 2000)

Yksivuotisia laitumia voidaan käyttää parantamaan loppukesän laidunrehun tarvetta, silloin kun monivuotisten nurmien kasvu alkaa heiketä. Ne tasoittavat nurmen kasvuvaihteluita ja lisäksi tarjoavat sijoituspaikan karjanlannalle perustamisvaiheessa. Yksivuotinen nurmi katkaisee lisäksi pitkään laitumena olleen lohkon viljelykiertoa, jonka avulla voidaan parantaa rikkakasvitorjuntaa. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 77.)

Laitumen ravinnehuolto

Ravinnehuoltolaitumella perustuu pääosin palkokasvien typensidontaan sekä laidunuksesta aiheutuvaa ravinnekiertoon. Käytännössä laiduntamisen aikana tapahtuu lannoitusta naudan virtsatessa sekä sontiessa. Tällöin laitumelle päätyy takaisin suurin osa ravinteista, joita nauta syö laidunruohossa. Karjan lisäruokinta ja sadontuotokyky vaikuttavat myös laitumen ravinnetaseeseen. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 72.) Typpeä ja kaliumia päätyy laitumelle virtsan mukana ja fosforia kiintoaineuksessa. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 67.) Liete- ja kuivikelantaa voidaan käyttää laitumille, mutta on syytä huomioida, että erityisesti liete sisältää haitallisia lantamikrobeja. Ne heikentävät rehun laatua ja voivat vaikuttaa myös maidon laatuun. (Nysand, Suokannas, Saarisalo, Heikkilä, Jauhiainen, Taimisto & Jaakkola 2006, 1.) Kasvukauden aikaista lannanlevitystä laidunnurmille ei siis hygieniariskin vuoksi voida suositella (Sipilä 2006, 2).

Yleisesti karjanlannan käyttöä laitumelle voidaan suositella perustamisvaiheessa muokattuun maahan. Maahan mullattuna se tuottaa parhaimman hyödyn. Kuivikelannasta vapautuu eniten ravinteita vasta parin kuukauden päästä levityksestä (Saarijärvi 2007, 13). Perustamisvuonna annetusta karjanlannasta riittää ravinteet yleensä hyvin kolmeksi satovuodeksi laitumella, jossa on apilaa (Nykänen 2007, 19). Lannanlevityksessä on noudatettava EU:n nitraattidirektiiviä, jonka mukaan hehtaaria kohden lannan kokonaistyppeä voi päätyä peltoon enintään 170 kg, joka on noin 40-50 tonnia lietettä tai kuivikelantaa hehtaaria kohti vuodessa. (Saarijärvi 2007, 13.)

Rikkakasvit laitumella

Rikkakasvien esiintymistä laitumilla on syytä torjua ensinnäkin siksi, että niillä on haitallinen vaikutus eläinten terveyteen. Osa rikkakasveista on myrkyllisiä naudoille ja toiset saattavat aiheuttaa haittoja tuotantoon, esimerkiksi pihasaunio aiheuttaa maitoon makuvirheitä. Rikkakasvit muuttavat myös laidunrehun kivennäistasapainoa, jonka vuoksi lehmä voi altistua poikimahalvaukselle. Esimerkiksi voikukka sisältää suosituksiin nähden korkeita määriä kaliumia ja kalsiumia, joidenka runsas saanti magnesiumiin nähden altistaa naudan halvaantumiselle. Lisäksi rikkakasvit vievät elintilaa viljeltäviltä kasveilta, jonka vuoksi ne osaltaan haittaavat tuotantoa. Laitumille tyypillisiä rikkakasveja ovat hevонhierakka ja voikukka. Muita laitumella esiinty-

viä ei-toivottuja kasveja ovat muun muassa nokkonen, kortteet, nurmilauha sekä koiranputki. (Saarinen 2007, 25.) Lisäksi rikkakasveja voidaan pitää tunnuskasveina, jotka kertovat kasvuolosuhteiden parannustarpeista (Laiduntaminen kannattaa 2002, 78).

Voikukka sekä hevонhierakka esiintyvät yleensä vanhoilla nurmilla. Molemmat näistä ovat herkkiä maanmuokkaukselle, jonka vuoksi nurmen säännöllinen uusiminen ennaltaehkäisee näiden rikkojen esiintymistä. (Saarinen 2007, 25; Laiduntaminen kannattaa 2002, 19.) Tiheä laiduntaminen eli laitumen oikea mitoitus karjalle sekä puhdistusniitot auttavat rikkakasvihallinnassa. Puhdistusniittoa käytetään hoitomenetelmänä, jossa laidunkasvusto katkaistaan kasvupisteen alapuolelta eli laidun niitetään. Menetelmä estää kestorikkakasveja siementämisestä sekä pienentää rikkakasvien elintilaa. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 35.)

Luomutuotannossa rikkakasvien esiintymistä pyritään ensisijaisesti ennaltaehkäisemään. Viljelyteknisillä ratkaisuilla, kuten maanmuokkaus uudistettaessa sekä kylvön myöhäistäminen muutamalla päivällä vähentävät rikkakasveja. Laidunnus itsessään on myös rikkakasvien biologinen torjuntamenetelmä, jonka vuoksi laidunnuksen huolellinen suunnittelu ja järjestäminen on tärkeää luomutiloilla. (Luonnonmukainen maatalous 2006, 262, 265.)

6 LAIDUNTAMINEN LUONNONMUKAISESSA TUOTANNOSSA

6.1 Laidunrehu nautojen ruokinnassa

Varhaisessa kasvuvaiheessa oleva nurmi on energiapitoista ja maittavaa rehua naudalle, koska se sisältää naudalle enemmän käyttökelpoista energiaa kuin myöhemässä kasvuvaiheessa oleva nurmi. Nuori nurmikasvusto sulaa paremmin naudan ruuansulatuskanavassa. Vastaavasti vanhenevien nurmikasvien soluseinäpitoisuus kasvaa, jolloin kuidun sulavuus rehussa huononee. (Huuskonen n.d., 2.) Ravitsemuksellisen laadun tärkeimpänä mittarina käytetäänkin juuri D-arvoa (Digestibility) eli

sulavuutta. Sillä tarkoitetaan sulavan orgaanisen aineen määrää rehun kuiva-aineessa ja se ilmoitetaan joko prosentteina (%) tai vaihtoehtoisesti grammamääränä kilossa kuiva-ainetta (g/kg ka). Sulavuuden perusteella lasketaan rehun energia-arvo megajouleina (MJ), ja se on tärkein rehun valkuaispitoisuuteen (OIV eli ohutsuolessa imeytyvä valkuainen) vaikuttava yksittäinen tekijä. D-arvotavoite vaihtelee naudan tarpeiden ja tuotosvaiheen mukaisesti, esimerkiksi lypsylehmälle säilörehun suositeltu sulavuus on 68 - 69 %. Toisaalta ummessa olevat lehmät, hiehot ja emolehmät voidaan ruokkia vähemmän energiaa sisältävällä rehulla, jonka avulla voidaan estää naudan lihomista. Esimerkiksi imetyskauden ulkopuolella olevan emolehmän nurmirehun tavoite D-arvo on melko alhainen, noin 63 - 65 %. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 17-18 ja 20.)

Laidunrehu on sulavuudeltaan parempaa kuin säilörehu. Mitä sulavampaa rehu on, sitä enemmän nauta kykenee syömään, jolloin myös kuiva-aineen syönti lisääntyy. Maitotuotos ja päiväkasvu nousevat, mitä enemmän nauta kuiva-aineen syönnin lisääntyessä. Jo yhden prosenttiyksikön nousu D-arvossa lisää rehun syöntiä 175 grammalla ja näin ollen päivittäistä maitomäärää se lisää 0,5 kilolla. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö 2010, 17.) Lihanautojen ruokinnassa yhden prosenttiyksikön nousu rehun sulavuudessa lisää päiväkasvua keskimäärin 26 grammalla. (Huuskonen n.d., 1.)

Laidunrehun ruokinnalliseen laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat karjanlannan ja muiden luomussa sallittujen lannoitteiden käyttö, nurmen kasvuolosuhteet ja kehitysaste sekä laiduntamisen aste (Kuusela 2004, 13). Hyvälaatuisen laidunrehun sulavuus on aina korkeampi kuin säilörehulla. Laidunnurmi on kasvuasteeltaan nuorempaa kuin pellolta säilörehuksi korjattava nurmi. Tämän vuoksi laidun rehunurmena on energiapitoisempaa. Tavoitteellinen laidunnurmen D-arvo on aina 70 %:in yläpuolella, sillä sitä vanhempi rehu tallaantuu laidunnuksessa ja näin ollen syntyy reuhävikkiä (Sairanen n.d., 31). Kehitysaste on D-arvoon merkittävimmin vaikuttava tekijä, mutta ei ainoa. Kasvuolot, säätila, kasvilaji ja -lajike sekä viljelytekniikka vaikuttavat osaltaan sulavuuteen. (Nurmirehujen tuotanto ja käyttö, 72.) Voidaan todeta, että hyvälaatuinen laidunnurmi on tuotosta lisäävä rehu.

Ruokinnallisesta näkökulmasta laidunnuksen osalta on tärkeää huomioida nautojen kivennäisruokinta, sekä apilapitoisten laidunten aiheuttama mahdollinen puhaltumisriski sekä korkeat kasviestrogeenipitoisuudet. Laidunrehu sisältää usein liian vähän magnesiumia, fosforia, natriumia sekä seleeniä. Toisaalta kaliumia ja kalsiumia esiintyy liikaa suhteessa naudan tarpeisiin. Kivennäisepätasapaino voi aiheuttaa esimerkiksi laidunhalvauksen, mikä johtuu rehun liiasta kaliumpitoisuudesta suhteessa magnesium- ja kalsiumpitoisuuteen. Suomessa maaperä on luonnostaan seleeniköyhää, jonka vuoksi seleeniä tulisi antaa osana kivennäisruokintaa. (Kuusela 2002.)

Apilat sisältävät kasviestrogeenejä, joilla voi olla vaikutuksia korkeina pitoisuuksina lehmien hedelmällisyyteen. Tutkimusten mukaan ongelmia voi esiintyä silloin, jos karjaa ruokitaan hyvin yksipuolisesti puna-apilapitoisella rehulla. Ei ole kuitenkaan kovin todennäköistä että palkokasvit vaikuttaisivat merkittävästi nautojen hedelmällisyysongelmiin. (Mustonen 2007, 2.) Riski on kuitenkin hyvä tunnistaa. Puhaltumisessa naudan pötsiin kertyy apilapitoisesta nurmesta haitallisia kaasuja, joita se ei kykene poistamaan. Seos, jossa apilaa on yli 30 %, puhaltumisriski kasvaa erityisesti syyskesän laidunruokinnassa. (Luonnonmukainen maatalous 2006, 408.) Käytännössä apilapitoisuus laitumilla on hyvä pyrkiä säilyttämään alle 30 %:ssa (Kuusela 2002).

6.2 Nautojen terveys ja hyvinvointi

Eläinten hyvinvoinnin mittarina voidaan pitää sitä, kuinka hyvin ja vapaasti se voi toteuttaa lajille ominaista käyttäytymistä. Laiduntamisella on yleisesti ottaen positiivisia vaikutuksia naudan hyvinvointiin. Laitumella se voi toteuttaa luontaista syömis-käyttäytymistään, joka ilmenee esimerkiksi eri kasvosien valikoivana syömisellä. (Frondelius, Mononen, Sairanen & Tuomisto 2010, 2.) Laitumella eläimet voivat liikkua yhdessä ryhmänä. Sosiaalisena eläimenä nauta syö, märehtii ja lepää yhdessä muun lauman kanssa. Yhteenkuuluvuuden tunnetta naudat vahvistavat nuoleskelemalla ja rapsuttamalla toisiaan. (Ks. kuvio 5.) (Luomunaudan ja -sian ruokinta ja hoito 2001, 15.)



KUVIO 5. Laitumella naudat rapsuttelevat toisiaan (Kautto 2012.)

Naudat saavat laitumella liikuntaa, mikä parantaa niiden yleiskuntoa ja jalkaterveyttä. On havaittu, että vapaasti laiduntavat naudat liikuskelevat päivässä jopa 10 tuntia (Luomunaudan ja -sian hoito 2001, 16). Hyvä yleiskunto lisää eläimen vastustuskykyä tauteja ja sairauksia vastaan, minkä vuoksi karjan terveys paranee.

6.3 Laidunalan mitoittaminen ja laidunsystemit

Laidunnuksen järjestämiseen käytännössä vaikuttaa eläinکوhtainen laidunalan tarve. Mitoittamisen lähtökohtana on se, kuinka paljon laidunpinta-alaa on käytettävissä tilalla laiduntavaan eläinmäärään nähden. Laidunalan tarve on pienempi alkukesästä ja se suurenee loppukesää kohden, koska nurmen kasvunopeus hidastuu kesän edetessä. Naudan energiantarve määrittelee laidunalan tarpeen. (Vehkaoja ym. 2005, 53.) *Laidunnurmen hyväksikäyttö* on syytä maksimoida, sillä näin laidunrehusta saadaan paras mahdollinen hyöty tuotannossa. Hyväksikäytöllä tarkoitetaan sitä, kuinka paljon on syödyn laitumen osuus tarjolla olevasta laidunrehusta. Hyväksikäyttöön vaikuttavat juuri mitoitus, naudoille annettu lisäruokinta, laidunkauden pituus ja tilalla käytettävä laidunsystemi. Laitumella voidaan tavoittaa jopa 70-75 % käyttöaste, mikäli laidun on hyvin hoidettu sekä eläintiheys ei aiheuta ylilaidunnusta. (Laidunminen kannattaa 2002, 46; Vehkaoja ym. 2005, 53.)

Ylilaidunnuksessa eläinmäärä on liian suuri syötössä olevalle laidunalalle, jolloin karja syö nurmen liian matalaksi. Tästä aiheutuu nurmen kasvun heikkenemistä, nautojen syönti hidastuu (tuotos alenee) sekä sateisina kesinä kasvuston tallaantumisriski pahenee. *Alilaidunnuksessa* laidunala on eläinmäärään nähden paljon, jolloin hyväksikäyttöaste vähenee voimakkaasti ja laidunrehua hukkaantuu. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 57.)

Emolehmien laiduntarve

Maalis-huhtikuussa poikivat emolehmät laiduntavat vasikan kanssa heti alkukesästä lähtien. Emolehmän ja vasikan vuorokaudessa tarvitsema energiamäärä on yhteensä noin 140 MJ/vrk, ja emolehmä tuottaakin vasikalle maitoa noin 8-10 kiloa vuorokaudessa. Hyvä laidunrehu riittää emolehmälle ainoaksi rehuksi. Käytännössä väkirehulisää tarvitsevat laidunkaudella ainoastaan sonnit sekä alle puolivuotiaat hiehot. Syyspoikivat emolehmät pärjäävät vaatimattomammalla laidunrehulla, jota saadaan esimerkiksi luonnonlaitumilta. Tällöin voidaan välttää niiden lihomista. (Vehkaoja ym. 2005, 49,53.) Taulukossa 3 on esitetty ohjeelliset pihvirotuisten nautojen vuorokausittainen energian- ja laidunalan tarve luonnonmukaisesti viljellylle laitumelle. Hiehon ja sonnien energiantarpeet ovat yli vuoden ikäiselle eläimelle. Laidunalan tarpeessa on esitetty sekä alku- että syyskesän tarpeet. Loppukesän laidunalan tarve voidaan arvioida karkeasti siten, että kerrotaan alkukesän tarve luvulla 2,5.

TAULUKKO 3. Pihvirotuisten nautojen energiantarve ja laidunalan tarve luonnonlaitumella

	Energiantarve	Laidunalan tarve
Eläin	MJ/vrk	ha/eläin
Emo ja vasikka	140	0,34-0,80
Hieho	82	0,20-0,50
Sonni	98	0,23-0,60

Muokattu lähteestä: Vehkaoja, Jokinen, Herva, Halkosaari, Sonninen, Eeli & Alatalo 2005, 53.

Suuntaa antavia laskelmia voidaan tehdä tilakohtaisesti. Esimerkiksi tilalla on 30 kevätpoikivaa emolehmää vasikoineen, 5 hiehoa sekä 2 sonnia. Laidunala tarvitaan tällöin alkukesästä:

$$(0,34 \text{ ha} \times 30) + (0,20 \text{ ha} \times 5) + (0,23 \text{ ha} \times 2) = 11,70 \text{ ha/karja}$$

Loppukesästä laidunalan tarve kasvaa:

$$11,7 \text{ ha} \times 2,5 = 29,30 \text{ ha}$$

Eli toisin sanoen koko laidunkauden ajaksi esimerkkitala tarvitsisi arviolta noin 30 hehtaaria laidunta, jotta se olisi riittävä tilan tarpeisiin koko kesäksi. Laidunalan tarvetta sekä riittävyyttä tulee pohtia aina tilakohtaisesti. Rehustuksen ja ruokinnan tulee pohjautua aina tilalle laadittuun ruokintasuunnitelmaan.

Lypsylehmien laiduntarve

Lypsylehmien energiantarvetta määrittää pitkälti sen tuotosvaihe ja sitä kautta vuorokausittainen maitotuotos. Lypsykarjan laidunalan tarpeeseen vaikuttaa tilakohtainen laidunsystemi, lehmien maitotuotos, laidunten hoito, lisäruokinta sekä laitumen kasvuolosuhteet ja kasvilajit (Alasuutari, Manni & Rautala 2006, 73). Taulukossa 4 on esitetty lypsylehmien päivittäisiä energiantarpeita ja suuntaa antavia laidunlantarpeita lehmää kohti.

TAULUKKO 4. Lypsylehmän energiantarve ja laidunalan ohjeellinen mitoitus

	Energiantarve	Laidunalan tarve
Eläin	MJ/vrk	ha/eläin
Ummessa oleva lehmä	58	0,25-0,50
20 kg lypsävä lehmä (550 kg)	161	
40 kg lypsävä lehmä (550 kg)	264	

Muokattu lähteistä: Kuusela 2013, 17; Laiduntaminen kannattaa 2002, 80.

Laidunsystemit

Laidunsystemillä tarkoitetaan menetelmää, jolla laidunrehu syötetään karjalle. Laidunjärjestelyt riippuvat paljon tilan resursseista ja tuotantosuunnasta. *Jatkuvassa laiduntamisessa* nautakarja pidetään samalla alueella koko laidunkauden ajan. Työmenekin näkökulmasta menetelmä on hyvä, sillä eläimiä ei tarvitse erikseen siirrellä

syöttöalueelta toiselle. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 28.) Toisaalta jatkuvassa syötössä eläimet syövät laidunalaa hajanaisesti, jonka vuoksi rehun hyväksikäyttö on tehotonta. *Lohkosyötössä* laidun jaetaan lohkoihin, joita syötetään karjalle kiertäen. Syötössä on tietty alue kerrallaan ja muut lohkot lepäävät. Lohkon pinta-ala ja karjako- kko vaikuttavat siihen, kauanko kullakin loholla eläimet syövät. *Kaistasyötössä* sen sijaan laidunalue on jaettu kapeisiin kaistoihin, joita yleensä vaihdetaan päivittäin. Kaistasyöttö toteutetaan myös kiertoperiaatteella. (Vehkaoja ym. 2005, 61.) Eri syöt- tömenetelmiä voi yhdistellä ja toteuttaa tilalla tarpeiden mukaan. Laidunkauden ai- kana eläimille voidaan syöttää tuorerehua myös *niittoruokintana*, jossa naudoille syötetään niitettyä tuorerehua. Tällöin kyseessä ei ole kuitenkaan laidunnusmene- telmä, mutta niitetty rehu voi olla hyvä lisärehu esimerkiksi silloin kun laidunalaa käytössä on vähän. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 29-30.)

Kokoaikaisessa laidunnuksessa naudat ovat laitumella käytännössä ympäri vuoro- kauden (lukuun ottamatta esimerkiksi lypsyajoja) ja laidunrehu muodostaa suuri- man osan päivittäisestä ravinnontarpeesta. Kokoaikalaiduntaminen Suomen olosuh- teissa on haastavaa, varsinkin suuremmilla lypsykarjatililla. Käytännössä laidunalaa ei välttämättä ole riittävästi tilan tarpeisiin nähden. *Osa-aikaisessa laiduntamisessa* naudat ruokitaan osittain sisälle tai ruokintapaikalle. Menetelmä on käyttökelpoinen, koska tällöin voidaan hyödyntää laidunrehun hyvät vaikutukset tuotokseen, vaikka laidunala ei riittäisi tilan tarpeisiin kokoaikaisessa laiduntamisessa. Laidunta voidaan syöttää myös siten, että korkeatuottoiset naudat syövät ensin, jonka jälkeen alue syötetään alempituottoisille uudelleen. Menetelmää kutsutaan *kaksoislaidunnukseksi*. Esimerkiksi emolehmät laiduntavat vasikoiden kanssa lohkon ensin, jonka jälkeen samalle alalle päästetään hiehot. Laitumen hyväksikäyttöä voidaan parantaa tällä menetelmällä. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 29-30.)

Laidunrehun hyväksikäytön parantamista voidaan edistää myös puhdistusniitolla. Sontakasojen ympärille ja muihin syömättä jääneisiin kohtiin laitumella muodostuu *hylkylaikkuja*, joissa nurmi kasvaa ja korsiiintuu. Puhdistusniitot pienentävät hylky- laikkujen alaa ja tasaavat muutenkin laitumen kasvustoa, jonka ansiosta jälkikasvu pääsee nopeasti uuteen alkuun. Seuraavalla laidunkierroksella laidunrehu on tasalaa- tuisempaa verrattuna niittämättömään laitumeen. Laidun tulisi niittää heti syötön

jälkeen, kun korsiintunutta rehua jää laidunnuksen jälkeen pystyyn. Niittoa voidaan tehdä aina tarpeen mukaan, mutta mieluiten vähintään kerran kesässä. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 35-36; Virkajärvi & Saarijärvi 2005.)

Laidunkierto eli aika, joka kuluu lohko- ja kaistasyötössä siihen kun koko tilan laidunalue on kertaalleen syötetty kierteen, säätelee laitumen määrän ja laadun kehittymistä. Laidunkierron pituus on yleensä 2-5 viikkoa. Esimerkiksi mikäli alkukesästä nautoja pidetään liian kauan yhdellä kaistalla, syövät naudat kyseisen alueen liian tarkkaan. Tästä syystä muun laitumen laidunrehun laatu ehtii heiketä ja toisaalta liiaksi syötetty lohko kärsii ylilaidunnuksesta. Syöttöalueen vaihto voidaan arvioida kasvuston lopetuskorkeuden perusteella, joka suositusten mukaan on 10-12 cm. Alle kymmensenttinen kasvusto kertoo liian suuresta laidunpaineesta, ja yli 12 cm taasen alilaidunnuksesta, jossa laidunrehua hukkaantuu. (Kuusela & Khalili 2001).

Laidunkauden alkaessa erityisesti lypsykarjatiljoilla laidunnus ja jaloittelu voidaan aloittaa kasvuston ollessa 10 cm, sillä eläimet saavat suurimman osan energian tarpeesta vielä sisäruokinnasta ja totuttelevat lyhyitä aikoja laidunrehuun. Kasvuston korkeus laidunnusta aloitettaessa uudella lohkolla laidunkauden aikana tulisi olla vähintään noin 25 cm. Tällöin ruohon sulavuus on hyvä ja kasvusto ei polkeennu. (Laiduntaminen kannattaa 2002, 48; Vehkaoja ym. 2005, 62.)

7 LAIDUNNUKSEN TALOUDELLISUUS

Laidunnuksen taloudellisuudesta puhuttaessa esiin nousevat laidunviljelyn ja laidunnuksen käytännön eroavaisuudet suhteessa säilörehunurmen tuotantoon. Eroavaisuuksia on pohdittu luvussa 3, sivulla 11. MTT:n laiduntutkimushankkeessa verrattiin kokoaikaista laidunnusta ja vastaavasti kokoaikaista säilörehuruokintaa kolmessa eri lypsykarjakoossa keskenään. Tiloilla lehmiä oli 20, 40 sekä 60 kappaletta. Tutkimus toteutettiin hyödyntämällä simuloituja tilamalleja. Tulosten mukaan laidunnus oli kaikissa tilakokoluokissa kokoaikaista säilörehuruokintaa taloudellisesti kannattavampaa. (Sairanen 2008, 1.)

Laidunnuksen taloudellisuus syntyy siitä, että suhteessa säilörehunurmentuotantoon saadaan säästöjä. Laidunnuksessa karja toimii laidunrehun korjaajana, laidunlohkon lannoittajana sekä tarjolla oleva laidunnurmi on sulavampaa kuin säilörehu. (Ks. taulukko 5.) (Sairanen 2008, 1-2.)

TAULUKKO 5. Laidunnuksessa syntyviä säästöjä

Tekijä	Säästöä syntyy
Nauta korjaa rehun pellolta	Rehunkorjuuketjun kone- ja materiaalikustannukset, säilörehun varastointikustannukset
Nauta sontii ja virtsaa laiduntaessaan	Lannan levitystarve vähenee
Laidunrehu sulavaa ja hyvälaatuista	Parantaa tuotosta, vähentää väkirehuruokinnan tarvetta

Muokattu lähteestä: Sairanen 2008, 1-2.

On kuitenkin syytä huomioida, että laidunnuksen kannattavuuden edellytyksenä on että laidunnus on tilakohtaisesti toimiva ja laidunnus hallitaan. Jotta laidunrehun edullisuus saavutetaan, on laitumen oltava tilakohtaisesti riittävä mitoitukseltaan ja sadontuottokykyä on seurattava koko kasvukauden ajan. (Sairanen 2008, 2.)

8 HAASTATTELUN TULOKSET

8.1 Tilat

Haastatelluista emolehmätiloista kahdeksan kuului luonnonmukaiseen tuotantoon sekä kasvituotannosta että kotieläimistä. Kolme emolehmätilaa kuului luomuun ai-noastaan kasvituotannon osalta. Lypsykarjatiloiista kolme kuului kokonaan luomuvonnan piiriin ja yksi vain kasvituotannon osalta. Tiloista siirtymävaiheessa tai alle 5 vuotta luomussa oli viisi kappaletta. Kolme tilaa oli ollut luomussa 5-10 vuotta. Tiloista seitsemän oli ollut luomussa yli 10 vuotta.

8.2 Laidunrehun riittävyys

Suurin osa viljelijöistä oli sitä mieltä, että laidunpinta-alaa ei ole riittävästi tilan tarpeisiin nähden tai että sitä saisi olla enemmän. Vain muutamalla tilalla laidunrehu riittää normaalikesänä, muut tilat joutuvat antamaan lisäruokintaa. Normaalikesä - käsitteellä tarkoitettiin sellaista kesää, joka ei ole poikkeuksellisen sateinen ja kostea. Lypsykarjatiloiilla ruokinnassa käytettiin väkirehua myös laidunkauden aikana. Lisärehuna käytettiin nurmisäilörehua ja niitettyä tuorerehua. Laidunrehun riittävydestä emolehmätiloilla viljelijät esittivät arvioita 0,4 - 0,5 hehtaarin emolehmää ja vasikkaa kohden. Lypsykarjatiloiilla vastaavia arvioita ei nostettu esiin.

Yli puolet tiloista pystyisi periaatteessa ottamaan käyttöön lisää laidunalaa, mutta rajoittavina tekijöinä pidettiin lohkojen kaukaista sijaintia tilakeskukseen nähden ja teiden läheisyyttä. Eläinten kuljetus kauemmas tilakeskuksesta ja karjan valvonta laitumella nähtiin ongelmana, mikäli laidun sijaitsee kaukana. Lohkon sijainti tien toisella puolella nähtiin sekä turvallisuusongelmana, että työtä lisäävänä ongelmana, koska eläimiä jouduttaisiin tällöin siirtämään tien yli. Toisaalta jotkin tilat olivat sitä mieltä, että muutaman kilometrin päässä sijaitsevat lohkot ja eläinten siirtely ei tuota ongelmia. Näiden tilojen mielestä eläimet on vain totutettava käytäntöön.

8.3 Maalajit, karjanlanta ja uudistaminen

Maalajien vedenläpäisykyky ja laidunpaineen kesto nousivat merkittävimiksi tekijöiksi, kun tiloilta kysyttiin maalajin merkitystä laidunviljelyssä. Maalajien ei koettu aiheuttavan sinällään erityishaasteita viljelyyn, mutta yhdessä hankalien sääolosuhteiden kanssa tietyt maalajit aiheuttivat ongelmia. Hiesu koettiin hankalimmaksi laitumelle. Se kuivaa erittäin hitaasti ja tallaantuu herkästi pilalle eläinten sorkkien alla. Erään näkemyksen mukaan hiesupitoista laidunta ei saa kuivamaan muutoin kuin kyntämällä. Selkeästi parhaimmaksi laidunlohkon maalajiksi valikoitui tilojen näkemyksen perusteella hietamaat. Ne kestävät parhaiten laidunnusta ja soveltuvat hyvin muutenkin nurmiviljelyyn. Hietamaiden heikkona puolena pidettiin arkuutta kuivuu- delle. Hyvin kuivana kesänä laitumen kasvun koettiin kärsivän kyseisellä maalajilla.

Lannanlevityksen osalta mielipiteet jakautuivat tilojen kesken jonkin verran. Suurin osa viljelijöistä levitti karjanlantaa laidunlohkoille vain uusimisen yhteydessä muokattuun maahan. Näin halutaan varmistaa starttitypen saanti perustamisvaiheessa kasvustolle. Muutamit viljelijät levittivät lietelantaa vuosittain joko syys- tai kevätlevityksenä ja näkivät sen parantavan laitumen kasvua. Kuivalantaa laitumelle käyttävät tilat levittivät sitä vain muokattuun maahan uudistamisvaiheessa. Kolme tilaa ei käyttänyt lainkaan karjanlantaa laitumelle erinäisistä syistä. Perusteluina oli esimerkiksi laitumen sijainti pohjavesialueella, jossa lannanlevitys on kiellettyä, vaikka laidunnus sen sijaan sallitaan alueella määräysten mukaan. Lisäksi pari viljelijää koki, että laitumelle päätyy riittävästi ravinteita eläinten lannan mukana jo laidunkaudella. Ravinnetase oli perusteltu positiiviseksi juuri lisäruokinnasta johtuen: kun eläimet eivät saa kaikkea tarvittavaa rehua laitumelta, säilörehun syötöstä johtuen pellolle päätyy enemmän ravinteita lannan mukana mitä sieltä poistuu.

Valtaosa haastatteluun osallistuneista viljelijöistä uudistaa laidunnurmen säännöllisesti hyödyntämällä maanmuokkausta 4-5 vuoden välein. Muokkausmenetelmänä käytettiin joko kyntöä tai kevytmuokkausta. Osa tiloista näki maanmuokkauksen merkityksellisenä osana uudistamista esimerkiksi maan rakenteen parantajana ja rikkakasvien torjunnan näkökulmasta. Loput käyttivät uudistusmenetelmänä nurmen jokavuotista suorakylvöä tai paikkasivat sen avulla entistä kasvustoa. Tiloilla siis jatkettiin satovuosia suorakylvön avulla. Näillä tiloilla pisimpään muokkaamattomina olleet laitumet olivat iältään yli 10 -vuotiaita. Pari tilaa käytti suorakylvön yhteydessä maan pinnan harausta, jonka avulla maan pintaa saadaan rikotuksi. Tämä toimenpide parantaa kylvösiemenen itävyyttä maassa. Lisäksi laidunnurmen uudistamista pohdittiin muutamalla tilalla siitä näkökulmasta, että onko laitumen uusiminen maanmuokkausta käyttäen järkevää, jos kerran suorakylvölläkin voidaan hoitaa uusiminen. Vaihtelua näkemyksissä oli tilojen välillä.

8.4 Kasvilajit ja siemenseokset

Tiloista puolet käytti laitumille samaa tai lähes samaa siemenseosta kuin säilörehunurmille. Siemenseosten peruskasvit olivat apila, timotei ja nurminata. Usein käytetään loput niistä siemenistä, jotka jäävät jäljelle kun säilörehunurmilohkot on saatu

kylvettyä. Osalla viljelijöistä ei ollut näkemystä tai tietoa toisten kasvilajien paremmasta soveltuvuudesta laidunviljelyyn. Sen sijaan mielenkiintoa ja innostusta eri kasvilajien ja toisenlaisten siemenseosten käyttöön löytyi, mutta viljelijät kaipaavat lisää tietoa ja käytännön kokemuksia muilta luomuviljelijöiltä kasvilajien ominaisuuksista ja toimivuudesta laidunviljelyssä. Tiloilla käytössä olevia kasvilajikkeita ei juuri muistettu ulkoa tai niihin ei ollut kiinnitetty erityistä huomiota. Toisaalta eri lajikkeista oltiin kuitenkin kiinnostuneita.

Havainnot yksittäisistä kasvilajeista olivat moninaisia, eivätkä aina yhtenäisiä tutkimusten osoittamiin faktoihin. Esimerkiksi puna-apila koettiin monella tilalla hyväksi laidunkasviksi varsinkin yhtenä osana monipuolista siemenseosta. Eräs viljelijä suositteli siemenseoksen valmistamista itse, sillä hän koki sen toimivan paremmin viljelyssä kuin valmiiden seosten. Yhdelläkään tilalla ei havaittu palkokasvien aiheuttaneen nautojen terveydelle tai hedelmällisyyteen ongelmia, vaikka eräälläkin tilalla oli käytössä nimenomaan apilapitoisia laitumia. Hyvän valkuaispitoisuuden omaava sinimailanen menestyi laitumella, vaikka rehumailaisen on todettu kestävän laidunnusta paremmin kotimaisissa laidunkokeissa (Laiduntaminen kannattaa 2002, 75). Erään tilan näkemyksen mukaan sinimailasen siementä on vain käytettävä runsaasti, jotta sen saa menestymään laitumella. Valkoapilaa suositeltiin hyvän laidunpaineen kestämisen vuoksi ja alsikeapilaa happamille maille, aivan kuten yleistenkin viljelysuositusten mukaan.

Uudempi tulokas valkuaiskasvien osalta on keltamaite, josta kokemuksia oli hyvin vähäisesti. Eräs viljelijä oli kokeillut kasvia luomulaitumellaan ja totesi sen häviävän kasvustosta hyvin nopeasti - aivan kuten tutkimuksissakin on todettu keltamaitteen kestävän laidunpainetta huonosti. Monivuotisista nurmikasveista viljelijät totesivat nurmi- ja ruokonadan olevan jälkikasvukyvyiltään hyviä sekä timoteita hyödynnettiin muun muassa talvehtimisvarmuuden vuoksi.

Yksivuotisten kasvilajien osalta esiin nousivat rehuvirna, kaura sekä italian, englannin ja westerwoldin raiheinät. Rehuvirnaa pidettiin satoisana ja hyvänä typensitojakasvina, mutta laidunnuksessa on tallaantumisriskin välttämiseksi syöttö aloitettava kasvuston ollessa alle polvenkorkeista. Kaura yhdessä seoksena rehuvirnan kanssa koet-

tiin erittäin hyväksi ja lypsättäväksi rehuksi emolehmille laidunkautena, jonka ansioista vasikat kasvavat huimasti. Lisäksi rehuherneen mainittiin olevan erittäin maittava rehu kasvi lypsylehmille osana siemenseosta, mutta sen edellytykset menestyä sato kasvina laitumella on erittäin huonot lakoontuvuuden vuoksi. Italian ja englannin raiheinien todettiin olevan laitumelle hyviä, erityisesti italian raiheinä kestää laidunusta hyvin. Näillä raiheinillä voi olla taipumus tukehduttaa muuta kasvustoa alleen voimakkaan kasvun takia. Sen sijaan westerwoldin raiheinää suositeltiin käytettäväksi, mikäli laitumelle kylvetään perustamisvuonna samanaikaisesti sekä yksi- että monivuotinen siemenseos.

Osalla tiloista oli käytössään uudistettavalle lohkolle siemenseos, joka sisälsi sekä yksi- että monivuotisia kasvilajeja. Yksivuotinen seos piti sisällään eräällä emolehmätilalla esimerkiksi kaura-ohra -seosta sekä ruisvirnaa. Monivuotisessa käytettiin ruokonataa, timoteitä sekä puna-, valko- ja alsikeapilaa. Yksivuotisen seoksen tarkoituksena on toimia ensinnäkin suojaviljana nurmelle, mutta toisaalta se tarjoaa syötettävää satoa jo laitumen perustamisvuonna. Vastaavasti paras sato monivuotiselta laitumelta saadaan yleensä vasta nurmen kasvun vakiinnuttua toisena tai kolmantena vuonna. Emolehmät päästettiin perustamisvuonna viljan ollessa vihreänä, jo röyhyllä tai tähkällä sekä virnan kukinnan loppupuolella, jolloin sato sisältää paljon valkuaista. Syöttökierroksen jälkeen eläimet otetaan lohkolta pois, jotta lohko ei tallaannu pilalle ja monivuotinen kasvusto saa kehittyä rauhassa.

Useat tilat näkivät monipuolisen siemenseoksen käyttöä laitumelle tarpeellisena, sillä näin pystytään varmistamaan aina joidenkin kasvilajien menestyminen vaihtelevista olosuhteista riippumatta. Siemenseokseen suositeltiin kasvilajimääräksi noin viittäkuutta eri lajia. Tilakohtaisesti uusien lajien hyödyntäminen laitumella kiinnosti useita viljelijöitä, mutta rajoittavina tekijöinä nähtiin luomusiemenen saatavuus ja oman tiedon vähyyks eri kasvilajeista ja niiden hyödyntämisestä. Lajiketasolla viljelijöillä oli hyvin vähän tietoa kasvilajien menestymisestä laitumella ja tämä olikin selkeästi yksi osa-alue, josta kaivattiin tietoa runsaasti lisää.

8.5 Kokemukset yksivuotisista laitumista

Yksivuotisten laidunnurmien viljely aiheena herätti runsaasti keskustelua haastattelu-tilanteessa. Puhtaasti yksivuotisia laidunlohkoja ei ollut käytössä yhdelläkään tilalla vakituisesti. Sen sijaan niitä oli kokeiltu osana laidunviljelyä aiempina kasvukausina joillakin tiloilla tai havainnot perustuivat laitumen perustamisvuonna käytettävän yksivuotisen seoksen hyödyntämistä yhdessä monivuotisen kanssa. Joillain tiloilla monivuotisten kanssa laidunnus ja viljely sujuu käytännössä sellaisenaan, jonka vuoksi tarvetta yksivuotisten viljelyyn ei ole. Osa ei ollut tyytyväisiä kokemustensa perusteella. Äärimmäisimpien mielipiteiden mukaan yksivuotisista laitumista ei koettu olevan mitään hyötyä.

Yksivuotisten laitumien haittapuolina nähtiin työn lisääntyminen kun perustamistoimet tehdään joka kevät aina uudelleen. Myös kustannukset lisääntyvät, kun lohkolle tarvitaan vuosittain kalliita siemeniä. Traktorityötä tarvitaan enemmän perustettaessa, jolloin kone- ja työkustannuksetkin kohoavat. Yksivuotisten laitumien käytöstä nähtiin kuitenkin mahdollinen helpotus tiloille, joilla käytössä on pienet laidunalat suhteessa eläinmäärään. Näin laidunrehua saadaan eläimille syötettäväksi nopeasti ja sitä riittää pitkälle syksyyn. Rikkaruohojen torjunnassa yksivuotisilla nähtiin olevan edullisia vaikutuksia, sillä maata muokataan tiheämpään ja yksivuotiset kasvilajit kilpailevat hyvin rikkakasvien kanssa. Esimerkiksi raiheinät kasvavat tiheänä ja voimakkaasti ja kauraa käytetään yleisestikin nurmelle suojaviljana. Muina etuina nähtiin apilavapaiden vuosien järjestäminen lohkoille ja se, ettei talvivaurioita synny lainkaan. Tarve yksivuotisten laidunten käyttöön nähdään siis tilakohtaisen tarpeen valossa. Toisaalta useat viljelijät eivät kuitenkaan sulkeneet pois mahdollisuutta ottaa käyttöön yksivuotisia laitumia.

8.6 Laidunsystemit ja satotasot

Tiloilla oli pääsääntöisesti kolme erilaista tapaa syöttää laidunta. Lohkosyöttö oli käytössä seitsemällä eri tilalla. Syöttölohkojen koko vastasi yleensä peruslohkon kokoa. Lohko vaihdetaan kun siellä ei selkeästi nähdä hyvää syötävää naudoille tai sitten kun lisärehua alkaa kulua merkittävästi enemmän. Jatkuvaa laiduntamista käytti viisi tilaa. Viljelijät näkivät koko kesän vapaasti tapahtuvan laidunnuksen kaikilla lohkoilla vä-

hentävän työmäärää, kun nautoja ei tarvitse erikseen siirrellä lohkolta toiselle. Lisäksi eläinten arveltiin karkailevan mahdollisista välilangoista, jonka vuoksi jatkuva syöttö nähtiin tilalle kaikista tarkoituksenmukaisimpana vaihtoehtona.

Kahdella tilalla menetelmänä käytettiin kaistasyöttöä. Viljelijät perustelivat käytössä olevaa menetelmää rehun tarkemmalla hyväksikäytöllä sekä paremmalla rehuhygienialla. Kaistasyöttöä ei nähty työläämpänä kuin muita menetelmiä, kun kaistat on kasvulohkojen sisälle tehty kerran, on päivittäin ainoastaan siirrettävä eläimet kaistalta toiselle. Tilalla käytettävissä oleva laidunpinta-alan määrä vaikuttaa osaltaan myös laidunsystemin valintaan. Mikäli laidunta on vähän suhteessa eläinmäärään, laitumen hyväksikäyttö suunnitellaan tarkemmin.

Viljelijät arvioivat laitumiensa satotasoa silmämääräisesti. Mikäli laidunta tilalla on liian vähän tarpeisiin nähden, oli lohkoilla ainoastaan merkitystä lähinnä nautojen jaloittelun ja ulkoilun näkökulmasta. Osa viljelijöistä ei pystynyt kuvailemaan tilansa laidunten sadontuottokykyä millään tavoin. Eräs viljelijä oli sitä mieltä, että tilan laidunten satotaso on ollut sama tilan kuullessa tavanomaiseen tuotantoon mitä nykyään luonnonmukaisessa tuotannossa.

Joitain näkemyksiä esitettiin vaikutuksista laitumen satotasoihin. Ensinnäkin satoon vaikuttaa laidunsystemi. Käytössä oleva syöttömenetelmä vaikuttaa sadon määrään, eli pyritäänkö maksimoimaan laitumelta saatavan rehun määrä esimerkiksi lohkosyötön avulla. Nurmea ei saisi päästää vanhenemaan, joka vähentää hyvälaatuisen laidunrehun määrää. Myös puhdistusniittojen käyttö kasvustoa tasaavana tekijänä koettiin tarpeellisenä.

8.7 Kasvinsuojelu luomulaitumilla

Luonnonmukainen viljely perustuu ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin, mitä tulee kasvinsuojeluun ja rikkakasvien ilmenemiseen, mutta silti ongelmilta ei voi täysin välttyä. Tyypillisimmät rikkakasvit tilojen luomulaitumilla olivat hevонhierakka ja voikukka. Vähäisiä määriä esiintyi myös pelto-ohdaketta ja sekä leinikkejä. Voikukkaa ei juuri esiintynyt niiden tilojen laitumilla, jotka säännöllisesti uudistettiin ja maanmuokkaus tehtiin uudistamisen yhteydessä. Useat viljelijät eivät nähneet voikukkaa

ongelmallisena, sillä naudat syövät niitä. Lisäksi kaikki viljelijät eivät ajatelleet voikukan vievän elintilaa muilta laidunkasveilta. (Ks. kuvio 6.)



KUVIO 6. Voikukka vie elintilaa laidunkasveilta (Kautto 2012)

Suurin osa tiloista käytti puhdistusniittoa rikkakasvien torjumiseksi tiloilta. Hieman tilasta riippuen niitto tehdään heti syöttökertojen jälkeen ja 1-2 kertaa kesässä. Hevонhierakkaa torjuttiin myös käsin kitkemällä, mikäli sitä esiintyi vähäisiä määriä. Hevонhierakan torjumiseksi esitettiin myös menetelmää, jossa luodaan voimakas kilpailutilanne lohkon kasvuoloihin ensin kyntämällä lohko, jonka jälkeen sinne kylvetään runsas apilakasvusto. Eräs tila oli onnistunut hävittämään hevонhierakan kyseisellä menetelmällä lohkolta, jonka kyseinen rikkakasvi oli vallannut täysin. Kahden tilan laitumella rikkakasveja ei ilmennyt juuri lainkaan. Näillä tiloilla oli käytössä tiheä nurmikierto, käytännössä pellot uusittiin ja muokattiin viimeistään 4. tai 5. vuonna.

8.8 Haasteelliset olosuhteet

Laidunnusta eniten vaikeuttaviksi tekijöiksi nousivat selkeästi kosteat olosuhteet ja laidunkasvuston tallautuminen. Erityisesti eläintein kulkureiteillä laidunkasvusto tallautuu (Ks. kuvio 7.). Takavuosien kesät ovat olleet erityisen sateisia, jotka aiheuttavat haasteita sekä viljelyn että käytännön laidunjärjestelyjen näkökulmasta. Ranta-

pellolla kosteus ei välttämättä hellitä koko kesänä ja joissain tapauksissa osa lohkos-
ta saattaa olla veden peittämänä läpi kesän. Lisäksi syksyisin pelloilla seisova vesi
lisää talvihuojen määrä pakkasten tullessa. Toisaalta taas kuivien kesien aikaan on-
gelmiä laitumen kasvussa on esiintynyt erityisesti kevyillä maalajeilla, kuten hienoilla
hietamailla. Muita haasteita laiduntamiseen tiloilla aiheuttivat aitoja hajottavat hir-
vet sekä karjaa säilyttävät pedot.



KUVIO 7. Laidunkasvusto joutuu kovan paineen alaiseksi kulkureiteillä

Selviytymiskeinoja hankaliin olosuhteisiin viljelijöillä on käytössä. Yleisimmin sateisis-
sa olosuhteissa rajoitetaan laidunnusta tallautumisen ehkäisemiseksi. Tällöin eläimiä
ruokitaan myös enemmän säilörehulla kun nautoja ei voi päästää vapaasti laidunta-
maan. Laitumen tallautumishaittojen minimoimiseksi tarjottiin kahta vaihtoehtoista
tapaa. Syöttöalueiden vaihtotiheyttä suositeltiin nopeutettavaksi, jotta laidunpaine ei
pilaa märkyydestä kärsivää lohkoa. Käytännössä siis yhdellä loholla laidunnus kestäi-
si mahdollisimman vähän aikaa. Toisaalta toinen menetelmä perustui juuri nimen-
omaan siihen, että valitaan etukäteen laitumelta käytettäväksi lohko, jolla eläimet
pidetään sateisena aikana. Toisin sanoen siis valitaan ”tallattavaksi” yksi lohko, joka
uusitaan heti välittömästi seuraavana keväänä. Näin välttyään tallaamasta vähän
jokaista käytössä olevaa lohkoa. Lisäksi haastatteluissa nousi esille, että sateisen ke-

sän jälkeisenä syksynä kannata jatkaa laiduntamista liian pitkään, sillä kasvuston vauriot pahenevat entisestään.

Pelastavana tekijänä pidettiin myös metsälaitumia, mikäli niitä tilalla vain sattui olemaan. Metsämaan sammal- ja varpupeitteinen pohja kestää paremmin karjan liikumista alueella. Lisäruokinta voidaan järjestää myös tapahtuvaksi metsälaitumelle. Jaloittelualueet tuovat helpotusta sateisina ja märkinä jaksoina - eläimet saavat ulkoilla, mutta laidun säästyy rasitukselta. Keskeistä viljelijöiden mielestä oli seurata laitumen kuntoa suhteessa olosuhteisiin. Ennakointia pidettiin tärkeänä.

8.9 Laidunkustannukset vs. säilörehuntuotantokustannukset

Suurin osa viljelijöistä oli sitä mieltä, että hyväkasvuisen laitumen tuotantokustannus on alhaisempi kuin säilörehun tuotantokustannus. Kysymys mietitytti paljon ja pitkään joitain viljelijöitä. Perustamiskustannukset ovat yleensä samat monivuotisissa rehunurmista ja laitumilla, mutta säästöjä saadaan työ- ja konekustannuksissa ja materiaaleissa (paalaus- tai aumamuovi, verkot). Eläimet korjaavat rehun itse laitumelta, jolloin rehuntekoon ja valmiin rehun jakamiseen ei tarvitse käyttää koneita ja työaikaa. Usein nauta pystyy syömään nurmea sellaisista paikoista, missä koneiden kanssa ei pysty hankalissa olosuhteissa työskentelemään ja korjaamaan hyvälaatuista satoa. Tilat näkivät myös nautojensa kasvavan ja tuottavan paremmin laidunrehulla kuin säilörehulla, jonka vuoksi laidunnus on edullisempaa kuin säilörehuntuotanto.

Laidunnusta kalliina pitivät ne tilat, joilla laidunta oli liian vähän suhteessa eläinmäärään. Kustannusten koettiin nousevan, kun pellolta saadaan liian vähän rehua eläinten tarpeisiin nähden. Näin ollen työtäkkin on enemmän säilörehuruokinnan vuoksi ja toisaalta laidunnuksen järjestämisen vuoksi. Pitkällä tähtäimellä laidunnuksella on kuitenkin taloudellinen hyöty, joka saadaan laidunnuksen edullisessa vaikutuksessa karjan hyvinvointiin ja terveyteen.

Haastattelussa kysyttiin viljelijöiden näkemystä taloudellisesta laidunnuksesta. Viljelijöiden mukaan laidunpeltojen tulisi olla hyvässä kunnossa, jotta sieltä saadaan hyvää satoa. Osa tiloista korosti edelleen tiheän nurmikierron ja uudistamisen merkitystä ennen kaikkea taloudellisesta näkökulmasta - vanhat nurmet eivät tuota yhtä hyvin

satoa ja kärsivät herkemmin rikkakasviongelmistä. Pellot täytyy kunnostaa tarvittaessa ja kuntoa tulee ylläpitää. Esimerkiksi kosteudesta kärsivien lohkojen ojituksen tulee olla toimiva. Hyvä laidun tietää parempaa tuotosta. Emolehmätuotannossa laitumen taloudellisuudesta kertoo vasikoiden kasvu. Lypsykarjatilat näkevät laidunnuksen hyvät vaikutukset maitotilissä. Lohko- ja kaistasyötön merkitystä korostettiin erityisesti silloin, kun laidunpinta-alaa on käytössä vähän. Lisäksi nurmea ei saa päästää korsiintumaan, jolloin sadon laatu heikkenee ja laidunnurmen ruokinnallisen laadun merkitys vähenee.

8.10 Neuvoja, kokemuksia ja havaintoja

Haastattelussa viljelijöitä pyydettiin jakamaan omia hyviksi havaitsemiaan menetelmiä, ajatuksia ja neuvoja, joista ehkä muut tilaansa luomuun siirtämistä harkitsevat tai jo luomuna viljelevät tilat voisivat hyötyä. Keskeisimpiä esille nousseita neuvoja sateli laidunnuksen hyvään suunnitteluun: juoton järjestäminen, eläinten siirtely ja syöttöalueiden vaihtelu. Hyvin ennalta suunniteltu laidunnus on käytännössä helpompi toteuttaa ja silloin myös haasteellisiin olosuhteisiin on helpompi varautua. Sateisina kesinä suunnittelun merkitys korostuu. Lisäksi aitaus ja muut käytännön järjestelyt suositeltiin laitettavaksi kerralla kuntoon, sillä väliaikaisratkaisut saattavat aiheuttaa vaan lisätöitä ja harmia, esimerkiksi jos eläimet karkailevat huterista aidoista. Laidunten kuntoa ja sadontuottoa neuvottiin tarkkailtavaksi jatkuvasti. Tämä juuri siksi, koska satotasoa, laidunnuksen toteutumista ja viljelyn onnistumista muuten on vaikeampi arvioida. Luomuun siirtymistä rohkaistiin tavanomaisille tiloille, sillä kun pellot aluksi saatetaan hyvään kasvukuntoon ja apilan menestyminen taataan, ei luomussa ole mitään hätää.

8.11 Lisätiedon tarve ja tutkimusideoita

Tiloilta kysyttiin, mistä he kaipasivat lisätietoa liittyen laiduntamiseen ja laidunviljelyyn. Lähes kaikki vastasivat kaipaavansa käytännön kokemuksia toisilta luomutiloilta laiduntamisen järjestämisestä. Vain kaksi tilaa oli sitä mieltä, etteivät tarvitse lainkaan lisätietoutta omassa toiminnassaan. Eniten lisätietoa haluttiin luomulaitumelle soveltuvista kasvilajeista ja -lajikkeista, jotka ovat kestäviä ja satoisia. Luonnonmukai-

sesta laidunnuksesta kaivattiin sisältöä myös kursseihin ja neuvontamateriaaleihin. Ylipäätään luomuneuvontaa tiloille kaivattiin lisää.

Tutkimusideoita kysyttäessä esiin nousi kohteita, joita on osittain Suomessakin tutkittu. Esimerkiksi säilörehun ja laidunnuksen tuotantokustannuksista haluttiin selkeää vertailututkimusta, jossa tuotaisiin selkeästi esille mitä laidunnus maksaa suhteessa säilörehun tuotantoon. Lisäksi luomulaitumelle parhaiten soveltuvat kasvilajit ja lajikkeet nousivat esille haastattelussa useiden viljelijöiden kanssa. Lisäksi toivottiin lisää luomulaidunnuskokeita toteutettavaksi. Lisäksi tärkeänä nähtiin lajikekokeiden painottamista kasvilajitutkimuksessa Suomen olosuhteissa. Tutkimusta kaivattiin lisää laidunnuksen ravinnetaseista ja työkaluja käytännön yleissuunnitteluun omalla tilalla. Innovatiivisimpia ideoita oli esimerkiksi uusien teknologian sovellusten hyödyntäminen laiduntamisen järjestämisessä.

9 POHDINTA

Laiduntaminen on yksi luonnonmukaisen kotieläintuotannon kulmakivistä. Hyvälaatuinen ja sulava laidunrehu parantaa nautojen maitotuotosta sekä päiväkasvua. Lisäksi laidunnuksen avulla naudat voivat toteuttaa lajityypillistä käyttäytymistä. Laiduntaminen parantaa karjan terveyttä ja edistää hyvinvointia. Luomutuotantoa on kritisoitu heikommista satotasosta tavanomaiseen tuotantoon nähden, mutta tutkimusten nykyvalossa luomunurmien satotasot ovat yltäneet tavanomaisen tasolle ja jossain tapauksissa jopa olleet parempia. Palkokasvien menestyminen on kuitenkin edellytys satoisille nurmille luomussa. (Kuusela 2002.) Viljelijät voisivat yrittää parantaa omien laiduntensa sadontuottokyvyn tuntemusta ja laidunnurmen tehokkaampaa hyväksikäyttöä, jotta laitumista voitaisiin saada maksimaalinen hyöty. Haastattelutilanteissa ja tilakäyntien perusteella syntyi käsitys, että osa tiloista ei välttämättä näe oleellisena laidunnurmien aktiivisen seurannan ja hoidon tärkeyttä. Lisäksi laidunsystemin valinnalla rehun hyväksikäyttöä voitaisiin tehostaa monellakin tilalla. Esimerkiksi lohkosyötön käyttämisellä jatkuvan laiduntamisen sijaan ehkäistäisiin laidunrehun talleantamista ja laatutappioita. Yllättävää oli se, että nurmien säännöl-

listä uudistamista maanmuokkauksen avulla jokakeväisen suorakylvön sijaan ei nähty tarpeellisiksi välttämättä niilläkään tiloilla, joiden laitumet kasvavat voikukkavaltaisina. Tällöin heräsi paljon kysymyksiä siitä, näkivätkö jotkin tilat laidunrehun merkityksettöminä tuotannossa silloinkin vaikka laidunala oli karjaan nähden käytettävissä kohtuullisesti.

Opinnäytetyössä nousi selkeästi esille se, että tiloilla ei ole riittävästi laidunta tarpeisiin nähden. On kuitenkin syytä tarkastella asiaa myös siitä näkökulmasta, mitkä tekijät rajoittavat laidunpinta-alan lisäämistä. Useassa tapauksessa peltolohkoja sijaitsi aivan tilan vieressä, jotka olisivat olleet käyttökelpoisia laitumiksi. Välissä saattoi kulkea tie, jonka nähtiin rajoittavan alueen soveltuvuutta laitumeksi turvallisuussyistä. Pelkona oli eläinten karkaaminen ja tiellä kulkeva liikenne. Nämä ovat hyviä perusteluja, mutta toisaalta tiet olivat joissain tapauksissa hyvin vähäliikenteisiä hiekkateitä. Toisilla tiloilla laitumia sijaitsi teiden varsilla, eikä erityisiä riskejä nähty, kunhan aidat olivat riittävän kestäviä. Isojen ja vilkasliikenteisien maanteiden varsilla laidunnus on riskialttiimpaa kuin pienien kyläteiden. Erään tilan lähin laidun sijaitsi kilometrin päässä tilakeskuksesta, mutta sinne siirrettiin koko lauma laidunkauden aikana, eikä sitä nähty ongelmana. Laidunnuksen käytännön järjestelyt ja näkemykset mahdollisuuksista laidunalan lisäämiseen ovat siis aina hyvin subjektiivisia ja niihin vaikuttavat viljelijän omat näkemykset riskeistä ja mahdollisuuksista. Asia, jonka toinen viljelijä näkee riskiksi ja mahdottomaksi toteuttaa, voi olla toiselle viljelijälle käytännön haaste, josta selvittää oikeilla ratkaisuilla.

Luonnonmukaisille laitumille soveltuvia kasvilajeja on tutkittu Suomessa ja niistä tietoa löytyy suhteellisen helposti. Siitä huolimatta vain muutamalla haastatteluun osallistuneella viljelijällä enemmän tietoa näistä lajeista. Noin puolet tiloista käytti samaa kasvilajivalikoimaa niin säilörehu- kuin laidunnurmillekin, ja osalla viljelijöistä ei ollut näkemystä ja tietoa laitumille paremmin soveltuvista lajeista. Hienoa oli se, että suurin osa oli kuitenkin kiinnostunut kokeilemaan uusia lajeja ja siemenseoksia laitumille. Sen sijaan käytännön kokemuksia muilta viljelijöiltä kaivattiin eri kasvilajien käytöstä. Toisten tilojen kokemukset luomuviljelystä ja ovat viljelijöiden mielestä tärkeitä, sillä sen avulla voi vertailla käytänteiden toimivuutta ja saada hyviä vinkkejä oman tilan toimintamalleihin. Usein haastattelutilanteessa tilat olivat kiinnostuneita kuu-

lemaan, mitä toiset viljelijät olivat kertoneet kuhunkin aiheeseen liittyen. Opinnäytetyöstä onkin toivon mukaan hyötyä myös niille viljelijöille, jotka haluavat saada tietoa muiden tilojen laidunviljelystä omassa maakunnassaan. Hyödyllistä voisi olla myös sellaisen vapaamuotoisen tilaisuuden järjestäminen, jossa tilat voisivat rennosti keskustella keskenään omista viljelykäytänteistään. Haastattelun alussa osa viljelijöistä totesi, ettei välttämättä tiedä onko oma tapa toimia oikein laidunviljelystä ja onko hänellä mitään annettavaa työhön. Lähes joka kerta keskustelua syntyi kuitenkin paljon ja materiaalia työhön tuli kustakin haastattelusta runsaasti. Osittain jäi sellainen kuva, että viljelijät monesti valitettavasti väheksyvät omaa tietouttaan ja käytänteitään.

Kaiken kaikkiaan viljelijät tarvitsisivat lisätietoa laidunnuksesta ja laidunviljelystä luonnonmukaisessa nautakarjatuotannossa. Joiltain osin tietous laiduntamisen merkityksestä tuotannossa on jäänyt hieman muiden asioiden jalkoihin. Tässä olisi parannettavaa varmasti valtakunnallisella tasolla. Luomuneuvonnan ja -koulutuksen keinoin voitaisiin parantaa tietoutta viljelijöille aivan laidunnuksen perusasioista lähtien aina alan uusiin tutkimuksiin ja kokeisiin liittyen. Viljelijät kaipaavat selkeitä ja konkreettisia neuvoja. Toki alan lehdissä julkaistaan paljon artikkeleita ja uutisia, mutta nykypäivänä viljelijät ovat kiireisiä, eivätkä välttämättä ehdi perehtymään kaikkeen itse. Opinnäytetyön tulokset avaavat yleisellä tasolla niitä seikkoja, joita nostaa esille tiedotuksessa ja koulutuksessa. Uskon työn antavan kuvaa siitä, mistä viljelijät lisätietoa kaipaavat Kasvi-idea Keski-Suomessa -tiedonvälityshankkeelle. Lisäksi tietoa saatiin myös tilojen käytänteistä luomulaidunnuksessa.

Opinnäytetyön tekeminen oli haastava projekti. Tutkimuksen teko haastattelun avulla oli erittäin opettavaista ja antoisaa. Parasta prosessissa olivat keskustelutilanteet viljelijöiden kanssa. Joskus aiheesta riitti niin paljon puhuttavaa, että pisimmillään puhelinkeskustelu venyi kaksi ja puoli tuntia pitkäksi, eikä ajan kulua huomannut lainkaan. Haastattelut, jotka tehtiin tilakäynneillä, olivat myös parhaimpia hetkiä opinnäytetyötä tehdessä. Käyntien aikana saattoi tehdä havaintoja laidunlohkojen sijainnista, ympäröivistä olosuhteista ja tilasta ylipäätään. Haastavinta oli teoriaosuuden laadinta, sillä tarkoituksena oli poimia keskeisimpiä ydinkohtia luomulaidunnukseen ja -viljelyyn liittyvästä tiedosta, jotta työ ei paisuisi valtavaksi.

Haastattelukysymykset olivat lopulta ehkä liian laajoja, koska jossain vaiheessa tuntui että työssä ei voi keskittyä kunnolla mihinkään osa-alueeseen, vaan asiat jäävät pintaraapaisuksi. Lisäksi olisin rajannut aiheen koskemaan pelkästään joko lypsykarja- tai emolehmätiloja ja keskittynyt näiden tuotantosuuntien laidunnuksen järjestämiseen tarkemmin. Tarkempi rajaaminen olisi ehkä helpottanut opinnäytteen tekemistä. Toisaalta tulokset antavat hyvän yleiskuvan Keski-Suomen alueen luomulaidunnuksen ja -laiduntamisen toteuttamisesta otannan perusteella. Lisäksi pohjaa on tehty tuleville selvityksille, joita voisivat olla esimerkiksi tarkat vertailulaskelmat luonnonmukaisen säilörehunurmen tuotannon ja laidunnurmen tuotantokustannuksista case -tilalla, laidunnurmen satotasojen parantaminen luonnonmukaisilla nautakarjatililla ja laidunnurmen säännöllisen uudistamisen vaikutukset satotasoihin luonnonmukaisessa viljelyssä.

LÄHTEET

Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2006. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Jyväskylä: Opetushallitus.

Anttila-Lindeman, H. 2013. Lajikekokeissa jätetään tekemättä tautiruiskutukset. Maatalan Pellervo 4. 24-29.

Frondelius, L., Mononen, J., Sairanen, A. & Tuomisto, L. 2010. Haluaako lehmä laiduntaa? Tutkimusraportti Suomen Maataloustieteellisen seuran verkkosivuilla. www.smts.fi, julkaisu, Maataloustieteen Päivät 2010, Posterit, Kotieläinten hyvinvointi

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino oy

Huuskonen, A. nd. Nurmisäilörehun laadun merkitys lihanaudan ruokinnassa. Selvitys Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen verkkosivuilla. Viitattu 8.11.2012. www.mtt.fi esittely, toimipaikat, Ruukki, ajankohtaista

Kautto, I. 2012. Valokuvamateriaali.

Koikkalainen, K., Seuri, P., Koivisto A., Tauriainen, J., Hyvönen, T. & Regina, K. 2011. Luomu 50 - Mitä tarkoittaisi, jos 50 % Suomen viljelyalasta siirtyisi luomuun? MTT:n Raportti 36.

Kuusela, E. 2002. Nurmirehut - luonnonmukaisen tuotannon perusta. Artikkelit Maito- ja Me -lehden verkkosivuilla. Viitattu 2.5.2013. http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/sailorehu_02/luomuperusta.htm

Kuusela, E. 2004. Grazing management for Nordic organic dairy farming. Väitöskirja. Joensuun yliopisto. Biologian laitos.

Kuusela, E. 2013. Laiduntamisen hyödyt ja haasteet. Materiaali Luomutietopankin verkkosivuilla. Viitattu 2.5.2013. www.luomu.fi luomutietopankki, Tehoa kotoiseen valkuaisruokintaan ja laiduntamiseen seminaarin aineistot

Kuusela, E. & Khalili, H. 2001. Näin saat lisää litroja luomulaitumelta. Koetoiminta ja käytäntö. 58, 2:3. Viitattu 14.4.2013. <http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v58n2s03.pdf>

Källander, I. 1993. Luonnonmukainen maanviljely. Helsinki: Kirjayhtymä.

Laamanen, T., Kuusela, E., & Nykänen-Kurki, P. 2000. Yksivuotiset nurmipalkokasvit laidunseoksissa. Koetoiminta ja käytäntö. 57, 3:5 Viitattu 17.4.2013 <http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v57n3s05a.pdf>

Laiduntaminen kannattaa. 2002. Tieto tuottamaan. Toim. T. Puurunen & H. Teräväinen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Lisää luomua! 2013. Artikkeleita Maa- ja Metsätalousministeriön verkkosivuilla. Viitattu 3.5.2013. www.mmm.fi/luomu

Leino, V. 2011. Omavarainen maidontuotanto - osa 2. Diaesitys Luomutietoverkon verkkosivuilla. Viitattu 1.3.2013. <http://www.luomu.fi/tietoverkko/omavaraisuutta-maitotilalla/>

Luomu pähkinänkuoressa. 2013. Artikkeleita Eviran verkkosivuilla. Viitattu 25.3.2013. www.evira.fi, asiakokonaisuudet, luomu

Luomueläimet. 2012. Artikkeleita Eviran verkkosivuilla. Viitattu 5.11.2012. www.evira.fi, asiakokonaisuudet, luomu, eläimet

Luomueläinmäärien yhteenveto. 2012. Tilasto Eviran verkkosivuilla. Viitattu 30.4.2013 www.evira.fi asiakokonaisuudet, luomu, tilastot ja tietohaut

Luomueläinmäärien yhteenveto ELY -keskuksittain. 2012. Tilasto Eviran verkkosivuilla. Viitattu 30.4.2013. www.evira.fi asiakokonaisuudet, luomu, tilastot ja tietohaut

Luomunaudan ja -sian ruokinta ja hoito. 2001. Tieto tuottamaan. Toim. A. Peltomäki & H. Teräväinen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Luomutuotanto 1 - Yleiset ja kasvituotannon ehdot. 2013. Eviran ohjeet. Viitattu 14.4.2013 www.evira.fi lomakkeet ja ohjeet, luomu, yleiset ohjeet ja kasvituotannon ehdot

Luomutuotanto 2 - Eläintuotannon ehdot. 2013. Eviran ohjeet. Viitattu 26.3.2013. www.evira.fi lomakkeet ja ohjeet, luomu, eläintuotannon ehdot

Luonnonmukainen maatalous. 2006. Toim. J. Rajala. Mikkeli: Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus.

Mustonen, E. 2007. Puna-apilan kasviestrogeenivaikutukset. Julkaisu Suomen Nurmihdistyksen verkkosivuilla. Viitattu 15.4.2013. <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmihdistys/Julkaisut/punaapila/5D202F1DBC48302CE040A8C0033C6474>

Niskanen, M. & Niemeläinen, O. 2005. Rainata on satoisa tulokas nurmiviljelyyn. Koe-toiminta ja käytäntö 62, 1:10.

Nissinen, O. 2005. Yksivuotinen raiheinä. Nurmitieto 2.1.1 Suomen nurmihdistyksen ja MTT:n julkaisusarja.

Nurkka, J. 2009. Typensitojakasvien viljely tavanomaisessa nurmituotannossa. Opin-
näytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu, maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Viitattu 17.4.2013

http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/3860/Opinnaytetyo_Jussi_Nurkka.pdf?sequence=1

Nurmirehujen tuotanto ja käyttö. 2010. Tieto tuottamaan. Toim. T. Harmoinen. Hämeenlinna: Karisto

Nykänen, A. n.d. Palkokasvien viljely ja taloudellisuus sekä käyttö ruokinnassa. Viitattu 2.5.2013.

http://www.proagria.fi/maitovalmennus/Nyk%C3%A4nen_maitovalmennus2.pdf

Nykänen, A. 2007. Apila on arvokas rehukasvi. Artikkelijulkaisussa Pohjois-Savon nurmiopas. Pelto tuottamaan - Pohjois-Savoon valtakunnan parhaat nurmet -hanke. Viitattu 13.3.2013

<http://www.aluekehityssaatio.fi/maitosavo/?Hankkeet:P%E4%E4ttyneet> Pelto tuottamaan

Nykänen, A., Nykänen-Kurki, P., Sormunen-Cristian, R., Leinonen, P., Kuusela, E. & Tolvanen, T. 2000. Yksivuotisista seoksista apua nurmiviljelyn pullonkauloihin! Koe-toiminta ja käytäntö 57, 3:4. Viitattu 17.4.2013

<http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v57n3s04a.pdf>

Nysand, M., Suokannas, M., Saarisalo, E., Heikkilä, T., Jauhiainen, L., Anna-Maija Taimisto, A-M & Jaakkola, S. 2006. Lietelannan ja karhotuksen vaikutus säilörehun laatuun. Materiaali Suomen Nurmilyhdistyksen verkkosivuilla. Viitattu 15.3.2013.

<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmilyhdistys/Julkaisut> Rehuntuotantoteknologian kehitys - riski maidon laadulle? Alkutuotannon ja maidonjalostuksen laaturiskit rehuntuotantoteknologian kehittyessä eli Amare-hankkeen loppuseminaari

Saarin, A. 2007. Nurmien rikkakasvitorjunnalla terveellistä ja tuottavaa nurmea. Artikkelijulkaisussa Pohjois-Savon nurmiopas. Pelto tuottamaan - Pohjois-Savoon valtakunnan parhaat nurmet -hanke. Viitattu 13.3.2013

<http://www.aluekehityssaatio.fi/maitosavo/?Hankkeet:P%E4%E4ttyneet> Pelto tuottamaan

Saarijärvi, K. 2007. Karjanlanta nurmikierrossa. Artikkelijulkaisussa Pohjois-Savon nurmiopas. Pelto tuottamaan - Pohjois-Savoon valtakunnan parhaat nurmet -hanke. Viitattu 13.3.2013

<http://www.aluekehityssaatio.fi/maitosavo/?Hankkeet:P%E4%E4ttyneet> Pelto tuottamaan

Sairanen, A. 2007. Koko kesäksi hyvää laidunta! Artikkelijulkaisussa Pohjois-Savon nurmiopas. Pelto tuottamaan - Pohjois-Savoon valtakunnan parhaat nurmet -hanke. Viitattu 13.3.2013.

<http://www.aluekehityssaatio.fi/maitosavo/?Hankkeet:P%E4%E4ttyneet>, Pelto tuottamaan

Sairanen, A. 2008. Laitumesta säilörehua edullisempia rehuyksiköitä? Nurmitieto 3.2.4. Suomen Nurmiyhdistyksen ja MTT:n julkaisusarja. Viitattu 23.4.2013.
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmiyhdistys/Nurmitieto/sisallysluettelo/5D34A85BBF83BF8EE040A8C0023C6AA5>

Sipilä, A. 2006. Nurmen lannoitus. Nurmitieto 2.2.1. Suomen Nurmiyhdistyksen ja MTT:n julkaisusarja. Julkaisupäivä 31.5.2006. Viitattu 14.3.2013.
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmiyhdistys/Nurmitieto/sisallysluettelo/5D35795A9E49A2D0E040A8C0023C6A94>

Vehkaoja, S., Jokinen, M., Herva, T., Halkosaari, P., Sonninen, R., Eeli, K. & Alatalo, J. 2005. Suunnitelmallinen naudanlihantuotanto. Kauhava: Oy Viestintä-Perkkiö.

Valkuaisrehujen tuotanto ja käyttö. 2011. Tieto tuottamaan. Toim. R. Aaltonen & S. Peltonen. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Virkajärvi, P. & Saarijärvi, K. 2005. Valmista laidunten riittävyys. Artikkelit Maitoa ja Me -lehden verkkajulkaisussa. Viitattu 4.4.2013.
http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/sailorehu_05/riittavyys.htm

LIITTEET

Liite 1. Tiloille esitetyt kysymykset

1. Kauanko tila on ollut luomussa? Jos tila on siirtymävaiheessa, niin mikä vaihe on menossa?
2. Paljonko tilalla on nautoja eläinryhmittäin?
3. Paljonko laidunala on käytössä? Missä laitumet sijaitsevat tilakeskukseen nähden? Onko mahdollista lisätä laidunala?
4. Onko laidunala koettu riittäväksi tilan tarpeisiin nähden? Annetaanko laidunkaudella lisärehua?
5. Kuinka eläinten juotto on järjestetty?
6. Mitä ovat tilan laidunten maalajit? Tuottavatko ne erityishaasteita laiduntamisen ja viljelyn näkökulmasta? Entä laidunpeltojen muodot?
7. Levitetäänkö laitumelle kuivikelantaa tai lietelantaa? Määriä ja kokemuksia?
8. Kuinka usein laidun uusitaan? Joudutanko tekemään täydennyskylvöä?
9. Mitä kasveja ja kasvilajikkeita laitumella? Miksi juuri nämä lajit? Onko tilalla kokeiltu jotain uusia/erikoisia/hieman harvemmin käytettyjä kasvilajeja (esim. persianapila, sirppimailanen)? Ja onko suunnitelmissa käyttää?
10. Millainen on tilan laidunten satotaso?
11. Esiintyykö laitumella rikkakasveja? Mitä kasveja? Kuinka niitä ennaltaehkäistään ja torjutaan?
12. Millainen laidunsystemi tilalla on eli miten laidun naudoille syötetään? Miksi järjestetty juuri niin?
13. Onko käytössä yksivuotisia laitumia? Millaisia kokemuksia niistä on?
14. Kokemukset eläinten terveydestä ja hyvinvoinnista?
15. Kokemuksia haasteellisista olosuhteista laiduntamisen näkökulmasta? (Esim. märkyys, kasvuston tallautuminen, kasvitaudit, mahdolliset talvihuhot jne.) Kuinka selvitä vaikeissa olosuhteissa?
16. Kokemukset laidunnuksen kustannuksista suhteessa säilörehunurmen tuotantokustannuksiin? Menetetäänkö laidunnuksessa rahaa? Mikä on taloudellista laiduntamista?

17. Kokemukset yleisesti laiduntamisesta? Onko neuvoja/kokemuksia/havaintoja jaettavaksi asioista, mitä ei ainakaan kannata tehdä?

18. Mistä kaivataan lisätietoa liittyen luomulaidunnukseen?

19. Toivomuksia tuleviin tutkimuksiin, selvityksiin ja kokeisiin?