
SINIMAILASEN VILJELYKOKEMUKSIA
- ONNISTUMISIA JA EPÄONNISTUMISIA



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala, kevät 2015

Päivi Kasvala

TIIVISTELMÄ



MUSTIALA
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatilatalous

Tekijä

Päivi Kasvala

Vuosi 2015



TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää sinimailasen viljelykokemuksia ja antaa rohkeutta sinimailasen viljelyn aloittamiseen sekä käytännön tietoa onnistumisiin ja epäonnistumisiin johtaneista toimenpiteistä. Kiinnostus omavaraisen valkuaisen tuotantoon oli maassamme lisääntynyt. Maailmalla sinimailanen on yleinen viljelykasvi, mutta meidän olosuhteissamme sen viljelystä oli saatavana niukasti tietoa. Mustialassa oli vuonna 2014 meneillään valkuaiskasvihanke joka oli työni toimeksiantaja.

Työ sisältää suomalaista ja ulkomaista tutkimustietoa ja koulutusmateriaalia sinimailasen viljelystä ja sen käytöstä lypsylehmiä ruokinnassa.

Selvitys laadittiin haastattelemalla kahdeksaa sinimailasta viljellyttä lypsykarjatilaa.

Selvityksen perusteella voidaan valkuaisomavaraisuutta lisätä, saavuttaa säästöjä ostolannoitekustannuksissa, tuottaa maittavaa säilörehua ja hoitaa maan rakennetta ottamalla sinimailanen mukaan tilan nurmirehuseoksiin. Viljelyvarmuutta tuo huolellinen perustus seoskasvustona suojakasvin kanssa, oikea-aikaiset korjuun ajoitukset ja talleamisen välttäminen märällä pellolla viljely- ja korjuutöiden yhteydessä.

Sinimailaspitoisista rehuista kannattaa aina teettää rehuanalyysi ruokinnallisten arvojen selvittämiseksi. Ruokinnan optimoinnilla voidaan saada aikaan merkittäviä taloudellisia säästöjä. Rehun korkean kalsiumpitoisuuden vuoksi sen antamista ummessa oleville lehmille tulee välttää kohonneen poikimahalvausriskin vuoksi.

Avainsanat Sinimailanen, typensidonta, palkokasvi, suojakasvi

Sivut 39 s. + liitteet 2 s.

Mustiala
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Agriculture Option

Author	Päivi Kasvala	Year 2015
Subject of Bachelor's thesis	Experiences of alfalfa cultivation – successes and failures	

ABSTRACT

The aim of this thesis was to investigate experiences of alfalfa cultivation and encourage to the initiation of the cultivation of alfalfa as well as practical information on successes and failures that led to the measures. Interest in self-sufficiency in protein production has increased in Finland. Alfalfa is worldwide a very common crop, but there was scarcity of information of cultivation in our circumstances. There was under way in Mustiala an initiative of legume crops and the thesis was commissioned by that project.

The thesis includes Finnish and foreign research and educational materials of the cultivation of alfalfa and application in nutrition of dairy cattle.

The report was made by interviewing eight dairy farmers who had cultivated alfalfa.

On the basis of the report to the self-sufficiency in protein can be increased, to achieve savings in the costs of fertilizer, to produce palatable silage and treat the soil structure by including alfalfa to the mixture of the grass plant. Careful establishment by mixed crops with companion crops, timely cultivating and harvesting measures and avoiding compaction by not driving on a wet field will give growing certainty.

Silage containing alfalfa should always be analysed to determine the nutritional values. Significant financial savings can be achieved by optimizing feeding. Feeding dry cows with silage with a high content of alfalfa should be avoided because of an increased risk of milk fever.

Keywords Alfalfa, nitrogen fixation, legume, companion crop
Pages 39 p. + appendices 2 p.

SISÄLLYS

JOHDANTO.....	1
1 SINIMAILANEN (MEDICAGO SATIVA).....	2
1.1 Sinimailasen morfologia	2
1.2 Sinimailanen rehukasvina	3
2 SINIMAILASEN VILJELYN HYÖTYJÄ	3
2.1 Sinimailanen maanparantajana.....	3
2.2 Sinimailanen typensitojana	6
2.3 Sinimailanen viherlannoituksessa ja kasvin esikasviarvo.....	8
3 SINIMAILASEN KASVUPAIKKAVAATIMUKSET	9
3.1 Maalaji.....	9
3.2 Pellon vesitalous, pinnanmuotoilu ja kalkitus.....	9
3.3 Ravinteet.....	10
4 SINIMAILASKASVUSTON PERUSTAMINEN	10
4.1 Siemen ja lajikkeet	10
4.2 Kylvösiemenmäärä ja siemenseokset.....	11
4.3 Ymppäys.....	13
4.4 Kestorikkakasvien torjunta.....	13
4.5 Kalkitus ja lannoitus.....	13
4.6 Perusmuokkaus.....	14
4.7 Kylvö.....	14
4.8 Jyräys.....	15
4.9 Kasvinsuojelu	15
5 TALVEEN VALMISTAUTUMINEN.....	16
5.1 Karaistuminen ja talvehtiminen	16
6 TÄYDENNYSKYLVO JA KEVÄÄN KASVUUN LÄHTÖ	17
6.1 Täydennyskylvö	17
6.2 Kevään kasvuun lähtö	18
7 SINIMAILASEN KORJUU SÄILÖREHUKSI.....	19
7.1 Korjuuajankohdan määrittäminen	19
7.2 Säilöntä.....	20
8 SINIMAILASEN KÄYTTÖ NAUTOJEN RUOKINNASSA.....	21
8.1 Ruokinnalliset vaikutukset	21
8.2 Sinimailanen ja ARTTURI-rehuanalyysi.....	21

9	SELVITYS SINIMAILASEN VILJELYKOKEMUKSISTA	22
10	TULOKSET	22
10.1	Maalajit ja viljelyhistoria	22
10.2	Sinimailanen viljelykasviksi	22
10.3	Tiedonhankinta.....	22
10.4	Maiden kasvukunto ja lohkojen valinta	23
10.5	Viljelykierto	23
10.6	Kasvuston perustaminen	24
10.6.1	Seokset ja lajikkeet ja ymppäys.....	25
10.6.2	Hankintakanavat	26
10.7	Viljelykalusto ja kylvö	27
10.8	Lannoitus.....	27
10.8.1	Perustamislannoitus	27
10.8.2	Satovuosien lannoitus	27
10.9	Kasvinsuojelu	28
10.10	Korjuun ajoitus ja niittokorkeus	28
10.10.1	Käytettävissä oleva korjuuketju ja sen soveltuvuus mailasrehulle ...	29
10.10.2	Esikuivatus	29
10.10.3	Korjuukerrat	29
10.11	Säilöntätapa ja säilöntäaineet	30
10.12	Satotaso ja laatu.....	30
10.13	Talveen valmistautuminen ja talvehtiminen	30
10.14	Ruokinnallisten vaikutusten arviointi.....	30
10.15	Kokonaisvaikutelma sinimailaspitoisten rehujen tuottamisesta.....	31
10.15.1	Virheiden välttäminen	31
10.15.2	Parhaat vinkit.....	32
11	JOHTOPÄÄTÖKSET	34
	LÄHTEET	35

Liite 1 Haastattelurunko

JOHDANTO

Maataloudessa keskustellaan jatkuvasti lannoitteiden ja ostovalkuaisen hinnan noususta, tuottajahintojen laskusta, kannattavuuden heikkenemisestä ja oma-varaisen valkuaisen tuotannon tehostamisesta. Omalla tilalla nämä samaiset asiat ovat maidontuotannossa päivittäin läsnä. Halusin opinnäytetyöhöni aiheen, josta olisi hyötyä tilamme tuotannossa ja joka mahdollisesti antaisi uusille viljelijöille rohkeutta kokeilla jotain uutta tehostakseen tuotantoaan. Nurmiviljelyn arvostus on vaihtelevaa. ”Pellet päästetään heinälle” -tyylisiä ilmaisia valitettavasti vieläkin kuulee ja tilojen vanhat isännät suhtautuvat usein epäluuloisesti uudistuksiin, jopa tyrmäten nuorempien viljelyinnon ja kokeiluhaluuden. Tämän työn tarkoitus on antaa viljelijälle intoa ja luottamusta lähteä kokeilemaan sinimailasen viljelyä ja auttaa häntä onnistumaan. Mustialassa oli meneillään valkuaiskasvihanke, aiheeni oli sopiva hankkeen teemaan, ja näin työlleni löytyi tilaaja.

Sinimailasen viljely vaikutti mielenkiintoiselta, sen viljely oli kuitenkin aihetta valitessani melko vähäistä maassamme ja suomenkielistä materiaalia sinimailasen viljelystä oli niukasti saatavana. Tietoa oli hankittava rajojemme ulkopuolelta, samalla tietoa kriittisesti arvioiden, mitkä menetelmät olisivat kokeilemisen arvoisia meidän olosuhteissamme. Osallistumiseni Pro Agrarian nurmiryhmään lisäsi kiinnostustani sinimailasta kohtaan entisestään, ryhmästä löytyi myös kontakteja sinimailasta aikaisemmin viljelleisiin maidontuottajiin. Kasvin monipuolisuus, maittavuus, satotaso, maan rakenteen hoito, valkuaispitoisuus ja typensidonta olivat asioita, jotka innostivat hankkimaan tietoa ja vertailemaan kokemuksia niin viljelyn kuin ruokinnan kannalta.

Varsinais-Suomessa kuivuus on viime vuosina ollut etenkin kesäsadossa sadon niukkuutta aiheuttava tekijä. Tarkoituksenmukaista oli löytää tilan nurmiseoksiin kasvi, joka pärjää kuivissakin olosuhteissa, omaa hyvän jälkikasvukyvyyn ja varmistaa sadon riittävyden.

Teoriaosuuteen hain lähteitä internetin kautta. Tilamme osallistui valkuaiskasvien tuotantoa käsitteleviin koulutustilaisuuksiin ja näistä tilaisuuksista sain myös arvokasta tietoa ja vinkkejä internetistä löytyviin englanninkielisiin materiaaleihin, joissa sinimailasen viljelyä käsiteltiin. Päädyin työssäni haastattelemaan kahdeksaa viljelijää, joilla oli neljästä kahdeksaan vuoden kokemus sinimailasesta. Haastattelun tarkoituksena oli löytää keinoja ja parhaita vinkkejä onnistuneisiin viljelykokemuksiin. Yhtä tärkeää oli löytää myös ne tekijät, jotka johtivat epäonnistumisiin, jotta tulevat sinimailasen viljelijät voisivat näitä tekijöitä heti välttää.

1 SINIMAILANEN (MEDICAGO SATIVA)

1.1 Sinimailasen morfologia

Putkilokasvit, Tracheobionata
Koppisiemeniset, Magnoliophytina
Kaksisirkkaiset, Magnoliopsida
Hernekasvit, Fabaceae
Mailaset, Medicago

Sinimailasella on ovaali tai pyöreä terttumainen kukinto, jossa on 4 – 40 kukkaa. Kukka voi olla keltainen, sininen tai valkoinen, mutta tavallisimmin sinivioletti. Kukat ovat 10-25 mm pitkiä ja 10-20 mm leveitä. Kukassa on sekä hede että emi.

Aikuisilla kasveilla voi olla 5-25 hoikkaa karvatonta vartta, joista lähtee useita haaroja. Varren solmuissa, joissa lehdet kiinnittyvät varsiin, on kolmionmuotoiset kapenevat korvakkeet. Kasvi voi kasvaa 60-90 cm korkeaksi. Lehdet ovat parittain kolmilehdykkäiset. Ylemmän kolmanneksen lehdet ovat hammastetut tai sahalaitaiset, kuten kuvassa 1 näkyy. Lehdet ovat 10-45 mm pitkiä ja 3-10 mm leveitä.

Sinimailasella on laaja paalujuuri, joka voi ulottua jopa 7-9 metrin syvyyteen. Pääjuuresta lähtee runsaasti juurihaaroja, 70 % koko juuriston massasta mukaan lukien nystyrät, sijaitsee 0-15 cm syvyydessä. (Hannaway, Larson 2004.)



Kuva 1. Sinimailanen, Medicago Sativa (Kasvala 2012).

1.2 Sinimailanen rehukasvina

Sinimailanen on maailman viljellyimpiin rehukasveihin kuuluva erittäin maittava ja tuottava nurmipalkokasvi. Kuivuuden kesto ja kyky tuottaa runsas valkuaissto tekevät kasvista suosittu. Sinimailasella voidaan tuottaa monipuolisesti erilaista rehua, säilörehua tai kuivaheinää. Korjuun ajoituksella voidaan säädellä rehun ravintoarvoja. Niittämällä aikaisessa nappuvaiheessa saadaan rehua, jossa on vähän kuitua, mutta runsaasti energiaa. Sinimailasrehu on erittäin suosittua lypsykarjan rehustuksessa, mutta soveltuu mainiosti myös lihanautojen, hevosten, lampaiden ja vuohien ruokintaan. (Hannaway ym. 2004.)

2 SINIMAILASEN VILJELYN HYÖTYJÄ

Sinimailanen on maan rakenteen parantaja ja tehokas typen tuottaja, joka menestyessään palkitsee viljelijän. Hyvin kalkituilla ja ojitetuilla pelloilla se tuottaa edullisesti ja runsaasti valkuaisrikasta säilörehua 8,5 – 10 tn/ka/ha, sekä pidemmällä aikavälillä tasaa nurmien satovaihteluita. Sinimailasen viljely vähentää tuntuvasti tilan riippuvuutta ostolannoitteista, ostovalkuaisesta ja niiden hinnasta ja tuo joustoa korjuu aikaan. (Frizen, P. 2011.)

2.1 Sinimailanen maanparantajana

Kuivanakin kesänä sinimailasnurmeista on mahdollista saada hyvä sato, koska syväjuurisena kasvina se ottaa vettä syvältä maaperästä, ja helteet eivät sitä häiritse (kuva2.) Syväjuurinen mailanen viihtyy hyvin rinnepelloilla, jossa vesitalous on kunnossa ja pohjavesi tarpeeksi alhaalla, jotta jopa 1,5 - 2 metriin asti ulottuva paalujuuri ei kärsi hapen puutteesta. Syvät juuret vaikuttavat peltoon pitkän aikaa, maan rakenne muuttuu merkittävästi murumaisemmaksi lohkon ollessa kolmekin vuotta sinimailasella. Sinimailasen juuria löytyy kahdenkin metrin syvyydestä. Mailasen juuret tekevät maahan onkaloita ja makrohuokosia, tämä parantaa peltomaan rakennetta, vedenläpäisykykyä ja hapen saantia. Mitä parempi rakenne maassa on, sitä paremmin kasvi pystyy ottamaan ja hyödyntämään ravinteita. (Frizen, P. 2011.)



Kuva 2. Heinäkasvien ja sinimailasen juuriston vertailua Salon nurmiryhmässä 1.7.2013.

Maan rakenne on viljavuuden avain. Tiivistynyt maa on ikään kuin lukossa, kasvien juuret eivät tavoita vettä eivätkä mahdollisesti runsaitakaan maassa olevia ravinteita. Runsaista sateista aiheutuu tiivistyneessä maassa hapen puutetta maan heikon veden läpäisevyyden ja heikon kaasujen vaihtokyvyn vuoksi. Heikko maan rakenne on saattanut olla seurausta puutteellisesta peltomaan kuivatukselta, pitkään jatkuneesta yksipuolisesta viljelystä ja maan tiivistämisestä raskaalla ja sopimattomalla kalustolla maan ollessa liian kosteaa. (Rajala 2004, 85.)

Sinimailasella on syvä ja vahva paalujuuri (kuva 3.) Paalujuuri voi parhaimmillaan ylittää yli metrin syvyyteen, sinimailasen juuristoa löydetään yleisesti kahdenkin metrin syvyydestä ja se parantaa juuristollaan maan kuohkeutta. Juuristo muodostaa maahan suoniverkostoja, joita pitkin vesi, kaasut ja ravinteet pääsevät kulkeutumaan. (Frizen, P. 2011.)



Kuva 3. Salon nurmiryhmä tutkimassa sinimailasen juuristoa Anu Ellän johdolla 1.7.2013 (Kasvala 2013).

Maan rakenne muuttuu merkittävästi murumaisemmaksi ja maan rakenteen muutokset ja makrohuokokset ovat pitkäaikaisia kun lohko on kolme vuotta sinimailasella. Sinimailanen on kyennyt kunnostamaan jopa kyntämättömät juurikasauman pohjat. Hyvän maanparannusvaikutuksen sekä työntuottokyvyn takia Suomen talousseuran neuvoja Peter Fritzén on ideoinut sinimailasen viljelyä myös vilja- ja sokerijuurikastiloille. (Vuori, S. 2011)

Kestävän mururakenteen etuja peltomaassa on, että maan pintakerros kestää sateen liettymättä ja vesi imeytyy hyvin maan sisään, eikä muodostu lammi-koita eikä pintavirtailua (kuva 4.) Sinimailanen tuottaa apilaan verrattuna enemmän kasvimassaa ja sillä on runsaampi juuristo, tämä lisää merkittävästi orgaanisen aineksen määrää pellossa. (Rajala, J. 2012.)



Kuva 4. Sinimailanen maan rakenteen parantajana (Kasvala 2013).

2.2 Sinimailanen typensitojana

Kasvi tarvitsee elääkseen typpeä ja ilmakehän typpikaasu ei ole kasveille käyttökelpoista sellaisenaan, vaan se on ensin muutettava kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Tätä tehtävää hoitavat biologisessa typensidonnassa pieneliöt. Kasvijätteen hajotessa osa tuestä muuttuu takaisin typpikaasuksi sekä pieneliöstön suorittamassa denitrifikaatiossa typen oksideiksi (Rajala 2004, 199.)

Nurmipalkokasvien typensidonta perustuu juurissa oleviin pieniin 0,5-2 mm läpimittaisiin typpinystyröihin (kuva 5.) Kun kasvi alkaa kasvaa, se erittää juuristaan eritettä, joka houkuttelee maassa eläviä bakteereita. Bakteri tunkeutuu hiusjuureen ja saa aikaan nystyrän kasvun. Nystyrässä bakteerit lisääntyvät ja muuttuvat typensidontaan kykenevään muotoon. Typensidonta on runsaasti energiaa vaativa tapahtuma, johon palkokasvit ovat sopeutuneet. Typpilannoituksella ei yleensä saavuteta sadonlisää, mikäli muutoin olosuhteet typensidonnalle ovat optimaaliset. (Rajala 2004, 200 – 203.)



Kuva 5. Sinimailasen typensidonnan tehokkuutta voidaan arvioida tutkimalla kasvin juurinyströitä (Kasvala 2013).

Bakteerikantojen typensidontakyky ja kyky muodostaa nystyröitä vaihtelee isäntäkasveittain (taulukko 1.) Eri palkokasveilla on eri nystyräbakteerilajinsa. Bakteerin on sopeuduttava viljelypaikkaan. Mikäli kyseistä palkokasvia ei ole viljelty lohkolle koskaan tai pitkään aikaan, on todennäköistä, että typensidonta ilman siemenen ympäystä ei ole kovinkaan tehokasta. Typensidonnan tehokkuutta voidaan kasvista havainnoida juurinyströiden määrän, koon ja halkileikkauspinnan värin mukaan. Mikäli juurista löytyy runsaasti etenkin lähes 2 mm halkaisijaltaan olevia nystyröitä, jotka halkileikkauspinnaltaan ovat vaaleanpunertavia, voidaan todeta, että typensidonta toimii hyvin. Yleisesti nurmipalkokasvien typensidontakyky vaihtelee maalajin, kasvilajin, kasvuedellytysten ja muokkauksen myötä. Liika happamuus, torjunta-aineet, ravinnepuutteet ja liiallinen typpilannoitus haittaavat tai jopa estävät typensidonnan. (Rajala 2004, 200 – 203.)

Taulukko 1. Biologisen typensidonnan suuruusluokkia eräillä viljelykasveilla kg/ha/v

Sinimailanen	130 - 250
Apilavaltainen nurmi 1	130 – 190
Apilavaltainen nurmi 2	90 – 150
Apilavaltainen nurmi 3	30 – 90
1-vuotinen viherrehu, virna, reuherne	100 – 180
Herne puitava	60 - 130
Härkäpapu	90 - 150

2.3 Sinimailanen viherlannoituksessa ja kasvin esikasviarvo

Sinimailasella on erittäin merkittävä esikasviarvo. Maanparannusvaikutuksen lisäksi sinimailanen jättää seuraavalle kasville runsaasti ilmakehystä juurinystryöidensä avulla sitomaasa typpeä. Sinimailanen pystyy sitomaan ilmakehän typpeä 80 – 250 kg/ha/vuosi. Tämän ominaisuuden vuoksi sinimailanen on myös varteenotettava kasvi viherlannoitusnurmille. Apilaan verrattuna sinimailanen tuottaa enemmän kasvimassaa ja sillä on runsaampi juuristo. Sinimailanen sopii erinomaisesti viljelykasviksi myös riistapelloille, sillä hirvien ja peurojen on havaittu himoitsevan sinimailasnurmea. Sinimailasnurmi on monella tapaa myös ympäristölle hyvä ratkaisu, sillä edellä mainittujen seikkojen lisäksi se monipuolistaa maisemaa ja tehostaa luonnon monimuotoisuutta (kuva 6.) (Vuori, S. 2011.)



Kuva 6. Sinimailasseoskasvusto Halikossa 18.9.2012 (Kasvala 2012).

Viherlannoituksen kannalta tärkeimmät tekijät ovat kasvuston typpipitoisuus ja biomassan määrä. Nämä molemmat ominaisuudet ovat sinimailasella korkeita. Viherkesanto vilkastuttaa maan pieneliötoimintaa, vähentää eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista, sekä parantaa maan kasvukuntoa ja rakennetta. Laaja, syvä ja tiheä juuristo kuivattaa maata tehokkaasti ja parantaa maan kantavuutta. (Sokerijuurikkaan tutkimuskeskus n.d.)

Sinimailanen on hyvä esi- ja välikasvi esimerkiksi viljalle ja sokerijuurikkaalle. Se sitoo ilmakehän typpeä 80 – 250 kg/ha vuodessa samalla vähentäen kasvihuonepäästöjä. Sinimailanen pumppaa ylös syvemmistä maakerroksista ja ravinnevarastoista mm. fosforia, kaliumia ja hivenravinteita viljelykierrossa seuraavien matalajuuristen kasvien, kuten viljojen käyttöön. Viherlannoitus-

nurmissa esikasviteho kannattaa hyödyntää niittämällä kasvusto murskaimella kaksi kertaa kasvukauden aikana jälkikasvun kiihdyttämiseksi. Tämä lisää myös orgaanisen aineksen määrää. Kasvusto kannattaa rikkoa mahdollisimman myöhään syksyllä, mikäli syyskasveja ei kylvetä, tällöin ravinnehävikit jäisivät mahdollisimman pieniksi. Sinimailaskasvuston jälkeen kannattaa käyttää tilaisuutta hyödyksi ja kylvää syyskasveja, esimerkiksi syysrapsia (hybridejä), syysruista tai syysvehnää. Syysrapsi varsinkin pystyy hyödyntämään ja tarvitseekin tyypeä (jopa enemmän kuin ympäristöehdot sallivat antaa) jo syksyllä, jotta se vahvistuisi riittävästi ennen talven tuloa. (Fritzen, P. 2011.)

3 SINIMAILASEN KASVUPAIKKAVAATIMUKSET

3.1 Maalaji

Ihanteellinen kasvupaikka sinimailaselle on lämmin rinnemaa, jonka maalaji on hietaa, hiesua tai savea. Maan pH:n tulee olla 6,2 – 7 ja pintavesien tulee valua pellolta pois. Mailanen vaatii menestyäkseen pellon, jonka kuivatus on kunnossa. Pohjaveden tulisi olla jopa 1,5 metrin syvyydessä. (Rajala, J. 2011.) Jyrkissä rinteissä, joissa eroosio on ongelma, suositellaan seoskasvustoa, kevennettyä muokkausta tai kumppanikasvia kunnes mailanen on kunnolla juurtunut. (Undersander, D., Dennis, C., Elleen, C., Craig, G., Marlin, R., Mark, R., Craig, S., Glen, S., Mark, S. n.da) Mailasta ei kannata perustaa heti mailasen perään, lohkolla on pidettävä vähintään kaksi vuotta väliä mailasen viljelyssä kasvin autotoksisen ominaisuuden vuoksi. (Undersander ym. n.d.)

Pellon viljavuusanalyysit ja kalkitussuunnitelma kuuluvat osana maan kasvukunnan hallintaan. Mailanen on suhteellisen vaativa kasvi maalajin ja viljavuuden suhteen, tämänkin vuoksi on taloudellista selvittää optimaaliset pellot ja lohkot viljelyvarmuuden selvittämiseksi. Myös orgaaniset lannoitteet kannattaa analysoida. (Undersander ym. n.d.)

3.2 Pellon vesitalous, pinnanmuotoilu ja kalkitus

Sinimailanen ei kestä seisovaa vettä, joten myös pohjaveden pinnan tulee olla riittävän alhaalla (1 – 1,5 m) jotta se ei tavoittaisi kasvien juuria. Ojituksen tulee olla kunnossa samoin kuin pellon pinnan muotoilun. Pellon heikko kuivatus vähentää rehusatoa, voi tappaa taimettuneet kasvit ja aiheuttaa maan ilmastuksen heikkenemistä, jolloin hapen kulkeutuminen juuristoon vähenee tai estyy kokonaan. Heikosta kuivatuksesta voi myös aiheutua maan pinnan liettymistä, kuorettumista ja lätäköiden muodostumista painanteisiin. Edellä mainitut seikat johtavat maan ilmastuksen heikkenemiseen. Lätäköiden muodostus syksyllä ja leutojen talvien lämpötilojen vaihtelut johtavat jääpoltevaurioihin kasvustossa. Viättävilläkin mailla erityisesti notkelmissa nämä ongelmat ovat yleisiä ja sen seurauksena mailanen usein häviää painanteista ja notkoista. (Undersander ym. n.d.)

Ennen sinimailasen perustamista pellolta kannattaa teettää viljavuusanalyysi. Analyysituloksen perusteella pelto kalkitaan ja samalla kannattaa huomioida, että palkokasvit ottavat maasta moninkertaisen määrän kalsiumia ja magnesiumia heinäkasveihin verrattuna. Viljavuusanalyysin yhteydessä kannattaa analysoida myös hivenravinteet. Koska kalkki vaikuttaa hitaasti, olisi pelto hyvä kalkita jo ennen mailasen esikasvin kylvöä, kevättalvella tai edellisenä syksynä. Tyypillisessä vilja-nurmi -kierrossa paras ajankohta kalkitukselle olisi vuosi ennen mailasen kylvöä. Hyvin kalkittu maa edesauttaa mailasen pysyvyyttä, edistää typpeä sitovien nystyräbakteerien toimintaa, parantaa maaperän rakennetta, lisää fosforin ja molybdeenin saatavuutta maaperästä sekä vähentää raudan, mangaanin ja alumiinin myrkyllistä vaikutusta. (Undersander ym. n.d.)

Erosioherkissä rinteissä seoskasvusto tai suojavilja on tarpeellinen sinimailasnurmen perustamisvaiheessa, jotta maa-aines ja siemenet saadaan pysymään paikallaan, kunnes sinimailanen on hyvin juurtunut. (Undersander ym. n.d.)

3.3 Ravinteet

Palkokasvit ottavat maasta moninkertaisen määrän kalsiumia ja magnesiumia heinäkasveihin verrattuna. Kalsium- ja magnesiumitäydennys hoidetaan helpoimmin pellon kalkituksella. (Undersander ym. n.d.)

Typen suhteen mailanen on omavarainen. Perustamisvaiheessa kannattaa kuitenkin huolehtia pienestä typpilisästä, jotta kasvin typentarve tyydyttyä kunnes se alkaa sitä itse tuottamaan juurinystyröidensä avulla. Kaliumia kasvi tarvitsee talvehtimisen varmistamiseen. Kaliumin lähteeksi riittävät maan kaliumvarat, mikäli ne ovat runsaat. Yleensä kaliumin tarpeen kattaa perustamisvaiheessa annettu liete tai karjanlanta, sekä satovuosina ensimmäisen niiton jälkeinen lietalanta. Fosforin tarve on nurmiheiniä suurempi, mutta sinimailanen pystyy ottamaan fosforia syvältä maaperästä. Lanta vastaa pitkälti sinimailasen makro- ja mikroravinteiden tarpeeseen. (Undersander ym. n.d.)

4 SINIMAILASKASVUSTON PERUSTAMINEN

4.1 Siemen ja lajikkeet

Suomessa ei jalosteta sinimailaslajikkeita, eikä meillä ole kotimaista siementuotantoa. Kaikki siemenliikkeet ovat kuitenkin kertoneet, että siemenen menekki on ollut viime vuosina kasvussa. Tietous sinimailasen hyvistä vaikutuksista niin pellolla kuin ruokinnassakin on lisännyt mailasen kiinnostavuutta. Naturcom on myynyt SW Pondus -lajiketta, siemen on tullut Ruotsista tai Tanskasta ja se on tuotettu Keski-Euroopassa. Keskolla on edellisellä kaudella ollut myynnissä Norjalaisen Graminorin jalostama lajike Live. Peltosiemenellä oli edelliskaudella myynnissä Live ja Plato, Tilasiemenenellä Plato, Creno

ja Verko. Virosta Older Grupin kautta on saanut pohjoisamerikkalaisia lajikkeita, kuten LegenDairy ja FSG408DP. Siementä on mahdollisuus hankkia puhtaana, ympättynä ja pilleröitynä tai valmiina siemenseoksina. (Ylhäinen, A. 2012, 24.)

Sinimailasen siemen on munuaisen mallinen piensiemien, väriltään kellertävän ruskeasta oliivin vihreään. Siemen koostuu kahdesta sirkkalehdestä ja alkeisjuuresta, nämä ovat siemenkuoren ympäröimänä. Lisäksi siemenestä löytyy mm. siemenarpi. Joskus siemenellä on lähes läpäisemätön siemenkuori, jolloin siitä käytetään nimeä ”hard seed”. Nämä siemenet saattavat itää 30-60 päivän kuluttua kylvöstä. Näiden siementen osuus yleensä ilmoitetaan vakuustodistuksessa. Siemenet voidaan päällystää eli pilleröidä erilaisin käsittelyin, päällysteessä voi olla mm. ymppäykseen tarvittavaa rhizobiumbakteeria, ravinteita, kalkkia ja savea. Näillä pinnoitteilla ei ole vaikutusta siementen laatuun, mutta ne tukevat itävän siemenen kasvua ja kehitystä kylvön jälkeen. (Undersander, D., Hall, M., Vassalotti, P. & Cosgrover, D. 2011.)

4.2 Kylvösiemenmäärä ja siemenseokset

Sinimailasen siemenmäärään vaikuttaa kylvetäänkö puhdas kasvusto vai seoskasvusto. Seoskasvustoihin muiden heinäkasvien kanssa sinimailasen siemenmääräksi suositellaan yleisesti 10-13 kg/ha sinimailasta ja 10-13 kg/ha muiden heinäkasvien siemeniä. Puhtaaseen sinimailaskasvustoon suositellaan esimerkiksi keväällä suojaviljaan perustettaessa 18-25 kg/ha sinimailasta. (Proagriaoulu. n.d.)

Sinimailasta suositellaan viljeltäväksi meidän pohjoisissa oloissamme seoskasvustoina. Mailanen on meillä kuitenkin vielä monelle viljelijälle uudehko tuttavuus ja seoksella saadaan viljelyvarmuutta ja voidaan turvallisemmin kokeilla missä mailanen viihtyy. Seoskumppaneina on usein timoteitä, natoja, raiheiniä ja aukkopaikkojen täyttäjinä valkoapilaa. Puna-apila jakaa mielipiteitä, toisten mielestä sitä saa seoksessa olla, jotta varmistetaan satoa, mikäli mailanen ei onnistu. Toisten mielestä se ei sovi seokseen erilaisen kasvurytminsä takia ja puna-apila saattaa jopa tukahduttaa sinimailasen. Alsikeapila voisi olla sinimailasurmiseoksessa puna-apilaa parempi tyyppiä sitova seoskasvi. (Ellä 2013, haastattelu 1.7.2013.)

Laadukkaalla ja monipuolisella seoksella varmistetaan että jokaisella niitolla olisi erilaisissa kasvuoloissa satoa kerättävänä. Seoksella saadaan viljelyvarmuuden lisäksi parannettua rehun maittavuutta, säilöntäominaisuuksia ja etenkin mailasen kohdalla kuitua ja sokeria rehuun. Kaupallisia valmiita sinimailasseoksia on tullut markkinoille useampia monen eri toimijan toimesta. Muutamat toimijat tekevät tiloille räätälöityjä seoksia tai mieleisen seoksen voi tehdä itse kotona ennen kylvöä. Seoksen suunnitteluun saa asiantutija-apua mm. Pro Agrian nurmiviljelyn huippuosajilta. (Ellä 2013, nurmiryhmä 1.7.2013.)

Esimerkkejä muutamista kaupallisista valmiista sinimailasseoksista 2014:

Naturcomilta:

Alfa 1 mailasseos

- Karlu/Juurlu rehumailanen 40%
- SW sinimailanen 20%
- Retu ruokonata 20%
- Iki - Tenho- Nuutti timotei 20%

Kylvömääräsuositus 20 kg/ha. Sinimailasen siemen valmiiksi ympätty ja suo-
japilleröity

Alfa 2 mailasseos

- SW Nexus sinimailanen 60%
- Retu ruokonata 20%
- Iki -Tenho -Nuutti timotei 20%

Kylvömääräsuositus 20 kg/ha. Sinimailasen siemen valmiiksi ympätty ja suo-
japilleröity. (Naturcom n.d.)

Older Grupilta:

Alfa mix

- Derby sinimailanen 25%
- Pradel nurminata 35%
- Tuukka timotei 10%
- Barian valkoapila 5%

Kylvösuositus 21 kg/ha.

Alfa Power

- Artemis sinimailanen 25%
- Derby sinimailanen 20%
- Barpasto englannin raiheinä 20%
- Pradel nurminata 30%
- Alice valkoapila 5%

Kylvösuositus 22 kg/ha. Sinimailanen ympätty.
(Older 2014, haastattelu 28.2.2014)

Raisioagro:

- Plato sinimailanen 40%
- Tenho timotei 20%
- Mathilde englannin raiheinä 15%
- Hykor rainata 10%
- Karolina ruokonata 5%
- Altaswede puna-apila 5%

Kylvösuositus 30-35 kg/ha, sinimailasen siemen ympätty. (Raisioagro n.d.)

4.3 Ymppäys

Ymppäämisellä tarkoitetaan kylvösiemenen peittäamista tehokkaalla typpi-bakteerilla, sinimailaselle soveltuva on sinorhizobium melioli -bakteeri. Ymppäyksessä tämä bakteeri tartutetaan siemenen pintaan. Ymppibakteerit on yleensä sekoitettu multa/turpeeseen ja siitä tehty multa-vesiseos tartutetaan siemenien pintaan. Tämän sekoituksen voi tehdä esimerkiksi betonimyllyllä. Ymppäystä suositellaan aina kun kylvetään kasvia sellaiseen maahan, jossa sitä ei ole aikaisemmin viljelty tai edellisestä kerrasta on pitkä aika. Ymppäys on halpa takuu lisäämään satovarmuutta, ymppäyksellä varmistetaan kasvin typensidontakyvyn käynnistyminen. Huomioitavia seikkoja ovat ympin määrä suhteessa siemenmäärään ja siemenseosta tehdessä ympätään ensin palkokasvin siemenet ja vasta sitten lisätään muut heinäkasvien siemenet. Mikäli valmistusta seosta aletaan ymppäämään, tulee ympin määrä suhteuttaa koko seoksen määrään halutun lopputukoksen saavuttamiseksi. Ymppäys kotiooloissa suositellaan tehtäväksi juuri ennen kylvöä. Valmiiksi ympätyissä pilleröidyissä siemenissä ympin teho säilyy oikein varastoituna vakuustodistuksen mukaan. ”Vanhentunut” ymppäys suositellaan ympättävän uudelleen ennen kylvöä. (Elomestari. n.d.)

4.4 Kestorikkakasvien torjunta

Mailasen alkuun lähtö on suhteellisen hidasta, tämän vuoksi kestorikkakasvit kannattaa torjua jo ennen mailasen perustamista. Tavanomaisessa viljelyssä tämä voidaan varmistaa mm. edellisenä syksynä tehtävällä glyfosaattiriskituksella ja kynällä. (Tieto tuottamaan 132/2010, s.43)

4.5 Kalkitus ja lannoitus

Mailaselle maan pH:n tulisi olla 6 – 7. Myöskään pohjamaa ei saisi olla happanta, koska mailasen juuret ylettyvät yli metrinkin syvyyteen. Kalkki vaikuttaa hitaasti, tämän vuoksi pelto on hyvä kalkita jo ennen mailasen esikasvin perustamista edellisenä vuonna. (Undersander ym. n.d.)

Perustamisen yhteydessä kannattaa täydentää maan ravinnevarat, mm. kalium ja fosfori karjanlannalla ympäristöehtojen maksimin mukaisesti. Karjanlannalla saadaan myös pitkälti hoidettua mailasen hivenravinteiden tarve. Mailanen on typpiomavarainen, mutta perustamisvaiheessa kasvi tarvitsee ns. starttityppeä kasvuunsa, kunnes sen oma tyyppiä tuottava nystyrätoiminta käynnistyy. Satovuosina voidaan lannoitus hoitaa mm. lietelannoituksella, liettettä kannattaa levittää ensimmäisen niiton jälkeen, koska keväällä maa tiivistyy helpommin raskaiden koneiden alla. (Ylhäinen, A. 2012, 18-25.)

4.6 Perusmuokkaus

Ensisijainen muokkaus on kyntö, joka on parasta tehdä jo syksyllä. Ennen kyntöä voidaan vielä suorittaa muita toimenpiteitä maan kasvukunnon ylläpitämiseksi, kuten edellisen kasvin lopetus ja kestorikkakasvien torjunta glyfosaatilla, kalkitus ja kuivalannan syyslevitys. Tämä menetelmä ei tosin sovellu eroosioherkille maille. Ihanteellisesti muokattu kylvöalusta on tasainen, ilmava ja paakuton sekä vantaiden kautta kylvöön että hajakylvöönkin. Maan muokkausta liian hienoksi tulee välttää kuorettumariskin vuoksi. (Undersander ym. n.d.)

Kylvömuokkauksessa kasvualustaa käsitellään siten, että itäminen tapahtuisi mahdollisimman tasaisesti ja nopeasti. Samalla tulisi säästää kevätkosteutta ja suojata maata sateiden liettävältä vaikutukselta. Siemenen yläpuolella oleva hienojakoinen maa-aines ehkäisee liiallista kosteuden haihtumista, kun taas karkeahkoksi jätetty maan pintakerros toimii liettymissuojana. Tasausäestys ennen kylvömuokkausta säästää arvokasta kevätkosteutta. (Virtuaalikylä n.d.) viitatu 13.3.2014)

4.7 Kylvö

Meidän pohjoisissa oloissamme sinimailaselle suositaan kevätkylvöä, jotta se ehtii kehittymään tarpeeksi talvehtiakseen. Kevätkylvössä kevään itämiskosteus, pidempi kasvuaika ja viileä ilma tukevat mailasen kasvuun lähtöä (kuva 7.) Aikaisessa kevätkylvössä tosin piilee alkukesän hallan riski, hento kasvuun lähtenyt sinimailasen taimi on arka hallalle. Hallavioitusriskiä voidaan merkittävästi alentaa perustamalla seoskasvusto tai perustaa kasvusto suoja-tilaan. Keskikesällä kuivuus on iso riski kasvuston perustamisen onnistumiselle ja syyskesän kylvön jälkeen mailanen ei ehdi kasvaa eikä varustautua riittävästi selvitäkseen talvesta. (Older, H. 2011.)



Kuva 7. Vauhti2 -sinimailasseos kylvetty kokoviljasäilörehuksi korjattavaan herne-kaurakasvustoon. Kuva 19.7.2014. Rikkatorjuntana Basagran SG (Kasvala 2014).

Mailasta voidaan kylvää puhtaana kasvustona, seoskasvustona, käyttäen suojaviljaa tai ilman suojaviljaa. Kylvö voidaan suorittaa perinteisen muokkauksen tai kevennetyn muokkauksen jälkeen, lisäksi vaihtoehtona on myös suorakylvö. Suorakylvö voidaan toteuttaa viljan kylvöön suunnitelluilla kiekkovannaskoneilla, joihin on saatavana lisävarusteena myös piensiemienlaatikko. Tällöin samalla ajokerralla saadaan kylvettyä sekä suojavilja, nurmisiemenet että lannoite. Ilman piensiemienlaatikon käyttöä nurmi jää melko harvaksi joutuessaan leveästä rivivälisestä, 12 - 14cm. Kylvö voidaan suorittaa myös piensiemien kylvöön suunnitelluilla koneilla. Näissä riviväli on jo kapeampi, 6 - 8 cm. Näissä laitteissa usein työleveys jää kapeammaksi kuin edellisissä ja koneet ovat useimmiten nostolaitesovitteisia. Kylvö voidaan hoitaa myös nurmiäkeillä, joihin on liitetty nurmen kylvölaite. Tämä laite mahdollistaa hajakylvön ja onnistuessaan varsin tiheän nurmen. Laite tasaa peltoa, ilmastaa nurmea ja aukaisee nurmen pohjaa mm. täydennyskylvön yhteydessä. Sinimailasen kylvösyvyys on 1 – 2 cm. On varmistettava, että siemen menee kosketukseen maan kanssa. Suorakylvössä kasvinjäte on kerättävä pois tai käytettävä esim. etuharaa tai muokkaavia kiekkoja. (Kurki, P. 2009.)

Kylvöjälkeä tarkasteltaessa maan pinnalta tulisi myös löytyä muutamia mailasen siemeniä, muutoin on kylvetty liian syvälle. (Undersander ym. 2011.)

4.8 Jyräys

Koska mailasen siemen on pieni, on hyvän maa-siemen -kontaktin aikaansaamiseksi suoritettava jyräys heti kylvön jälkeen. Maalajista riippuen sinimailasen viljelyssä painotetaan jyräystä joko kylvön jälkeen tai sekä kylvömuokkauksen että kylvön jälkeen. Jyräyksellä varmistetaan kapillaari-ilmiötä, siemenen tasaista itämistä, tasataan nurmen pintaa ja painetaan mahdollisia kiviä maahan (Older, H. 2011.)

4.9 Kasvinsuojelu

Sinimailasen kasvinsuojelussa riittää haasteita. Meillä ei ole vielä tietoa eikä kokemuksia sinimailasen kasvitaudeista, koska sitä on viljelty meidän olosuhteissamme vielä niin vähän aikaa ja vähäisissä määrin. Rikkatorjunnassa on haastetta, koska perustamisvuoden rikkatorjunnassa on voinut käyttää vain Basagran SG:tä, muita kasvinsuojeluaineita ei TUKES ole virallisesti hyväksynyt sinimailasta sisältävien nurmien ja suojaviljojen rikkatorjuntaan. Basagranin käyttöintoa on vähentänyt sen kallis hinta (ha kustannus n. 100€), lisäksi sillä on pohjavesirajoitus ja se ei ole kovinkaan kattava rikkateholtaan. Viljelykaudella 2013 Berner aloitti sinimailastutkimuksen kentältä tulleen mailasen viljelyinnon kasvun vuoksi. Kaikki tutkimuksessa mukana olleet aineet on Suomessa rekisteröity ja testattu, niitä ei ole kuitenkaan rekisteröity käytettäväksi nurmilla. Testissä oli mukana K-MCPA, Lentagran WP ja Harmony 50 SX. Kokeessa todettiin, että MCPA -valmiste ei sovi mailaselle. Bernerin tutkimus- ja neuvontapäällikkö Asmo Saarinen arvioi, että kokeessa testatuista aineista helpoiten käyttöluvan sinimailasen suojaviljaan saisi Har-

mony SX, sillä se on jo nyt hyväksytty käytettäväksi viljoille ja apilan suoja-
viljalle. Jos viranomaiset rinnastavat apilan ja sinimailasen, hyväksyntä sen
käytölle voisi tulla nopeastikin. Kokeiden perusteella Harmony SX vaikuttaisi
toimivimmalta ratkaisulta, koska se on kohtuullisen laajatehoinen, hellävarai-
nen mailaselle ja Basagranaia halvempi (kuva 8.) (Anttila-Lindeman, H. 2013,
31 – 33.)



Kuva 8. Rikkatorjuntakoe Harmony SX:llä, kuva 1.7.2013 (Kasvala 2013)

Rikkatorjunta voidaan hoitaa ilman suojaviljaa perustetusta kasvustosta me-
kaanisesti puhdistusniitolla murskaavalla niittokoneella ennen rikkojen sie-
mentämistä. Tällaisesta kasvustosta voidaan korjata ensimmäisenä vuonna jo
ensimmäinen sato heinäkuun lopulla ja mailanen ehtii vielä kasvaa ja vahvis-
tua talvea varten. Puhdistusniiton jälkeen mailanen suorastaan räjähtää kas-
vuun. Tiheässä ja tasaisessa kasvustossa ei rikkatorjuntaa tarvitse tehdä, koska
mailasen raju kasvu tukahduttaa rikat. (Frizen, P. 2011.)

5 TALVEEN VALMISTAUTUMINEN

5.1 Karaistuminen ja talvehtiminen

Sinimailanen tarvitsee monivuotisten kasvien tavoin karaistumisjakson val-
mistautuakseen talveen. Lajikkeiden välillä on eroja, mutta meidän oloihimme
on pyritty valikoimaan talvenkestäviä lajikkeita. Talvella kasvin pitää kestää
pakkasta, kuivuutta, lämpötilan vaihteluita, valon vähyyttä, tuulta, jääpoltetta,
lumipeitettä ja talvituhosieniä. Karaistumisjakson aikana kasvu hidastuu tai
lakkaa ja hiilihydraatteja varastoituu juuristoon. Kasvin karaistuessa solujen
proteiinipitoisuus nousee ja kasvi alkaa muodostaa pakkaselta suojaavia
kryoproteiineja, sen rasvakoostumus muuttuu ja solukalvoista tulee joustavat.
Sinimailasen on havaittu karaistuvan paremmin kuivassa maassa ja runsas
kalsiumpitoisuus auttaa karaistumisessa. Sinimailasen tulee kasvaa 15 – 20

cm korkeaksi ennen talven tuloa, jotta ravintovarastot ehtivät kertyä riittäviksi. (Ylhäinen, A. 2012, 23.)

Märässä maassa talleaminen tappaa sinimailasen. Jos syksy on märkä, kannattaa jättää viimeinen korjuu tekemättä. Mailanen ei kärsi ns. kuloista niinkään kuin märällä talleamisesta (kuva9.) (Ylhäinen, A. 2012, 19.)



Kuva 9. Ensimmäisen satovuoden syksy oli märkä ja kolmossato jätettiin korjaamatta, seuraavana keväänä mailasen kulo ei ole kovinkaan ongelmallinen, vain mailasen ruotoja pystyssä, nämäkin katkeilivat ja painuivat maahan täydennyskylvön yhteydessä. Kuva toisen satovuoden kevään kasvuun lähdöstä (Kasvala 2013).

6 TÄYDENNYSKYLVÖ JA KEVÄÄN KASVUUN LÄHTÖ

6.1 Täydennyskylvö

Nurmien ikää ja satovarmuutta voidaan lisätä täydennyskylvöin. Täydennyskylvö voidaan toteuttaa rivi- tai hajakylvömenetelmillä. Täydennysseos kannattaa suunnitella huolella riippuen omista tavoitteista ja mitä kasvustolta haluaa ja mitä sieltä puuttuu. Mailasta itseään ei voi täydennyskylvää sen autotoksisen ominaisuuden vuoksi. Toisaalta mainitaan, että ensimmäisen varsinaisen satovuoden keväänä sitä voisi vielä täydentää (Older 2011). Kasvuston täydennyskylvöön soveltuvat hyvin mm. timotei, nadat, englannin raiheinä ja aukkopaikkojen täyttäjäksi valkoapila sekä typensidontaa täydentämään al-sikeapila. Täydennyskylvössä siementä kylvetään n. 10 kg/ha. (Ellä 2013, haastattelu 1.7.2013.)

6.2 Kevään kasvuun lähtö

Mailanen on arka keväthallalle, keväthalla voi tappaa mailasen maanpäällisen kasvuston kokonaan. Satovuosien mailanen lähtee toukokuun lämmössä nopeaan kasvuun, mutta kasvu saattaa pysähtyä pakkasiin. Tämän vuoksi ensimmäinen säilörehusato on usein määrällisesti heikoin, mutta toinen ja kolmas sato ovat sitten suurempia. Mailanen ei viihdy viileässä, koska typensitojabakteerit eivät ole silloin aktiivisimmillaan. Seoskasvustolla voidaan hallavioituksen riskiä pienentää. (Ylhäinen, A. 2012, 19 – 20.)



Kuva 10. Kevään kasvuun lähtöä Halikossa 16.5.2013 (Kasvala 2013).

Itämään lähtenyt mailasen taimi on kolmilehtivaiheessa erityisen hallanarka. Tässä vaiheessa -3°C tai alempi lämpötila neljän tunnin ajan voi tappaa koko kasvin. Tätä riskiä voi pienentää viljelemällä mailasta seoksena nurmiheinien kanssa tai siten että perustuksessa on mukana suojakasvi. Keväällä sinimailasen kasvuun lähtöä edistää myös starttityppi, koska kylmässä maassa juurinysträt eivät vielä toimi optimaalisesti sitoakseen ilmakehästä typpeä (kuva 11.) (Undersander ym. n.d.)



Kuva 11. Keväällä typensidonta ei ole vielä kovin aktiivista, tällöin starttityppi on paikallaan kasvustolle. Kuva keväällä 16.5.2013 (Kasvala 2013).

7 SINIMAILASEN KORJUU SÄILÖREHUKSI

7.1 Korjuuajankohdan määrittäminen

Niiton ajankohdalla on ratkaiseva vaikutus toisaalta sadon määrään ja laatuun, toisaalta nurmen talvehtimiskykyyn ja pitkäikäisyyteen. Ensimmäisen vuoden nurmessa sinimailanen ei vielä ole saavuttanut täyttä kehitystään, minkä vuoksi sitä ei saisi niittää useammin kuin kahdesti. Ensimmäisen niiton tulisi tapahtua kukinnan alkaessa ja toisen elokuun puolivälissä ja viimeistään elosyyskuun vaihteessa. Perustamisvuonna suositellaan tehtäväksi vain elokuun sadonkorjuu. Muina satovuosina niiton ajankohtaa määrättäessä on tarkkailtava varren alapäässä olevista silmuista kehittyviä tyviversoja. Näiden versojen ollessa 2–4 cm:n pituisia voidaan aloittaa korjuu. Niitettäessä on sänki jätettävä ainakin 5–8 cm:n korkuiseksi, mielellään 10 cm, jotta tyviversot, joista uusi kasvu lähtee liikkeelle, voivat keskeytyksettä jatkaa kehitystään. Viimeisen niiton jälkeen sinimailasen olisi annettava kasvaa 15–20 cm:n korkuiseksi ennen talven tuloa. (Older, H. 2011.)

Myöhästetyllä korjuulla saavutetaan korkeampi sadon määrä laadun kustannuksella. Korjuukertojen määrää suunniteltaessa tulee pohtia seuraavia seikkoja; satomäärä ja sadon laatu, sadon käyttötarkoitus, sääolosuhteet, tavoitekierron pituus sekä korjuukustannukset. Kevätkesällä rehuarvojen muutokset

kasvustossa ovat nopeita. Keskikesällä pitoisuudet pysyvät vakaampina, jolloin on hyvä jättää mailaselle lepovaihe kerätä vararavintoa juureen. Hyvä sääntö on, että mailasen tulee antaa kukkia kerran kesässä, jotta kasvi ehtii kerätä juuristoon riittävät hiilihydraattivarastot talveksi (kuva 12.) (Kotimäki, J.-A. 2013.)



Kuva 12. Mailasen on hyvä antaa kukkia kerran satokaudessa, kuva 17.7.2013 Halikko, kukinta alkamassa ennen kesäsadon korjuuta (Kasvala 2013).

7.2 Säilöntä

Sinimailanen on haastavampaa säilöttävää kuin heinäkasvit. Säilöntäprosessia suunniteltaessa on otettava huomioon onko kyseessä puhdas sinimailaskasvusto vai seoskasvusto heinäkasvien kanssa. Sinimailasta säilöittäessä on huomioitava samoja seikkoja, mitä palkokasvien säilönnässä yleensäkin tulee huomioida. Sinimailasella on usein pienempi kuiva-ainepitoisuus kuin heinäkasveilla, pieni sokeripitoisuus ja pieni nitraattipitoisuus, heinäkasvien osuus taas puolestaan nostaa näitä pitoisuuksia. Sinimailasen puskurikapasiteettia lisäävät heinäkasveja korkeampi valkuaispitoisuus, orgaaniset hapot ja korkeat kiennäisainepitoisuudet. Esikuivatuksella pystytään nostamaan rehumassan sokeripitoisuutta, jolloin rehun käydessä muodostuu enemmän maitohappoa, joka puolestaan edistää rehun pH:n laskua tavoitetasolle. Liiallisella esikuivatuksella puolestaan lisätään lehtien varisemistappioita. Sinimailasesta puuttuu puna-apilan polyfenolioksidaasi, joka rajoittaa valkuaisen hajoamista. Happosäilöntäaineen käyttö varmistaa säilönnän onnistumisen jos esikuivatus ei ole mahdollista. Hyvien korjuukelien vallitessa, kun mailasrehu päästään esi-

kuivaamaan, huolellinen rehuntekijä onnistuu varsin mainiosti myös biologisilla säilöntäaineilla. (Jaakkola, S., Nyholm, L., Korhonen, M. 2013.)

8 SINIMAILASEN KÄYTTÖ NAUTOJEN RUOKINNASSA

8.1 Ruokinnalliset vaikutukset

Maitotuotokseen vaikuttavat rehun säilönnällinen laatu, sulavuus, syöntiominaisuudet ja ravinteiden, etenkin typen hyväksikäyttö. Sinimailasrehussa on korkeampi valkuaispitoisuus ja huomattavasti korkeammat kivennäisainepitoisuudet, etenkin kalsium ja kalium, kuin heinäkasvisäilörehuissa. Tämän vuoksi rehujen analysointi on erittäin tärkeää suunniteltaessa ruokintaa ja kohdistettaessa erilaisia rehuja eri eläinryhmille. Ummessa oleville lehmille ei pidä syöttää mailaspitoisia säilörehuja johtuen rehun korkean kalsium- ja kaliumpitoisuuden vuoksi aiheutuvasta erittäin suuresta poikimahalvausriskistä. (Jaakkola, S., Nyholm, L., Korhonen, M. 2013.)

Verrattaessa sinimailasta heinäkasviin, jossa on sama orgaanisen aineen sulavuus, on palkokasveissa, kuten myös sinimailasessa:

- pienempi NDF- pitoisuus
- suurempi iNDF- pitoisuus (sulamaton kuitu)
- huonompi potentiaalinen kuidun sulatusnopeus
- enemmän lignifioitunut kuiturakenne

Sinimailasen kuituominaisuudet heikentävät rehuannoksen sulavuutta ja pienentävät karkearehusta tulevan kuidun pitoisuutta. Lehmä syö tyypillisesti palkokasvipitoista säilörehua paremman maittavuuden ansiosta enemmän kuin heinäkasveista tehtyä säilörehua vaikka sulavuus onkin heikompi. Syöti kompensoi selkeästi heikompaa sulavuutta. Kasvien anatomisen rakenteen erilaisuuden vuoksi palkokasvit hajoavat pötsissä nopeammin pieniksi partikkeleiksi kuin heinäkasvit. Tästä seuraa nopeampi virtaus pois pötsistä, jolloin pötsin täyteisyys on pienempi ja lehmä lisää syöntiä. (Jaakkola, S., Nyholm, L., Korhonen, M. 2013.)

8.2 Sinimailanen ja ARTTURI-rehuanalyysi

ARTTURI-rehuanalyysimenetelmää on tutkittu myös sinimailassäilörehujen osalta, koska on haluttu selvittää, toimiiko ARTTURI-menetelmä luotettavasti sinimailaspitoisten rehujen analysoinnissa. Vertailuaineistojen pohjalta ARTTURI toimii sinimailasta sisältävien rehujen analysoinnissa hyvin. NDF- ja D- arvon analysoinnit kaipaavat vielä hieman tarkennusta. D-arvon analysoinnissa käytetään apuna iNDF-tulosta. ARTTURI-aineistoon kerätään lisää sinimailaspitoisia rehunäytteitä ja täydennetään NIR-kalibrointia. (Jaakkola, S., Nyholm, L., Korhonen, M. 2013.)

9 SELVITYS SINIMAILASEN VILJELYKOKEMUKSISTA

Osana opinnäytetyötä selvitettiin sinimailasta viljelleiden viljelykokemuksia. Opinnäytetyötä varten haastateltiin kahdeksaa viljelijää. Kaikki viljelijät olivat maidontuottajia Varsinais-Suomen ja Hämeen alueelta. Haastattelussa kyseltiin viljelijöiden omia ajatuksia ja kokemuksia sinimailasen viljelystä ja mailaspitoisen rehun käytöstä lypsykarjan ruokinnassa. Haastattelun pohjana käytettiin tätä varten laadittua tilahaastattelulomaketta. Haastattelu sisälsi osittain tarkkoja kysymyksiä ja osittain avointa keskustelua. Haastattelut suoritettiin kevättalven 2015 aikana.

10 TULOKSET

10.1 Maalajit ja viljelyhistoria

Haastateltavien tilojen peltojen maalajit olivat pääasiassa savimaita, hietasavea, hiusesavea ja aitosavea, multavuusluokaltaan multavia. Yhden tilan yksi lohko oli runsasmultainen turvemaa. Tiloilla oli 3 – 8 vuoden kokemus sinimailasen viljelystä. Kahdella tilalla oli 8 vuoden, yhdellä tilalla 3 vuoden ja 5 tilalla 4 vuoden kokemus sinimailasen viljelystä.

10.2 Sinimailanen viljelykasviksi

Yksi tila halusi juurikkaan viljelyyn hyvän välikasvin, jolla kompensoida juurikkaan viljelyn maan rakenteen rasittavuutta ja kasvin, jolla hyödyntää maan erinomainen pH-tilanne. Esille tuotiin myös tavoitteet rehun monipuolisuuden, satotason nostoon ja maan rakenteen parantamiseen. Kaikki tilat toivat esille seuraavat seikat:

- Haluttiin löytää kuivuuden kestävä kasvi nurmirehun tuotantoon
- Haluttiin viljelyyn mukaan kasvi, jolla nostetaan tilan valkuaisomavaraisuutta nostamalla säilörehun raakavalkuaispitoisuutta
- Haluttiin viljelyyn kasvi, jolla mahdollistetaan taloudelliset säästöt lannoitekustannuksissa

10.3 Tiedonhankinta

Kaikkien vastaajien mielestä sinimailasen viljelyn oli niukasti saatavana suomenkielistä tietoa. Yksi tila oli käyttänyt ruotsinkielistä Ingor Källanderin teosta Jordbruksbok. Puolet haastatelluista tiloista oli osallistunut valkuaiskasvien viljelyä käsitteleville koulutuspäiville Uudessakaupungissa ja Loimaalla,

joissa sinimailasen viljelystä oli kertonut Tri Hindrik Older, Older Gruppista, Virosta. Ammattilehdistä oli luettu sinimailasta koskevia artikkeleja, netistä oli etsitty tietoa, pääasiassa viron- ja englanninkielisiltä sivustoilta, tämän lisäksi oli keskusteltu toisten jo aiemmin sinimailasta viljelleiden viljelijöiden kanssa.

10.4 Maiden kasvukunto ja lohkojen valinta

Yhdellä tilalla lohkot olivat jo kunnossa juurikkaan viljelyn pohjalta. Yhdellä tilalla oli jankkuroitu tiivistynyttä maata ennen sinimailasen viljelyä. Yhdellä tilalla oli täydennyssalaojittetu lohko ennen sinimailasen viljelyä. Kuusi tilaa kahdeksasta oli kalkinnut lohkot ennen mailasen kylvöä. Seitsemällä tilalla kahdeksasta perusmuokkauksena oli kyntö, näistä yksi tila kertoi, että jos lohkolla oli ollut välikasvina viljaa kaksi vuotta, oli lohko kevytmuokattu. Yhdellä tilalla ei kynnetty, vaan perustettiin kasvusto suorakylvöllä. Kaikilla tiloilla oli voimassa olevat viljavuusanalyysit pelloistaan. Mikäli esikasvina oli nurmi, niin seitsemän tilaa kahdeksasta lopetti edellisen nurmen glyfosaatilla, yhdellä tilalla ei kasvinsuojeluaineita käytetty, koska tila oli luomussa. Suorakylvötilalla painotettiin edellisen nurmen lopetuksen onnistumisen tärkeyttä ja ruiskutettiin syksyllä glyfosaattia 4 l/ha ja keväällä juuri ennen kylvöä tai pari päivää sen jälkeen 1,5 l/ha.

Viisi tilaa vastasi lohkon ensimmäiseksi valintaperusteeseen viljelykierron. Kaksi tilaa valitsi lohkot, joissa riittävä pH. Kaksi tilaa mainitsi välttävänsä mailasen perustamista lohkoille jotka ovat kokemuksen mukaan osoittautuneet jäykiksi ja raskaiksi maiksi. Kolme tilaa mainitsi valitsevansa lohkot juurikkaan viihtyvyyden mukaan, joko niin että tilalla oli viljelykierrossa juurikasta tai sitä oli joskus aiemmin tilan historian aikana ollut. Yhdelle tilalle tuli yllättäen vuokralle peltoa, jolle päätettiin mailasta kokeilla.

10.5 Viljelykierto

Tiloilla oli erilaisia viljelykiertoja johtuen mm. tilusrakenteesta ja peltoalan riittävydestä sekä laidunnuksesta. Juurikkaan viljelyä oli kahdella tilalla ja juurikasta viljeltiin parhailla lohkoilla, jolloin kiertona oli joko ”2x juurikas – vilja - 2 x juurikas – suojavilja+ 4 x nurmi” tai ”juurikas – suojavilja + 4x nurmi”.

Säilörehunurmien yleisin kierto oli 4 – 5 x nurmi – välikasvi – 4-5 x nurmi. Yhdellä tilalla nurmi pidettiin 5 – 6 vuotta ja uudistuspäätös tehtiin rikkapitoisuuden mukaan, perustus suojakasvin kanssa. Yhdellä tilalla ei ollut vielä muodostunut vakiintunutta kiertoa, mutta pyrkimyksenä oli laittaa nurmivuosisien väliin perustuksen yhteydessä joko puitava tai kokoviljasäilörehuna korjattava vilja.

Kaikilla tiloilla oli haastatteluhetkellä avoimena ja epäselvänä tulevan ohjelmakauden 2015 – 2020 aiheuttamat muutokset tilan viljelykiertoon. Suurimmat murheet kohdistuivat pysyviin nurmiin ja ekologisen alan velvoitteeseen. Tilat olivat viime vuosina kehittäneet nurmituotantoon ja ottaneet tavaksi nurmien täydennyskylvöt tavoitteenaan nurmivuosien kierron pidentäminen ja nyt mitä ilmeisemmin uuden ohjelmakauden myötä ei yli 5-vuotisia nurmia haluta pitää, jotta eivät lohkot joudu pysyvän nurmen statukselle.

10.6 Kasvuston perustaminen

Yksi tila oli kokeillut perustamista elokuussa, mailanen oli ehtinyt pintaan, mutta ei ollut ehtinyt kasvamaan ja karaistumaan tarpeeksi ja oli talven jälkeen hävinnyt lohkolta. Yksi tila mainitsi sinimailasnurmen perustamisen heinäkuussa olevan Etelä- Suomessa niin riskialtista kuivuuden vuoksi, että piti ainoana vaihtoehtona kevätperustusta. Kaikilla tiloilla oli kokemusta kevätperustuksesta ja kaikki tilat pitivät sitä varmimpana perustamisajankohtana.

Kaikki tilat perustivat sinimailasnurmen seoskasvustona suojakasvin kanssa. Yksi tila oli perustanut kaksi ensimmäistä kasvustoaan ilman suojakasia, mutta kokemuksen myötä piti suojakasvin kanssa perustamista parempana keinona. Kaksi tiloista perusti mailasnurmet pääasiassa käyttäen suojakasvina ohraa, ohralajikkeena parempana pitivät kaksitahoista ohraa. Kuusi tilaa kahdeksasta kokeili erilaisia seoskasvustoja löytääkseen niistä parhaimman ja kartuttaakseen kokemusta, vakioseosta ei ollut vielä muodostunut. Viidellä tilalla kahdeksasta oli herne mukana seoksessa.

Esimerkkejä seoskasvustoista:

- vihantarehuherne (Florida) 60 kg/ha + kaura (Belinda) 60 kg/ha
 - Tämä seosmalli tuli käyttöön valkuaiskasvipäivien luentojen pohjalta, tila oli tyytyväinen seokseen, sai hyvän sadon perustamiseoksesta ja nurmen perustus onnistui hyvin
- herne (Karita 80 kg/ha) Kaura (Rocky 80 kg/ha)
 - Tila ei saanut vihantarehuhernettä vaan perustuksessa puoli-lehdetön reuhernelajike, jolloin tila nosti siemenmäärää vihantarehuherneseoksen suosituksesta. Kasvusto onnistui hyvin ja nurmi sai riittävästi valoa ja sen perustus onnistui hyvin (kuva 13.)



Kuva 13. Tilannekuva mailasseosnurmelta 18.9.2014 lohkolta, jolta herne-kaura paalattu 28.7.2014 (Kasvala 2014).

- seosvilja: kaura-ohra-herne-vehnä
- kaura-vehnä
- herne-virna (tilalla kokemus, että virna tukahdutti mailasen)
- kaura-virna
- vihantarehuherne 50 kg/ha - vehnä 50 kg/ha (tila koki tämän hyväksi seokseksi, korjuu vihantana ja vielä syysato mailasnurmosta syyskuun lopulla)

Puhtaaseen suojaviljaan perustettaessa tilat kertoivat vähentäneensä suojaviljan määrää 25 % viljan puhdaskasvuston suosituksesta, jotta kasvusto ei olisi liian tiheää perustettavan nurmen kannalta.

10.6.1 Seokset ja lajikkeet ja ympäisyys

Yksi tila oli käyttänyt pelkästään valmiita seoksia, kolmella tilalla seokset oli sekoitettu itse, muilla tiloilla oli kokemusta sekä valmiista seoksista että sekoituksen tekemisestä.

Sekoitusmenetelmiä:

- siementen kaato vuorotellen suoraan kylvökoneeseen ja sekoitus koneessa
 - siementen sekoitus betonimyllyllä
 - siementen sekoitus saavissa porakoneeseen asennetun vispilän avulla
- o Valmiit seokset
- Alfa mix (suos. 25 kg/ha)
 - Alfa Power (suos. 25 kg/ha)
 - Vauhti 2 sinimailasseos (suos. 30 kg/ha)

- Tilojen omatekemät seokset
 - sinimailanen Pondus 5 kg
 - englanninraiheinä 5 kg
 - apilapitoinen valmis seos sis. puna-, alsike- ja valkoapila ja timotei 20 kg (Kokonaisseoksen kylvömäärä 30 kg/ha)

 - Sinimailanen 18 kg
 - 7,5 kg englanninraiheinä
 - 4,5 kg valkoapila (kokonaisseoksen kylvömäärä 30 kg/ha)

 - puolet sinimailasta, kaksi lajiketta
 - ruokonata
 - timotei
 - rainata
 - englanninraiheinä
 - valkoapila (kokonaisseoksen kylvömäärä 25 kg/ha)

Kuudella tilalla kahdeksasta sinimailasen osuus siemenseoksessa oli 10 – 12,5 kg/ha, kaksi tilaa käytti seoksissaan pienempää sinimailasmäärää, 5 – 6 kg/ha.

Tiloilla viljelyssä olleet sinimailasen lajikkeet:

- Pondus (vahvakortinen)
- FSG408DP (hyvät kokemukset viidellä tilalla)
- Legendairy (ei menestynyt 1 kommentti)
- Derby (ei hyvää mielikuvaa 1 kommentti)
- Nexus
- Greno (vaikuttaa lupaavalta 1 kommentti)
- Plato (perustetu 2014 1 kommentti)

Viidellä tilalla siemenet oli hankittu valmiiksi ympättyinä, kaksi tilaa oli hankkinut siemenet sekä ympättyinä että ympännyt niitä itse, yksi tila ei ollut ympännyt sinimailasen siemeniä. Tilat olivat ympänneet siemenet saavin kookisissa annoserissä ymppipakkauksen ohjeen mukaisesti porakoneeseen asennetun vispilän avulla sekoittaen.

10.6.2 Hankintakanavat

Tilat olivat pääasiassa hankkineet sinimailasen siemeniä useammalta toimijalta.

- Older Grupp 7 tilaa
- Naturcom 4 tilaa
- Tilasiemen 2 tilaa
- Raisioagro 1 tila
- S.G. Nieminen 1 tila

10.7 Viljelykalusto ja kylvö

Kaikkien haastateltujen tilat kylvivät nurmisiemenet eri ajokerralla kuin suo-jakasvit. Neljä tilaa käytti laahavannaskonetta, jossa riviväli n. 12 cm. Yksi tila kylvi nurmet pneumaattisella Einböckin täydennyskylvökoneella, yksi viskalla pintaan, yksi Great Plainsin suorakylvökoneella, jossa riviväli 17,5 cm ja yksi tila käytti Amazonen D9 nurmen täydennyskylvökonetta jossa kiekko-vantaat ja 7,5 cm riviväli.

Kuudella tilalla kahdeksasta perusmuokkauksena oli kyntö, yksi tila käytti lautasmuokkainta ja yksi tila tilanteesta riippuen käytti kyntöä tai lautasmuokkausta. Yksi tiloista käytti suorakylvöä, joten perusmuokkausta ei tehty. Kylvömuokkauksen seitsemän tilaa kahdeksasta teki joustopiikkiäkeellä.

Kolme tilaa jyräsi pellot nurmisiementen kylvön jälkeen, yksi tila jyräsi ennen ja jälkeen nurmisiemenen kylvön, kaksi tilaa jyräsi tapauskohtaisesti lähinnä kivien takia.

10.8 Lannoitus

10.8.1 Perustamislannoitus

Puolet tiloista käytti mailasnurmiin perustamislannoituksena karjan kuivalantaa, ympäristötuen maksimit huomioiden karjanlantapoikkeus ja fosforin taseus. Karjanlantaa täydennettiin starttitypellä. Perustamislannoituksesta kaksi tilaa mainitsi että typpilannoituksessa tulee huomioida se, että vilja pitäisi saada pysymään pystyssä, sillä lakopaikoista oli havaittu mailasen häviävän välittömästi. Puolet tiloista käytti perustamisvuonna lietelantaa myös huomioiden ympäristötuen maksimit, karjanlantapoikkeus ja fosforin taseus, yksi lietelantaa käyttävistä tiloista oli perustanut kasvuston kokonaan käyttäen epäorgaanista lannoitetta ja ajoi lietteen vasta syksyllä.

Kaikki tilat olivat huolissaan tulevasta 2015 - 2020 -ohjelmakaudesta ja sen mukanaan tuomista uusista haasteista lannoitukseen. Haastatteluhetkellä säädökset ja tukiehdot olivat vielä avoimia ja epäselviä.

10.8.2 Satovuosien lannoitus

Satovuosien lannoituksessa oli tilakohtaisia eroja johtuen tilan käytettävissä olevasta lannasta. Kuivalantatilat käyttivät satovuosien lannoituksessa epäorgaanisia lannoitteita, ja kesäsadolle naudan virtsaa täydennettynä salpietarilla. Yksi tila lannoitti keväällä Pellon Y 1:llä ja kakkossadon naudan virtsalla sekä salpietarillisällä, kolmossadolle salpietari tai NK-lannos. Epäorgaanista lannoitemäärää vähennettiin palkokasvipitoisuuden mukaan riippumatta lantajista. Lietelantatilat pyrkivät välttämään lietteen levitystä keväällä talleamisriskin vuoksi, yksi lietelantatiloista ei lannoittanut kevätsatoa lainkaan, muut

antoivat epäorgaanisen starttitypen, jonka määrä arvioitiin palkokasvipitoisuuden mukaan, 27 – 80 kg N/ha. Lietteellä lannoitettiin kaksi kertaa kasvu-kauden aikana, tavallisimmin kevät- ja kesäsadon korjuun jälkeen välttämällä kelillä levittämistä tallausvaurioiden välttämiseksi. Yksi tila oli ruiskuttanut kokeeksi lehtilannoitteita, Yara Vita Zn ja Gramitreliä, vaikuttavuuden analysointia ei vielä ollut.

10.9 Kasvinsuojelu

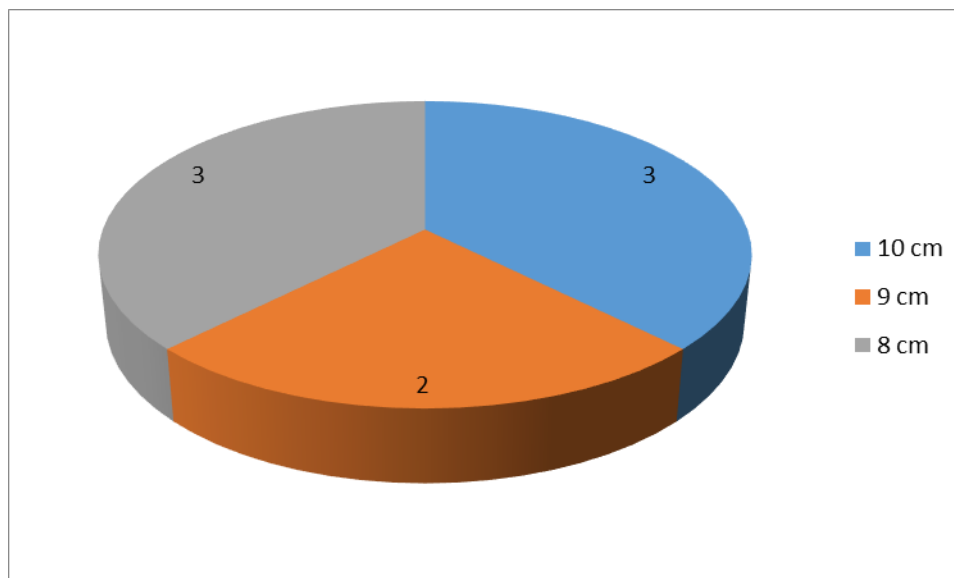
Kaksi tilaa käytti kasvinsuojeluaineita systemaattisesti suojaviljalle perustamisen yhteydessä. Näistä molemmat olivat käyttäneen Basagran SG:tä ja Harmony. Basagranille etsitään vaihtoehtoa sen korkean hehtaarikustannuksen ja välttävän rikkatehon vuoksi. Harmony-kokeilut ovat olleet lupaavia. Yksi tila oli kokeillut Expressiä ilman kiinnitettä, mutta totesi sen tehon saviikkaan olevan heikko. Yksi tila oli ruiskuttanut seoksella, jossa oli Expressiä ja minimiannos MCPA:ta. MCPA tuhosi mailasta ja minimiannos taas puolestaan oli rikkateholtaan liian heikko. Yksi tila oli ruiskuttanut Basagran SG:tä ensimmäisenä satovuonna kevätsadon korjuun jälkeen.

Luomutila ei käyttänyt lainkaan kasvinsuojeluaineita ja kolmen tilaa ei käyttänyt kasvinsuojeluaineita perustamis- eikä satovuosina.

10.10 Korjuun ajoitus ja niittokorkeus

Viisi tilaa ajoitti mailasnurmiin kevätsadon korjuun timotein mukaan, antoi kesäsadon kukkia ja korjasi kolmannen sadon viimeistään syyskuun loppupuolella. Yksi tiloista seurasi enemmän mailasta kuin muita kasveja ja ajoitukseen vaikutti myös paalauskierroksen kesto, mailasseokset antoivat kaivatua joustoa korjuu-aikaan. Kahdella tilalla ajoitus perustui urakoitsijan saataavuuteen.

Kaikki tilat arvostivat hieman korkeampaa sänkeä, 8 – 10 cm. Tätä perusteltiin mm rehun hygieenisyydellä, multaa ei joudu niin helposti rehun sekaan ja tilat olivat havainneet että seuraavan sadon kasvuun lähtö oli nopeampaa, kun niittokorkeutta oli nostettu viidestä sentistä ylöspäin (kaavio 1.)



Kaavio 1 Tilojen niittokorkeudet

10.10.1 Käytettävissä oleva korjuuketju ja sen soveltuvuus mailasrehulle

Niittomurskain – paalain – käärin 2 tilaa

Niittomurskain – karhotin - tarkkuussilppuri- laakasiilo, osa rehuista paaliin 2 tilaa

Niittomurskaus – karhotin – noukinvaunu – torni 1 tila

Niittomurskain – tarkkuussilppuri – torni, hiehorehut urakoitsija paalaa 1 tila

Mattoperäniittomurskain – tarkkuussilppuri – laakasiilo 2 tilaa

Kaikki tilat olivat sitä mieltä, että oma korjuuketju on toimiva niin mailasrehuille kuin muillekin nurmisäilörehuille.

10.10.2 Esikuivatus

Kaikki tilat esikuivasivat rehunsa, puolesta vuorokaudesta vuorokauteen korjuuoloista riippuen. Kahdella tilalla oli tavoitteena n. 30 % kuiva-ainetta, yksi tila ei haluaisi yli 30 % kuiva-ainepitoista rehua.

10.10.3 Korjuukerrat

Seitsemän tilaa vastasi tekevänsä kolme satoa, jos vaan olosuhteet sen sallivat. Syyssato jätetään mailasseoslohkoilla ennemmin peltoon kuin väkisin talotaan määrällä, mikäli rehun määrä muuten on riittävä.

Yksi tila tekee kaksi satoa.

10.11 Säilöntätapa ja säilöntäaineet

Neljällä tilalla oli laakasiilot, kahdella tilalla torni ja kahdella tilalla kaikki rehut paaleissa. Laakasiilo- ja tornitilat kertoivat kaikki teettävänsä jonkin verran rehua myös paaleihin, useimmiten nämä paalirehut olivat nuorkarjan ja umpilehmien rehuja.

Kaksi tiloista käytti pelkästään happoa, AIV2. Yksi tiloista käytti joko happoa tai biologisia säilöntäaineita kelien mukaan. Viisi tilaa käytti pelkästään biologisia säilöntäaineita. Käytetyt biologiset säilöntäaineet olivat Bonsilage (Alfa, Forte ja Plus) Feedtec, ja Vilomixin biologiset säilöntäaineet. Sekä happoa että biologisia säilöntäaineita käyttäneet olivat saaneet rehut säilymään hyvin, laakasiiloihin rehunsa tekevät tilat painottivat kuiva-aineen hallintaa ja rehun huolellista tiivistämistä, liian kuivaksi päässyt rehu on haastavaa tiivistettävää, toisaalta liian märkä rehu tuo haastetta biologisen säilönnän onnistumiselle.

10.12 Satotaso ja laatu

Neljä tilaa on laskenut kuorma- ja paalimääriä. Yksi tila punnitsee paaleja ja katsoo analyyseistä kuiva-ainepitoisuudet ja näiden perusteella on laskettu karkea satotaso. Kahdella tilalla on jonkinlainen oma tuntuma sadoista, mutta laskelmia ei ole tehty. Yksi tila ei ole mitenkään laskenut tai arvioinut sadon määrää.

Neljä tilaa arvioi, että sinimailasen mukana olo seoksessa on nostanut rehumäärää, valkuaispitoisuutta ja maittavuutta, mutta energia-arvo on alhaisempi. Kolme tilaa koki mailasen vaikutuksen olleen valkuaispitoisuuden nousu. Yksi tila mainitsi, että mailaspitoinen rehu selkeästi lypsättää enemmän. Yksi tila koki, että satomäärä oli odotettua alhaisempi, mutta epäili sen johtuvan mahdollisesti myös valkoapilan liian suuresta osuudesta seoksessa.

10.13 Talveen valmistautuminen ja talvehtiminen

Haastatellut tilat pitivät tärkeänä seikkana, että syksyllä ei määrällä pellolla talata mailasta hengiltä, kolmossato tulisi korjata mielellään syyskuun puolen välillä tietämissä, jotta kasvusto ehtii vielä kasvaa noin 20 cm pitkäksi ennen talven tuloa. Riittävästä P- ja K- tasoista tuli huolehtia kasvin talvehtimisen varmistamiseksi. Yksi tila piti kevähallaa sinimailaselle suurempana murheena kuin talvehtimistä. Yhdellä tilalla oli kesäperustus epäonnistunut, sinimailanen ei ollut ehtinyt kasvamaan ja karaistuman riittävästi talvea varten.

10.14 Ruokinnallisten vaikutusten arviointi

Kaikki tilat teettivät rehuistaan rehuanalyysit. Viidellä tilalla oltiin sitä mieltä, että nykyiset Artturi-rehuanalyysit eivät vastaa täysin rehun todellista arvoa.

Nämä viisi tilaa arvostivat rehun korkeammalle kuin Artturi, heidän mielestään rehulla oli parempi positiivinen tuotantovaikutus kuin mitä rehun energia-arvo olisi antanut ymmärtää. Yhden tilan mielestä analyysi vastasi käyttötuntumaa, tosin tämä tila mainitsi, että heillä sinimailasen osuus seoksessa ei ole kovin suuri, sinimailasen kylvömäärä on ollut 5 kg/ha. Torniin rehunsa tekevät tilat teettivät rehuanalyysijä, mutta tornista oli vaikea arvioida oliko kyseessä juuri sillä hetkellä sinimailaspitoista rehua.

Kaikkien tilojen lypsylehmät olivat aperuokinnassa ja joka tila koki sinimailaspitoisten rehujen soveltuvan aperuokintaan erinomaisesti. Kolme tilaa mainitsi, että rypsin määrää appeessa on voitu pudottaa mailasrehujen myötä. Kolme tilaa mainitsi että kuitutäydennykseen ja energian riittävyyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Neljä tilaa ei ole tehnyt mitään erityishuomiota täydennysrehujen valintaan.

Neljä tilaa kiinnitti erityistä huomiota rehun korkeampiin Ca-pitoisuuksiin ja nämä tilat eivät antaneet mailaspitoisia rehuja umpilehmille kohonneen poikimahalvausriskin vuoksi.

10.15 Kokonaisvaikutelma sinimailaspitoisten rehujen tuottamisesta

Kaikki tilavat aikovat jatkossakin viljellä sinimailasta. Pääasiassa kasviin oli tyytyväisiä. Virheitäkin oli tehty, mutta niistä oli opittu ja samoja virheitä ei tehdä uudelleen. Onnistuessaan kasvista sai sitä mitä sillä oli lähdetty hakemaan, monipuolisuutta, maittavuutta, valkuaista, jälkikasvukykyä kuivissakin olosuhteissa ja säästöjä ostolannoitekustannuksissa. Sinimailasen pysyvyys nurmivuosien karttuessa jäi vielä epäselväksi, mutta tähän varmasti saadaan vielä vastaus kokemusten karttuessa.

10.15.1 Virheiden välttäminen

- Kaikki tilat painottivat, että määrällä kelillä ei ole sinimailaslohkolle mitään asiaa mennä tekemään mitään toimenpiteitä, kaikenlaista määrällä tallomista on vältettävä, koska mailanen häviää näistä paikoista.
- Perustaminen puitavaan suojaviljaan ja olkien paalaus lohkolta saattaa aiheuttaa mailasen häviämisen puinti- ja paalausurista.
- Perustettaessa suojaviljaan typpilannoitustaso on pidettävä kohtuullisena, jotta vilja pysyy pystyssä, eikä lakopaikkoja syntyisi (kuva 14.)



Kuva 14. Mailasseoskasvusto perustettu puitavaan suojaviljaan, mailanen on hävinnyt vaaleanvihreältä alueelta, tässä kohtaa vilja oli laossa (Kasvala 2012).

- Kolmossato kannattaa jättää peltoon ennemmin kuin korjata se märissä olosuhteissa, mailasen kulo keväällä on vain ruotoja pystyssä
- Puna-apilaa kannattaa sisällyttää seokseen vain vähäinen määrä tai ei lainkaan, se saattaa tukahduttaa perustamisvuoden syksyllä sinimailasen
- Ei perustusta raskaille tiukoille savimaille
- Lietteenajoa vältettävä keväällä maan tiivistymisriskin vuoksi
- Märille veden vaivaamille lohkoille ei kannata kylvää lainkaan sinimailasta, ei menesty
- Älä syötä rehuja umpilehmille, jos niissä on korkea Ca-pitoisuus, poikimahalvausriski kasvaa
- Älä korjaa kasvustoa liian myöhään syksyllä, jolloin kasvusto ei ehdi kasvaan riittävästi ennen talven tuloa
- Pidä kaksi välivuotta ennen uuden sinimailasnurmen perustamista samalle lohkolle kasvin autotoksisen ominaisuuden vuoksi.

10.15.2 Parhaat vinkit

- Kasvuston perustaminen keväällä suojakasvin kanssa on viljelyvarmin
- Kasvualustan jyräys varmistaa tasaisemman itämisen etenkin kuivilla savimaille
- Suojakasvin korjuu vihantana tai kokoviljasäilörehuna vähentää syksyn talousriskiä (kuva 15.)



Kuva 15. Puinnista ja olkien korjuusta aiheutuneista tallausraidoista on mailanen hävinnyt (Kasvala 2012)

- Massan varmistamiseksi sinimailanen on hyvä kasvi seoksessa, tuo viljelyvarmuutta kuivaan kauteen ja kasvaa hyvin jälkisadoissa
- Sinimailanen tuo monipuolisuutta ja maittavuutta seokseen
- Syvän juurensa ansiosta kasvi saa vettä ja ravinteita syvältäkin pellosta
- Viettävä maa on varmin perustukselle
- Pellon ojituksen ja pH:n tulee olla kunnossa ennen sinimailasen viljelyn aloittamista
- Poutiville lohkoille sinimailanen on kokeilemisen arvoinen kasvi
- Kuiville rinne maille sinimailanen on hyvä kasvi
- Aloita kokeilut mahdollisimman monipuolisilla seoksilla, niin varmistat sadon, vaikka sinimailanen ei menestyisikään
- Mikäli sinimailanen ei menesty lohkolla, voi nurmeen täydennyskylvää muita nurmikasveja, turvallinen perustaa seoskasvustona, mikäli mailanen ei menesty, voi satoa saada toisista kasveista
- Teetä aina analyysit rehuista, voit saada aikaan merkittäviä taloudellisia säästöjä, rehuanalyysistä saat myös tiedon kasvuston palkokasvipitoisuudesta, käytä tätä tietoa hyväksesi lannoituksen säädössä säästöjen aikaansaamiseksi
- Seuraa ja havainnoi kasvustojasi jatkuvasti oikeiden ja oikea-aikaisten toimenpiteiden varmistamiseksi.

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tilojen viljelijät olivat innoissaan sinimailasen viljelystä, tietoa haluttiin lisää ja toisten viljelijöiden kokemukset todettiin arvokkaaksi tiedonlähteeksi, varsinkin kun sinimailasen viljelystä maassamme on vielä suhteellisen vähän tietoa ja kokemusta. Pellonpiennarpäivät, nurmiryhmät ja erilaiset valkuaiskasvin tuotantoa käsittelevät koulutuspäivät miellettiin tärkeiksi tiedonlähteiksi ja viljelyyn innostaviksi tekijöiksi.

Haastatteluista nousi käytännön kokemuksen kautta seikkoja, joita aloittavan viljelijän kannattaa ottaa huomioon. Mailasnurmi kannattaa perustaa huolellisesti tilan parhaille säilörehulohkoille. Viettävät pellot, joissa ei ole painanteita, soveltuvat erinomaisesti sinimailasen viljelyyn. Pellon vesitalous ja pH tulee saattaa kuntoon ennen sinimailasnurmen perustamista. Sinimailanen on herkkä märällä tallomiselle, joten se on turvallista perustaa vihantana tai kokoviljasäilörehuna korjattavan suojakasvin kanssa. Märällä tallomista tulee välttää niin keväällä kevätlannoituksen yhteydessä, kuin syksyllä viimeisen sadon korjuun yhteydessä. Monipuolinen seos tuo viljelyvarmuutta ja toimii myös ruokinnan suunnittelussa helpommin. Sinimailasen mukaantulo nurmikasviseokseen lisää onnistuessaan rehun raakavalkuaispitoisuutta ja alentaa ostolannoitekustannusta.

Syväjuurisenä kasvina sinimailanen saa ravinteita ja vettä syvältäkin pellostä. Näin kasvi varmistaa satoa kuivanakin kesänä ja paalujuurensa ansiosta kasvi toimii myös maan rakenteen parantajana.

Sinimailaspitoiset rehut miellettiin erittäin maittavaksi rehuksi, jota lehmät söivät mielellään. Rehuanalyysit kannattaa aina teettää ja optimoida ruokinta sen perusteella. Erityishuomiota kannattaa kiinnittää energian ja kuidun riittävyteen. Korkeat kivennäisainepitoisuudet tulee huomioida ruokinnan suunnittelussa ja ummessa oleville lehmille kannattaa välttää runsaasti sinimailasta sisältävien rehujen syöttämistä, rehun korkean kalsiumpitoisuuden vuoksi. Rehun korkea kalsiumpitoisuus saattaa lisätä poikimahalvausriskiä.

LÄHTEET

Anttila-Lindeman, H. 2013. Sinimailaselle tulossa uusia kasvinsuojeluaineita. Käytännön maamies 12/2013, 31 – 33.

Frizén, P. 2011. Sinimailanen viljelykierrossa – Viherlannoitus taloudellinen vaihtoehto yksipuoliseen viljanviljelyyn. Viitattu 1.5.2013. ProAgria-Finska Hushållningssällskapet.

http://www.mtk.fi/liitot/varsinaissuomi/luomuvakka/fi_FI/tapahtumat2012/_files/87038424587175279/default/tuottava_luomu_peter_fritzen_sinimailanen.pdf

Hannaway, D., Larson, C. Forage Fact Sheet: Alfalfa. Oregon State University. 15.6.2004. Viitattu 1.5.2015.

http://forages.oregonstate.edu/php/fact_sheet_print_legume.php?SpecID=1

Jaakkola, S., Nyholm, L., Korhonen, M. 2013. Sinimailanen lypsylehmien ruokinnassa. Helsingin Yliopisto, Valio OY. Viitattu 1.4.2015.

https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/sinimailanen_lypsylehman_ruokinnassa_pro_agria_05092013_1.pdf

Kotimäki, J-A. 2013. Sinimailanen. Esitys Jyväskylä 12.3.2013

Kurki, P. maaliskuu 2009. Nurmen viljelytekniikan vanhat totuudet ja uudet tuulet. Viitattu 13.3.2014.

<http://www.nupitkaakkoon.fi/Dokumentit/Nurmi%20viljelytekniikkaPK.pdf>

Naturcom n.d. Viitattu 12.3.2014. <http://www.naturcom.fi/tuotteet/alfal.php>

Older, H. 2011. Tehoa omavaraiseen valkuaisruokintaan, luento Uusikaupunki 17.2.2011.

Older, S. 2014. Older Grupp OÜ. Haastattelu 28.2.2014.

Proagriaoulu. n.da. Viitattu 1.5.2015.

http://www.proagriaoulu.fi/files/ymparistoagro/mailaset_viljelyssa_ja_ruokinnassa_+_tilaesimerkki.pdf

Raisioagro, n.da. Nurmisiemenet 2014. Viitattu 12.3.2014.

http://www.raisioagro.com/fi/c/document_library/get_file?uuid=48939856-3b86-4ced-a145-e9734a29dd8b&groupId=12626

Rajala, J. 2004. Biologinen typensidonta ja typen kierto. Teoksessa Rajala, J. (toim.) Luonnonmukainen maatalous. Mikkeli: Teroprint Oy. 199-204.

Rajala, J. 14.3.2012. Maan kasvukunto ja rakenne. Helsingin yliopisto. Viitattu 1.5.2013.

http://luomu.fi/tietoverkko/wp-content/uploads/sites/5/2012/03/Rajala_J_Maan-kasvukunto-ja-rakenne-120314.pdf

Rajala, J. 7.3.2011. Palkokasveilla kilpailukykyä maidontuotantoon Virossa. Viitattu 1.5.2013.

<http://luomu.fi/tietoverkko/palkokasveilla-kilpailukyky-maidontuotantoon-virossa/>

Sokerijuurikkaan tutkimuskeskus. n.da. Viherlannoitus. Viitattu 1.5.2013.

<http://www.sjt.fi/viljely/viherlannoitus>

Undersander, D., Hall, M., Vassalotti, P. & Cosgrover, D. 2011. Alfalfa germination&growth. Viitattu 1.5.2013.

http://www.alfalfa.org/pdf/Alf_GerminationGrowth.pdf

Undersander, D., Dennis, C., Elleen, C., Craig, G., Marlin, R., Mark, R., Craig, S., Glen, S., Mark, S. n.d. Alfalfa Management Guide. Viitattu 1.5.2013.

<https://www.agronomy.org/files/publications/alfalfa-management-guide.pdf>

Valkuaisrehujen tuotanto ja käyttö. 2011. Toim. R. Aaltonen & S. Peltonen. Tieto tuottamaan 134. Keuruu: Otava.

Virtuaalikylä n.d. Viitattu 13.3.2014

<http://www.virtuaali.info/UserFiles/kasvituotanto.php>

Vuori, S. 2011. Sinimailasella tuhansien eurojen säästöt. Maatilan pellervo, maaliskuu 2011, 36-39.

Ylhäinen, A. 2012. Sinimailanen haastaa puna-apilan. Käytännön maamies 1/2012, 18-25.

Ylhäinen, A. 2012. Siemen ulkomailta. Käytännön maamies 1/2012, 24.

HAASTATTELURUNKO

Sinimailasen viljelykokemuksia – onnistumisia ja epäonnistumisia
Opinnäytetyön haastattelurunko

1. Kokemus
 - Miten pitkä kokemus sinulla on sinimailasen viljelystä?
 - Miksi aloit viljellä sinimailasta? (taloudelliset tai ruokinnalliset syyt, tukipolitiikka vai pellon kasvukunto)
2. Saitko jostain neuvoja viljelyyn, mihin perustit viljelytekniikkasi?
 - hankitko ohjeita, käyttäjäkokemuksia, kävitkö koulutustilaisuuksissa
3. Maan kasvukunnon varmistaminen sinimailaselle?
 - Mitä toimenpiteitä teit ennen viljelyn aloittamista? (edellisen kasvin lopeutus, maanäytteet, kalkitus, ojitus, pellon pinnan muodot, perusmuokkaus)
 - Miten valitsit/valitsit viljeltävät lohkot?
 - viljelykierto
4. Kasvuston perustaminen
 - puhtaana vai seoksena
 - ajankohta, kevät vai kesä
 - suojakasvin kanssa vai ilman
5. Siemen
 - seos vai puhdas
 - sekoitus itse, miten, vai valmis seos
 - seosesimerkkejä
 - ympäisyys, tekniikka, ympin hankinta
 - valmiiksi ympätty, pilleröity
 - lajit ja lajikkeet, hankinta
 - siemenmäärät, mailanen, seoskasvit ja suojakasvit
 - onko muodostunut ns. vakioseos vai onko kokeilussa edelleen
6. Perustamislannoitus
 - mitä, miten, milloin ja määrä
7. Satovuosien lannoitus
 - mitä, miten, milloin, määrä
8. Viljelykalusto
 - perusmuokkaus, kylvömuokkaus
 - tasaus, jyräys
 - kylvö
 - kasvinsuojelu
9. Korjuu

- ajoitus

Liite 1/2

- niittokorkeus
- käytettävissä oleva korjuuketju ja sen soveltuvuus mailasrehulle
- esikuivatus
- korjuukerrat

10. Säilöntä

- säilöntätapa (laakasiilo, torni, paali, auma)
- säilöntäaineet

11. Sato

- satotaso, mitattu, arvioitu
- määrä/laatu

12. Talveen valmistautuminen ja talvehtiminen

- keinot

13. Ruokinnallisten vaikutusten arviointi

- teetätkö rehuanalyysit, miten vastaavat käyttötuntumaasi rehusta
- huomiot ruokinnan suunnittelussa
- säilönnällinen laatu/maittavuus
- tuotantovaikutus
- tilan ruokintateknologia ja sen soveltuvuus mailasrehulle
- ruokinta seoksena vai yksinomaan
- huomioita täydennysrehujen valinnassa
- korkean valkuaispitoisuuden huomiointi
- korkeiden kivennäisainepitoisuuksien (Ca, K) huomiointi

14. Kokonaisvaikutelmasi sinimailasrehujen tuottamisesta

- mitä virheitä kehottaisit muiden välttämään, mitkä ovat parhaat vinkkisi sinimailasen viljelyä harkitseville?
- jatkatko viljelyä vai oletko hylännyt kasvin
- onnistumiset ja ongelmat