



LAUREA

# Typensitojakasvien viljely tavanomaisessa nurmituotannossa



Nurkka, Jussi

2009 Hyvinkää

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Laurea Hyvinkää

## Typensitojakasvien viljely tavanomaisessa nurmituotannossa

Jussi Nurkka  
Maaseutuelinkeinojen ko.  
Opinnäytetyö  
Toukokuu 2009

Jussi Nurkka

### Typensitojakasvien viljely tavanomaisessa nurmituotannossa

Vuosi 2009 Sivumäärä 34

---

Kemiallisten lannoitteiden jyrkän hinnannousun seurauksena nurmen viljelyn taloudellinen kannattavuus on laskenut. Typensitojakasvien käytöllä nurmen tuotannossa viljelyn kannattavuutta on mahdollista parantaa merkittävästi. Opinnäytetyössä laadittiin typensitojakasvien viljelyä tavanomaisessa nurmituotannossa kattavasti esittelevä paketti, jota voivat hyödyntää niin maatilaneuvojat kuin viljelijätkin. Työ tehtiin yhteistyössä ProAgria Etelä-Karjalan kanssa.

Tämä opinnäytetyö on tutkielmatyyppinen ja se koostuu teoriaosuudesta sekä tutkimukseen liittyvästä osuudesta. Teoriaosuudessa esitellään typensitojakasveihin liittyvää teoriaa kuten viherlannoitus sekä typensidonta ja joitakin typensitojakasveja sekä tarkastellaan puna-apilan käytön taloudellista kannattavuutta nurmituotannossa. Tutkimukseen liittyen esitellään käytetty menetelmä, teemahaastattelu, sekä esitellään haastattelujen tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset.

Teemahaastattelu eteni ennalta päätettyjen teemojen avulla ilman tarkkoja kysymyksiä. Teemoiksi valittiin typensitojakasvien viljelyn nykytilanne, ongelmat, hyödyt ja tulevaisuus. Tutkimusta varten haastateltiin kuutta Maaseutukeskusten kasvinviljelyvastaavaa Etelä- ja Kaakkois-Suomen alueella. Haastattelut tehtiin joko puhelimitse tai paikan päällä.

Haastatteluista kävi ilmi, että typensitojakasvien viljelyala on Etelä- ja Kaakkois-Suomen alueella tällä hetkellä (kevät 2009) melko vähäinen, mutta tulee todennäköisesti kasvamaan tulevaisuudessa. Suurimmat ongelmat typensitojakasvien viljelyssä liittyivät siemenen huonoon saatavuuteen, puna-apilan lyhytikäisyyteen nurmissa sekä viljelijöiden ennakkoluuloihin ja pelkoihin. Ennakkoluuloja voisi vähentää järjestämällä erilaisia asiasta tiedottavia hankkeita. Päätös typensitojakasvien viljelyn aloittamisesta perustui useimmiten sen taloudelliseen kannattavuuteen, etenkin kemiallisen lannoituksen vähenemisen kautta.

Asiasanat  
teemahaastattelu, typensitojakasvi

Jussi Nurkka

**Farming of nitrogen fixation plants in conventional grass produce**

Year	2009	Pages	34
------	------	-------	----

---

The radical price increase of chemical fertilizers has eroded the profitability of grass farming. By the usage of nitrogen fixation plants in grass production it is possible to improve the profitability of the farming. This thesis comprises a package that presents the farming of nitrogen fixation plants in conventional grass production extensively. The thesis is aimed for agricultural consultants as well as for farmers and it was made in cooperation with ProAgrid South Carelia.

This thesis is based on a research and it consists of both a theoretical part and a functional part. The former introduces the theory considering nitrogen fixation plants, for example green manure and nitrogen fixation. It also introduces more closely some nitrogen fixation plants and examines the economical profitability of producing red clover grass. The procedure used, theme interview, and the results of the interview and the conclusions made from the interview are included in the report.

The theme interview proceeded with the help of themes decided beforehand without specific questions. The themes were current situation of the farming of nitrogen fixation plants, problems, benefits and future. For the research six persons responsible for plant cultivation in the rural advisory centres from the area of South- and Southeast Finland were interviewed. The interviews were performed by phone or on the spot.

The interviews showed that the farming area of nitrogen fixation plants in South and Southeast Finland was quite small in spring 2009, but it was likely to increase in future. The biggest problems with growing nitrogen fixation plants were the poor availability of seeds, the fast disappearing of red clover from grass and prejudices and fears of the farmers. The prejudices could be reduced by arranging some informative projects. The decision to start farming nitrogen fixation plants was mostly based on profitability, especially through decreasing the use of chemical fertilizers.

**Key words**

theme interview, nitrogen fixation plant

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Työn tausta ja tavoitteet.....	7
3	Typensitojakasvien vaikutus nurmituotannossa .....	7
3.1	Viherlannoitus .....	8
3.2	Typensidonta.....	8
3.3	Ekologiset vaikutukset ja tulevaisuuden näkymät.....	10
4	Nurmipalkokasvien viljely .....	11
4.1	Puna-apila .....	11
4.1.1	Viljelytekniikka .....	12
4.1.2	Taudit ja kasvinsuojelu.....	12
4.1.3	Lajikkeet.....	13
4.2	Alsike- ja valkoapila .....	13
4.3	Muita monivuotisia nurmipalkokasveja.....	15
4.4	Yksivuotiset nurmipalkokasvit .....	16
4.5	Nurmipalkokasvit seosheinissä.....	17
4.6	Nurmipalkokasvien korjuu .....	17
4.7	Nurmipalkokasvien säilöntä .....	19
4.8	Syönti ja tuotantovaikutus .....	19
5	Puna-apilanurmen taloudellinen kannattavuus.....	20
6	Tutkimusmenetelmä.....	21
6.1	Teemahaastattelu.....	21
6.2	Aineisto .....	22
6.3	Teemojen valinta .....	23
7	Tutkimuksen toteutus ja tulosten analysointi .....	23
7.1	Teemahaastattelun toteutus.....	23
7.2	Teemahaastattelun tulokset .....	24
7.2.1	Nykytilanne.....	24
7.2.2	Hyödyt.....	25
7.2.3	Ongelmat .....	25
7.2.4	Tulevaisuus.....	26
7.3	Teemahaastattelun tulosten analysointi ja johtopäätökset.....	26
8	Työn arviointi.....	28
	Lähteet .....	29
	Liitteet.....	32

## 1 Johdanto

Maataloudessa käytettävien kemiallisten lannoitteiden hinnan nousu on innostanut eri tahoja miettimään, miten tällaisten lannoitteiden käyttöä voitaisiin vähentää ja näin parantaa maatalouden kannattavuutta. Yhdeksi keinoksi on ajateltu typensitojakasvien käytön lisäämistä. Luonnonmukaisessa tuotannossa, missä kemiallisten lannoitteiden käyttö ei ole mahdollista, typensitojakasveilla, erityisesti puna-apilalla, on muutenkin ollut keskeinen rooli nimenomaan hyvän biologisen typensidontakyvyn ansiosta. Typpilannoitteiden kallistuessa energian hinnan nousun myötä apilan ja muidenkin typensitojakasvien kiinnostavuus myös tavanomaisena viljelykasvina on alkanut lisääntyä.

Suomen yleisin nurmipalkokasvi on puna-apila, minkä vuoksi tässä opinnäytetyössä perehdytään tarkimmin juuri puna-apilan ominaisuuksiin ja mahdollisuuksiin. Kuitenkin luomuviljelyn yleistymisen sekä yleisen kiinnostuksen lisääntymisen typensitojakasvien käyttöä kohtaan myötä myös muita palkokasveja on tulossa nurmiin, joten tässä työssä käsitellään hieman myös muita typensitojakasveja: alsike- ja valkoapilaa, keltamaitetta, vuohenhernettä sekä sini- ja sirppimailasta.

Tämä opinnäytetyö on tutkielmatyyppinen ja se rakentuu alussa olevasta teoriaosion sekä lopussa olevasta tutkimusmenetelmän esittelystä ja tehdyn tutkimuksen tulosten analysoinnista. Teoriaosio toimii tärkeänä pohjana, joka auttaa ymmärtämään nurmipalkokasvien käyttöä. Lisäksi teoriaosion kirjoittaminen oli tutkimuksen onnistumisen kannalta oleellista, sillä teorian tunteminen auttaa kysymään oikeita asioita haastattelussa ja ymmärtämään vastauksia paremmin. Tehty tutkimus on laadullinen ja se kohdistuu Etelä- ja Kaakkois-Suomen Maa-seutukeskusten kasvinviljelyvastaavien käsityksiin ja ajatuksiin typensitojakasvien käytöstä kyseisellä alueella, mahdollisuuksista ja haasteista sekä hyvistä ja huonoista puolista. Saatujen vastausten pohjalta pyrittiin luomaan yleiskäsitys alueen typensitojakasvien käytöstä, tulevaisuuden näkemistä sekä käyttöön liittyvistä ongelmista ja mahdollisesti löydettyistä ratkaisista. Tutkimus suoritettiin teemahaastatteluna.

Tavoitteena on, että opinnäytetyö olisi eräänlainen tietopaketti, joka voisi toimia hyvänä pohjamateriaalina niin neuvojille kuin viljelijöillekin, jotka tarvitsevat tietoa nurmipalkokasveista sekä niiden viljelyyn liittyvistä haasteista ja vahvuuksista.

## 2 Työn tausta ja tavoitteet

Suoritin kesällä 2008 agrologiopintoihin kuuluvan erikoistumisharjoittelun ProAgria Etelä-Karjala ry:ssä. Kesän aikana yksi ajankohtaisimmista ja eniten esille nousseista asioista oli kemiallisten lannoitteiden hinnan radikaali nousu, jolle ei näyttänyt olevan loppua. Typenkerääjäkasvien viljelyn lisääminen ja tätä kautta viljelyn kannattavuuden parantaminen alkoi nousta erääksi tärkeäksi neuvonnan näytön paikaksi. Näin ollen ProAgriasta tarjottiin opinnäytetyön aiheeksi jotakin kyseiseen asiaan liittyvää. Päätin tarttua tarjoukseen. Vuoden 2009 alussa ProAgria Etelä-Karjala ry haki yhdessä ProAgria Kymenlaakson kanssa hoidettavakseen ”Ilmasta typpeä” -hanketta, jonka puitteissa oli tarkoitus järjestää typensitojakasvien viljelyyn liittyviä koulutuspäiviä viljelijöille vuosina 2009 ja 2010. Opinnäytetyöni oli aluksi tarkoitus linkittyä osaksi hanketta. Hankkeen rahoituspäätöksen viipyessä päätin kuitenkin poiketa ennakkosuunnitelmista pysyäkseni laatimassani aikataulussa. Näin ollen yhdessä ProAgrian sekä ohjaavan opettajani kanssa päätinkin tehdä opinnäytetyönä tutkimuksen, jossa pureudutaan typensitojakasvien viljelyyn Etelä- ja Kaakkois-Suomessa. ProAgria Etelä-Karjala ry:stä minulle antoi apua ja neuvoja työn tekemiseen useampikin henkilö, Laurea ammattikorkeakoulusta ohjaavana opettajana toimi Matti Erkamo.

Tavoitteena on tehdä opinnäytetyöstä kompakti paketti typensitojakasveista ja niiden käytöstä. Työ voisi olla suunnattu niin neuvojien kuin käytännön viljelijöidenkin käyttöön. Eniten esillä olevan puna-apilan lisäksi työssä käsitellään myös muita Suomessa merkittäviä palkokasveja, sillä on tärkeää, että tietoisuus myös muiden kuin puna-apilan käytön mahdollisuuksista lisääntyy. Kasvien viljelytekniikan lisäksi tarkastellaan muun muassa viljelyn kannattavuutta. Lopuksi teoria yhdistetään käytäntöön tekemällä teemahaastattelutyypinen kysely Etelä- ja Kaakkois-Suomen Maaseutukeskusten kasvinviljelyvastaaville. Haastattelun tavoitteena on muun muassa nostaa esille viljelijöiden näkemyksiä palkokasvien viljelystä. Mahdolliset kokemukset hyvistä ja huonoista puolista sekä kannattavuudesta ja käsitykset tulevaisuuden näkymistä täydentävät pakettia. Henkilökohtaisena tavoitteenani on saada monipuolisesti tietoa nurmipalkokasveista, mitä voin käyttää hyödyksi niin työssäni neuvojana kuin ehkä tulevaisuudessa oman viljanviljelytilan tuotannossa. Lisäksi tavoitteena on kehittyä tekstin tuottamisessa, haastattelijana ja aineiston analysoijana sekä oman ajankäytön hallinnassa.

## 3 Typensitojakasvien vaikutus nurmituotannossa

Typensitojakasvien käyttöön tavanomaisessa nurmiviljelyssä liittyy teoriaa, jonka tunteminen auttaa niin kasvien käytännön viljelyssä kuin neuvonnassa. Selvitän tässä opinnäytetyössä ensin typensitojakasvien vaikutusta nurmituotannossa keskittyen lähinnä viherlannoitukseen, typensidontaan sekä ekologisiin vaikutuksiin. Pohdin hieman myös typensitojakasveihin liittyviä tulevaisuuden näkymiä. Tämän jälkeen esittelen melko tarkasti puna-apilan, joka on tällä

hetkellä Suomen yleisin nurmipalkokasvi. Hieman suppeammin esittelen alsike- ja valkoapilan sekä muita yleisiä moni- ja yksivuotisia nurmipalkokasveja. Teoriaosuuden lopuksi kerron vielä yleistä asiaa nurmipalkokasveista sekä tarkastelen puna-apilan viljelyn taloudellista kannattavuutta. Esimerkkeinä teoriatextissä käytän lähinnä puna-apilaa, koska siitä on selkeästi eniten tutkimustuloksia ja kuten jo mainittu, se on yleisin maassamme viljelyksessä oleva nurmipalkokasvi.

### 3.1 Viherlannoitus

Viherlannoitus tarkoittaa ensisijaisesti maata parantavien kasvien viljelyä ja niiden sadon käyttöä osaksi tai kokonaan maanparannukseen ja lannoitukseen. Erilaisia sitojakasveja viljellen voidaan pienentää ravinteiden hävikkejä, ja typensitojakasvien avulla kiertoon hankitaan lisää typpeä. Viherlannoituksen avulla helppoliukoisten ravinteiden pitoisuuksia voidaan nostaa eri kasvien vaatimille tasoille. Näin voidaan parantaa myös viljelykierrossa seuraavina olevien kasvien ravinteiden saatavuutta ja hyväksikäyttöä. (Leinonen & Rajala 2004, 204.) Typensitojakasvit ja viherlannoitus linkittyvät siis vahvasti toisiinsa. Tavallisesti viherlannoitusta on hyväksikäytetty luonnonmukaisessa tuotannossa, jossa väkilannoitteiden lisääminen peltoon ei ole mahdollista. Näin kasvien lannoitus on hoidettu luonnonmukaisesti, typensitojakasvien avulla.

Hyvä viherlannoituskasvusto vastaa noin 20-30 t/ha karjanlantalannoitusta kuiva-aineen määränä mitattuna. Lisäksi palkokasveja sisältävän viherlannoituskasvuston typpipitoisuus on usein korkea ja ligniini- eli puuainespitoisuus alhainen, joten se hajoaa suhteellisen nopeasti ja perusteellisesti. Maan biologisen aktiivisuuden kohoamiselle luodaan näin hyvät edellytykset. Viherlannoituskasvuston avulla voidaan myös lisätä pellon monimuotoisuutta. Lisäksi viherlannoituskasvien tiheän juuriston kasvaessaan tekemä työ kuohkeuttaa maata. Juurieritteet ruokkivat juuristovyöhykkeen pieneliöitä ja näin lisäävät lima-aineiden tuotantoa ja maan murustumista. Maahan saadaan ravintoa ja energiaa hajottajille. (Leinonen & Rajala 2004, 205-206.) Kaiken kaikkiaan viherlannoituksen käytöllä ja palkokasvien viljelyllä näyttää olevan runsaasti hyötyjä maanviljelyssä.

### 3.2 Typensidonta

Kasvi tarvitsee elääkseen typpeä (N). Ilmakehän typpikaasu ei sellaisenaan ole kasveille käyttökelpoista, vaan se on ensin muutettava ekosysteemin tuottajille eli kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Tätä tekevät biologisessa typensidonnassa eräät pieneliöt. Kasvi- ja eläinjätteen hajotessa osa tuestä muuttuu takaisin typpikaasuksi (N<sup>2</sup>) sekä pieneliöstön suorittamassa denitrifikaatiossa typen oksideiksi (N<sup>2</sup>O, NO). (Rajala 2004, 199.)



Nurmipalkokasvien typensidonta perustuu juurissa oleviin pieniin (0,5-2 mm) typpinystyröihin ja näiden yhteydessä toimiviin nystyräbakteereihin. Kullakin palkokasvilla on oma nystyräbakteerilajinsa. Bakteerikantojen kyky muodostaa nystyröitä isäntäkasvinsa kanssa vaihtelee, samoin typensidontakyky. Bakteerikannan tulee sopeutua viljelypaikkaan. Jos palkokasvilajia ei vuosien ole viljelty loholla, on todennäköistä, ettei typensidonta ole kovin tehokasta. Isojen, vähintään 2 millimetrin läpimittaisten nystyröiden määrä ilmaisee typensidontatehokkuuden paremmin kuin nystyröiden kokonaismäärä. Yleisesti nurmipalkokasvien typensidontakyky vaihtelee kasvuedellytysten, kasvilajin, maalajin ja muokkauksen myötä. Muun muassa liika happamuus, ravinnepuute sekä torjunta-aineet haittaavat tai suoraan estävät typensidontaa. Taulukossa 1 esitetään biologisen typensidontan suuruusluokkia eri viljelykasveilla. Taulukosta nähdään, että eri kasvien typensidontakyky vaihtelee suuresti. Esimerkiksi sinimailanen voi sitoa vuodessa hehtaaria kohti jopa 250 kilogrammaa typpeä, kun taas härkäpavun typensidonta voi heikoimmillaan olla alle 100 kilogrammaa hehtaaria kohti. Erilaisissa apilavaltaisissa nurmissa typensidonta voi vaihdella vain 30 kg/ha vuosisidonnasta jopa lähes 200 kg/ha vuosisidontaan. (Rajala 2004, 200-203.)

KASVI	kg/ha/v
Sinimailanen	130-250
Apilavaltainen nurmi 1	130-190
nurmi 2	90-150
nurmi 3	30-90
1-vuotinen viherrehu, virna, rehuherne	100-180
Herne, puitava	60-130
Härkäpapu	90-150
Laidun	40-150
Apila-aluskasvi viljassa	20-60
Heinäkasvien juuren pintabakteerit	5-30
Maassa vapaana elävät bakteerit	1-5

Taulukko 1: Biologisen typensidontan suuruusluokkia eräillä viljelykasveilla. (Rajala 2004, 203)

Nuori, palkokasvivaltainen viherlannoitus on huomattavan typpipitoista: typpeä voi vapautua ensimmäisenä kasvukautena noin 5-13 kg/t kuiva-ainetta. Hehtaaria kohti tämä tarkoittaa noin 25-100 kg typpeä. Vanha, tuleentunut kasvusto sisältää vähemmän typpeä ja se hajoaa hitaammin. Tällöin lannoitusvaikutuskin on oleellisesti pienempi. Viljelykasvista, olosuhteista ja viljelyn järjestämisestä riippuu, miten suuren osan vapautuvasta tyyppistä viljelykasvit pystyvät hyödyntämään. (Leinonen & Rajala 2004, 219.) Typensidonta tapahtumana vaatii runsaasti energiaa. Palkokasvit ovat kuitenkin sopeutuneet tehtäväänsä, eikä typpilannoituksella yleensä saavuteta sadonlisää. Tällöin typensidontan olosuhteiden on kuitenkin oltava otolliset. (Rajala 2004, 201.)

Vaikka palkokasvia olisi aikaisemmin viljelty lohkolla, ei typensidonnan tehokkuus ole varmaa. Bakterikanta saattaa olla hyvä muodostamaan nystyröitä, mutta huono sitomaan typpeä. Tämän vuoksi voidaan kylvösiemen siirrosta eli ympätä hyväksi havaitulla bakterikannalla. Käytännössä siemeniin sekoitetaan tällöin bakteeri-turve-seos. Ympättäessä on palkokasvien siemen ympäröitävä niin suurella bakterimäärällä, että maan luontainen bakterikanta ei pääse infektoimaan kehittyvää kasvia. (Källander 1993, 172-173.) Apilalla ja kotoisella herneellä ympäystä suositellaan etenkin happamissa olosuhteissa, pH:n ollessa alle 5,7. Lisäksi ”tuontikasvit” kuten vuohenherne ja mailaset tarvitsevat aina ympäyksen. (Rajala 2004, 203.)

Kun nurmipalkokasvi niitetään, nystyröiden toiminta vähenee viikoiksi yhteyttämisen keskeytyessä ja vararavintojen kuluessa uusien versojen kasvattamiseen. Kun odelma eli jälkikasvu taas pääsee vauhtiin, riittää yhteyttämistuotteita nystyröille ja typensidonta jatkuu. Niitto kiihdyttää juuriston uusiutumista synnyttäen samalla myös uusia nystyröitä. Palkokasvien niittäminen kerran tai pari kasvukauden aikana lisää siis sidotun typen määrää. (Källander 1993, 176.)

### 3.3 Ekologiset vaikutukset ja tulevaisuuden näkymät

Aikojen kuluessa maapallon ilmasto muuttuu luonnostaan niin, että kylmemmät ja lämpimämmät jaksot seuraavat toisiaan. Ihmisen toiminta on kuitenkin kiihdyttänyt ilmaston muuttumista niin, että tällä hetkellä ilmasto lämpenee normaalia nopeammalla tahdilla. Ihmisen toiminnan myötä kasvihuonekaasujen pitoisuus ilmakehässä lisääntyy koko ajan, ja maasta lähtevä lämpösäteily imeytyy näihin kaasuihin. Tämän seurauksena lämpöenergian siirtyminen maapallolta avaruuteen hidastuu ja maapallon lämpötila nousee (ns. kasvihuoneilmiö). Tärkeimmät kasvihuonekaasut, joiden määrä ilmakehässä on noussut ihmisen toiminnan seurauksena, ovat hiilidioksidi, metaani ja dityppioksidi sekä eräät halogeeneja sisältävät hiilivedyt. Näistä merkittävin kasvihuonekaasu on hiilidioksidi. (Savolainen 2003, 19-20.)

Maa- ja metsätalousministeriön laatimien skenaarioiden perusteella typpilannoituksen käyttömäärien lisääntyessä merkittävästi maatalouden kokonaishiilidioksidipäästöt kasvavat. (Pitkän aikavälin skenaariot - maatalous, metsätalous ja maankäyttö 2008, 7.) Toisin sanoen typpilannoituksen vähentäminen pienentää hiilidioksidipäästöjä, vieläpä merkittäväällä tasolla. Näin ollen biologinen typensidonta ja nurmipalkokasvien viljely linkittyy vahvasti kasvihuoneilmiön torjuntaan, bioenergian käytön ohella. Karkeasti arvioiden voidaan sanoa, että mitä suurempi on maatilan energiaomavaraisuus, sitä pienemmäksi muodostuvat esimerkiksi liikenteestä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt. Tämä selittyy sillä, että tilan ollessa energian suhteen omavarainen esimerkiksi lannoitteiden ja polttoaineen kuljetustarve vähenee. Sama asia pätee kemiallisten lannoitteiden osalta myös ravinneomavaraisuuteen. Nurmipalkokasvien vilje-

ly siis ehkäisee ilmastonmuutosta muun muassa kemiallisen typpilannoitustarpeen vähenemisen kautta sekä logistiikan vähentyneiden päästöjen kautta.

Elintarvikeketjun asiantuntijoiden näkemyksiin perustuvat skenaariot vuoteen 2025 ennustavat luonnonmukaisen tuotannon kasvua 20 prosenttiin peltoalasta. Maidontuotannon määrässä ei tapahdu suuria muutoksia. Maatilojen lukumäärä puolittuu 2016 mennessä. (Rikkinen, Aakkula, Kaivo-oja 2004, 1-2.) Maitoa tuotettaisiin siis suurin piirtein sama määrä tilojen lukumäärän puolittuessa. Rakennekehitys jatkuisi kiivaana. Maitotilojen kasvaessa tilan johtamisen ja kaikenlaisen ennalta suunnittelun merkitys korostuu. Tuotantokustannuksiin ja tilan tekemään tulokseen on tällöin kiinnitettävä entistä enemmän huomiota. Maitotilan johtaminen muistuttaa yhä enemmän yrityksen johtamista. Näin tuotantotapoja on mietittävä enemmän yrityksen, tässä tapauksessa maatilan, näkökulmasta kuin tottumusten pohjalta. Tämä mahdollisesti antaa tilaa päätökselle siirtyä nurmipalkokasvien viljelyyn. Kemiallisen lannoituksen vähentämisen lisäksi apilanurmi antaa lisävaraa nurmen korjuun jaksottamiseen. Aiheeseen palataan teemahaastattelujen yhteydessä.

Luomuviljelyn lisääntymisen ennakointi voi johtua monestakin asiasta. Ostolannoituksen kalteus voi olla yksi merkittävistä ja ajankohtaisista syistä. Luonnonmukainen tuotanto perustuu osaksi nurmipalkokasvien viljelyyn. Luomulle myönteinen ilmapiiri siis mahdollisesti tarkoittaa myös myönteistä ilmapiiriä apilanurmen viljelyyn siirtymiselle. Yleisesti ennustettu energian kallistuminen pitkällä aikavälillä vaikuttaa välittömästi myös kemiallisten lannoitteiden hintaan.

## 4 Nurmipalkokasvien viljely

### 4.1 Puna-apila

Apilanurmia arvioitiin vuonna 2004 olevan hieman yli 100 000 hehtaaria eli noin viidennes koko nurmenviljelyalasta. Sitä viljellään yleisesti seoskasvustoina heinäkasvien kanssa nautakarjan rehuksi. Apila onkin hyvä karjatilan rehuksa: se on rehuarvoltaan hyvä, eläimet syövät sitä mielellään ja rehun laatu säilyy kohtuullisen hyvin korjuuajan viivästyessäkin. Lisäksi typpiomavaraisena kasvina, kuten edellä on kuvattu, apila ei tarvitse typpilannoitusta ja silti se tuottaa lähes heinäkasvien veroisia kuiva-ainesatoja. Tavanomaisessa viljelyssä apilan avulla voidaan päästä pienempään rehuyksikkökustannukseen kuin pelkkiä heinäkasvinurmia viljeltäessä. (Miettinen & Koikkalainen 2004.) Nurmipalkokasveista puna-apila on satoisin lyhytikäisissä nurmissa. (Nissinen, Isolahti, Hakkola, Tuori, Heikkilä, Syrjälä-Qvist 2001, 1.) Suurimpia haasteita apiloiden viljelyssä ovat riittävän tasalaatuisen säilörehun tuottaminen, apilan säilyminen nurmissa sekä apilan ongelmat ruokinnassa (Tolvanen 2008.) Seuraavana esitellään joitakin puna-apilan ominaisuuksia, jäljempänä perehdytään alsike- ja valkoapilaan.

#### 4.1.1 Viljelytekniikka

Puna-apila (*Trifolium pratense* L.) on vaateliäs viljelykasvi; sen viljely onnistuu vain voimakkaasti kalkitulla maalla. Puna-apila kasvaa voimakkaimmin ja kasvitauteja esiintyy vähiten, kun pH on 6,4-6,8. Liian matala pH heikentää *Rhizobium* -typpibakteerinystryöiden yhteyttämistä ja puna-apilan typen, fosforin, mangaanin ja molybdeenin saantia. Puna-apila on erityisen herkkä fosforin puutteelle, mikä heikentää sen kasvua ja vähentää satoja. Ylipäättään puna-apila vaatii runsaan ja monipuolisen lannoituksen. (Mela 2004, 1.)

Puna-apila on erityisesti kivennäismaiden kasvi. Se viihtyy hyvin ojitetulla pellolla, jonka maalaji läpäisee vettä ja tuulettuu. Näin puna-apilan juuristo sekä typpibakteerinystryät pääsevät kehittymään. (Mela 2004, 1.) Käytännössä puna-apilan viljely onnistuu, kun ”kaikki on kunnossa”. Tärkein syy apilan häviämiseen on märkänä talleaminen. Esimerkiksi ojitusta tulisikin parantaa akselipainojen kasvaessa. Lisäksi lannoitus ja korjuu tulisi tehdä apilan vaatimalla tavalla, sillä liika typpilannoitus ja väärä korjuuaika hävittävät apilan nurmesta tehokkaasti. Keväällä typpeä tulisi antaa varoen, enimmillään 50 kg liukoista typpeä, kun apilan osuus kasvustossa on ainakin 30 %. Liika typpi ei tapa apilaa, mutta kilpailusuhde muuttuu muille kasveille edullisemmaksi ja apila jää jälkeen. Tällöin korjuuaikana apila ei ole ehtinyt varustautua tarpeeksi. Apilanurmen keskikesän lannoitus ei ole haitallista, mutta se voi olla turhaa: lannoituksella ei välttämättä saavuteta käytännön hyötyä. Muita merkittäviä syitä apilan häviämiseen pellolta ovat maaperän liika happamuus sekä kasvitaudit, jotka johtuvat usein puutteellisesta viljelykierrosta (Tolvanen 2008).

Apilanurmen perustamisvuonna apilan on päästävä vahvistumaan. Ensimmäisenä satovuonna on tärkeää saada kunnan sato. Apila on kylvettävä viimeistään heinäkuun lopulla. Jos apila kylvetään ilman suojakasvia, on tehtävä puhdistusniitto. Suojakasvi voidaan niittää myös säilörehuksi elokuussa. Tällöin kylvö kannattaa tehdä myöhään, eikä liian vahvaa kasvustoa kannata tavoitella. Suojavilja ei saa olla liian peittävää. (Tolvanen 2008.)

#### 4.1.2 Taudit ja kasvinsuojelu

Puna-apilan mahdollinen huono säilyminen pellossa johtuu juurilahosta ja kasvitaudeista. Monilla sienitaudeilla epäillään olevan yhteyttä juurilahon syntymiseen. Laho leviää juurten sisäosiin, jotka se lahoittaa. Tämän seurauksena kasvu ja sato heikkenevät ja kasvi kuolee. Juurilahoja aikaansaavat kasvin vanhenemisen lisäksi kasvin kohtaamat stressit, kuten kilpailu, kasvuolot, viljelysten käsittely ja tuhoeliöt. Varsinaista torjuntakeinoja juurilaholle ei ole. (Mela 2004, 2.)

Puna-apilan talvivaurioiden aiheuttaja on yleensä ollut apilamätä. Tosin Etelä-Suomessa ja rannikkoalueilla apilamätää yleisempi talvituhojen syy on jääpolte. (Nissinen 2005, 1.) Apilamätäsieni viihtyy 15-20 asteen lämmössä ja kosteassa, jonka vuoksi suurimmat tuhot se tekee kosteina, lämpiminä syksyinä. Varhainen maan routaantuminen ja nopea talven tulo sekä varhainen kevään tulo ovat eduksi puna-apilan talvehtimiselle. Kemiallisen torjunnan lisäksi kasvinvuorotus on välttämätöntä apilamätää torjuttaessa. (Mela 2004, 2.)

Parhaiten rikkakasveja hallitaan torjumalla ne mahdollisimman hyvin nurmea perustettaessa ja lopetettaessa. On pyrittävä perustamaan täystiheä nurmi puhtaaseen peltoon. Taudeista apilamätä on vain harvoin merkittävä ongelma, juurilaho on yleisin syy apilan häviämiseen. Viljelykierto on tärkein ehkäisykeino. On pyrittävä pitämään laadukkaita, apilattomia väli-vuosia. Yleensä tämä tarkoittaa 1-3 viljavuotta nurmivuosien välissä. (Tolvanen 2008.)

#### 4.1.3 Lajikkeet

Puna-apilan lajikkeet pitäisi valita sen mukaan, minkälaisia lohkoja viljelyyn on käytettävissä, sillä erilaiset lajikkeet viihtyvät erilaisilla lohkoilla. Satoisimmat puna-apilalajikkeet Etelä-Suomessa, vyöhykkeillä I-III, ovat eestiläiset Varte ja Ilte sekä ruotsalainen Betty. Pohjoisessa, vyöhykkeillä IV-V, Betty on satoisin ja Ilte seuraavaksi satoisin. Talvenkestävyydessä vyöhykkeellä I kaikki lajikkeet paitsi Hankkijan Venla ovat suunnilleen samanlaisia. Muuten Betty-lajike kestää parhaiten talvea. Myös lajike Isomäki pärjää hyvin talvenkestävyydessä. Betty ja Isomäki ovat siis hyviä valintoja talvehtimisoloiltaan huonommalle pellolle. Huonoin talvenkestävyys on Vartella. (Hakala & Jauhiainen 2004.)

Puna-apilalajikkeista valtalajike Bjursele ei ole huonoin sadon tuottaja, mutta se ei myöskään hyödy hyvistä oloista. Erittäin hyvin puna-apilan viljelyyn soveltuville lohkoille, joissa pH on yli 6, maan vedenläpäisevyys hyvä ja maa tasainen tai tasaisesti viettävä, kannattaa valita Betty, Ilte, Varte tai Jesper, tasaisen varman Bjurselen sijaan. (Hakala & Jauhiainen 2004.) Selitys Betty-lajikkeen satoisuuteen löytyy sen laajemmasta juuristosta, jonka avulla vedenotto ja typenyhteytytys tehostuvat. Samalla myös hiilihydraatti- ja ravinnevarastot kasvavat, joten todennäköisesti myös talvenkestävyys paranee. Ensimmäisenä vuonna Betty saattaa tuottaa yllättäen vähemmän korjattavaa biomassaa kuin muut apilat, johtuen sen suhteessa suuremmasta panoksesta juuristoon. Seuraavana vuonna Betty sitten tuottaakin satoa reilummin juuri juuristonsa johdosta. (Hakala & Jauhiainen 2004.)

#### 4.2 Alsike- ja valkoapila

*Alsikeapilaa* (*Trifolium hybridum* L.) viljellään lähes koko Euroopassa ja myös muualla lauhken vyöhykkeen alueella pääasiassa niitonurmista yhdessä puna-apilan ja heiniä kanssa.

Suomessa alsikeapilaa on viljelty yleisesti ja se kasvaa kaikkialla maassa luonnonvaraisena. Alsikeapila viihtyy parhaiten melko tiiviillä, ravinteikkailla ja kosteilla mailla. Se on monivuotinen, 20-60 cm korkea apila, jolla on valkoiset tai ruusunpunaiset kukat. Sen kasvutapa muistuttaa puna-apilaa, mutta alsikeapila kehittyy hitaammin, on heikkokasvuisempi ja tuottaa täyden sadon vasta toisena vuonna. Alsikeapilan juuristo on melko matala, se sietää märkyyttä, mutta on arka kuivuudelle. Se on ravinnetarpeeseen nähden puna-apilaa vaatimattomampi ja erittäin kylmänkestävä. Alsikeapila sopii viljeltäväksi koko maassa. (Källander 1993, 178-179.)

Alsikeapilan alkukehitys pellolla on nopeaa. Se tulee helposti esimerkiksi viljasta läpi. Tämän takia se saattaa soveltua huonosti esimerkiksi ohran kanssa viljeltäväksi. Alsikeapila jää yleensä lyhytikäiseksi, hyvin usein se antaa satoa 2 vuotta. Puna-apilaan verrattuna alsikeapilan sato on kivennäismailla tehtyjen kokeiden mukaan 10 % pienempi. Tällä hetkellä Suomen vallitseva lajike on Frida. (Tolvanen 2008.)

*Valkoapila (Trifolium repens L.)* kasvaa Suomessa kaikkialla luonnonvaraisena ja sen villimuoto on yleinen laitumissa. Valkoapila on monivuotinen ja monimuotoinen apilalaji. Sen lehdet ovat 10-20 cm korkeiden, maata pitkin suikertavien, juurtuvista rönsyistä lähtevien pystysuorien vanojen päässä. Kukat ovat valkoiset tai punertavat. Valkoapilan juuristo on matala, mutta juurimassaa kehittyy kohtalaisesti myöhäisyyksyllä kasvin valmistautuessa talveen. Sen sato hyvissäkin olosuhteissa on pienempi kuin puna-apilan. Valkoapilan valkuaispitoisuus laskee vielä puna-apilaakin hitaammin. Huonostikin talvehtinut valkoapilakasvusto korjautuu hyvin rönsyjensä ja jälkikasvukykyensä ansiosta. (Källander 1993, 182-183.) Nurmipalkokasveja valkoapila paikkaakin parhaiten talvituhojen tekemät aukot. (Nissinen ym. 2001, 1.)

Valkoapila viihtyy ravinteikkaalla savisella maalla ja melko viileässä ja kosteassa. Se sietää huonoja kasvuoloja puna-apilaa paremmin ja sitä voidaan viljellä kaikkialla Suomessa. Se sopii hyvin puna-apila- ja heinäseoksiin. Valkoapila itää hitaasti, mutta kasvaa nopeasti ja voi tuottaa täyden sadon jo ensimmäisenä syksynä. Valkoapila sietää useita niittoja kesässä. Niiton jälkeen valkoapila kasvaa heiniä nopeammin. (Källander 1993, 182-183.) Parhaimmillaan valkoapila onkin laitumissa. Lisäksi se soveltuu myös viljatilaille: karjanlannan levityksen jälkeen viljan alle kylvettynä (5-10 kg/ha) se pysyy matalana puintiin asti, kunnes lähtee kunnon kasvuun sitoen syksyllä vapautuvaa tyyppä. Vihannestiloilla valkoapila on rikkakasvi, karjatililla se puolestaan voi vaikeuttaa apilattomien välivuosien pitämistä sitkeydellään. Yleisin valkoapila-lajike on Sonja, muita ovat esimerkiksi AberHerald sekä virolainen Jögeva4. (Tolvanen 2008.)

#### 4.3 Muita monivuotisia nurmipalkokasveja

*Sinimailasta (Medicago sativa L.)* viljellään Suomessa rehu- ja viherlannoituskasvina. Se on monivuotinen, sinikukkainen nurmipalkokasvi, jonka lehdet muistuttavat hieman apilan lehtiä. Se kasvattaa erittäin voimakkaan ja syvälle tunkeutuvan pääjuuren ja kohtalaisesti lisäjuuria. Sinimailanen kestää juuristonsa avulla erittäin hyvin kuivuutta, muttei korkeaa pohjavettä eikä seisovaa pintavettä. Se kehittyy alkuun hitaasti ja antaa täyden sadon vasta toisena viljelyvuonna. Silloin se kasvaa 50-150 cm korkeaksi. Sinimailasella on ollut ongelmia talvehtimisen suhteen Suomessa. Se suosii hyvärankenteisia savimaita, joiden pH on 6,5-7,5. Se ei kasva happamilla, tiivistyneillä eikä märillä mailla. Hyvin onnistunut sinimailasnurmi säilyy jopa 3-5 vuotta. Se tuottaa nopeasti satoa, ja nurmi voidaan niittää kolmesti kesässä. Sinimailasen on kuitenkin annettava kukkia kerran kesässä, jotta sen talvehtiminen onnistuisi ja se säilyisi pitkään nurmessa. Sitä ei pidä niittää liian lyhyeen sänkeen, eikä niittämistä suositella tehtävän enää elokuun puolivälin jälkeen. (Källander 1993, 186.)

Keltakukkaisen *sirppimailasen (Medicago falcata L.)* hybridimuoto Karlu on osoittautunut kohtalaisen satoisaksi Jokioisten korkeudella. Myös lypsylehmillä sirppimailassäilörehu on ollut tasavahvaa verrattuna nurmisäilörehuun. (Tuori & Syrjälä-Qvist 2001, 40.) Tämä 20-60 cm korkeaksi kasvava sinimailasen lähisukulainen tuotiin Suomeen Virosta 1980-luvun lopulla ja se on sopeutunut maahamme kohtalaisen hyvin. (Sormunen-Cristian, Taponen, Saastamoinen, Mela, Saloniemi 1998.)

*Vuohenherne (Galega orientalis Lam.)* on myös tuotu Suomeen Virosta, jossa sitä on viljelty pääasiassa rehuksi. Se on monivuotinen palkokasvi, jolla on syvä ja runsas juuristo. Sen varsi on melko vahva ja kuituinen. Vuohenherne kestää poikkeuksellisen hyvin kuivuutta, ei kuitenkaan aivan sinimailasen veroisesti. Se kasvaa parhaiten keveillä maalajeilla ja sietää lievästi hapanta maata, pH-suosituksen ollessa yli 5,6. Vuohenherne tulisi kylvää aikaisin keväällä, jotta talvehtiminen onnistuisi. (Källander 1993, 188.) Nurmipalkokasveista vuohenherne säilyy nurmissa parhaiten ja kasvattaa satoaan tehokkaasti nurmen vanhetessa. (Nissinen ym. 2001, 1.) Vuohenherneestä on jalostettu rehulajike Gale. Rehuvuohenherne on osoittautunut Suomessa tehdyissä tutkimuksissa satoisaksi ja kestäväksi, joskin lypsylehmillä nurmisäilörehu on havaittu paremmaksi. Ongelmana on esiintynyt mm. kasvuston sulavuuden nopea alentuminen keväällä. (Tuori & Syrjälä-Qvist 2001, 39.)

*Keltamaite (Lotus corniculatus L.)* kasvaa yleisesti luonnonvaraisena Suomessa. Se on monivuotinen, 60-90 cm korkuinen palkokasvi, jolla on keltaiset tai oranssit kukat. Maalajivaatimuksiltaan keltamaite on vaatimaton. Se viihtyy sekä savi- että hiekkamailla ja kasvaa melko rehevästi myös turvemilla sekä hyvin kuivilla mailla. Keltamaitteella on erittäin voimakas juuristo ja syvälle tunkeutuva pääjuuri. Keltamaitteen kasvuunlähtö on hidasta, mutta se on

kestävä ja sietää sekä kuivuutta että kylmää. Kuivilla, karuilla mailla se tulee toimeen paremmin kuin useimmat muut palkokasvit. Keltamaite tuottaa vaivatta kaksi satoa kesässä, mutta niiden yhteenlaskettu tuotto on kuitenkin melko vähäinen. Keltamaite soveltuu viljeltäväksi kaikkialla Suomessa. (Källander 1993, 191-192.)

Keltamaitteen erityispiirre on sen sisältämät kondensoituneet tanniinit, jotka yleisesti ottaen alentavat rehun rehuvalkuaisen sulavuutta, mutta märehäjille tanniineista on myös hyötyä niiden vähentäessä valkuaisen hajoavuutta sekä säilöittäessä että pötsissä. Lisäksi keltamaite laidunkasvina vähentää puhaltumisriskiä ja on myös lisännyt maitotuotosta. (Tuori & Syrjälä-Qvist 2001, 39.)

#### 4.4 Yksivuotiset nurmipalkokasvit

Yksivuotisia nurmipalkokasveja on mahdollista käyttää, jos tarvitaan typensitojaa paikassa, johon ei sovi monivuotinen nurmi. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi pellon peruskunnostustarvetta tai nurmen rikkoontumista syksyllä. Apilalle voidaan saada näin myös välivuosia. Puitavan viljan saanti voi myös olla epävarmaa heikkojen lähtökohtien takia, jolloin sato tehdään säilörehuksi. Yksivuotiset nurmipalkokasvit ovat myös joustavia lannan käytön suhteen. (Tolvanen 2008.)

*Ruisvirna* on hieman puiseva, karkea ja sitkeä syysyksivuotinen palkokasvi. Se kestää hyvin kuivuutta ja vaatii tukikasvin. Suositeltava kylvömäärä ruisvirnalle on 20-50 kg/ha. *Rehuvirna* on rehevien paikkojen kasvi, joka tulee syödyksi laitumissa, eli se on maittava. Rehuvirna on ruisvirnaa sulavampi ja nopeampi taimettumaan. Rehuvirna kannattaa ympätä. Rehuvirnan suositeltava kylvömäärä on 20-50 kg/ha. *Vihantaherneellä* on hyvä sulavuus ja suuri massa. Se kärsii märkyydestä ja vaatii viljaa joukkoon pysyäkseen pystyssä. Vihantaherne ei tule syödyksi laitumissa. Suositeltava kylvömäärä on 30-70 kg/ha. Yksivuotisista apiloista *persianapila* sopii laitumiin ja aluskasviksi. Myös valkoapilaa saa yksivuotisena. Molemmat apilat ovat hiekkien paikkojen kasveja. Suositeltava kylvömäärä on noin 5 kg/ha. Huomioitavaa on, että yksivuotisia apiloita käyttämällä viljelykiertoon ei tule usein karjatilojen kasvitautien ehkäisyn kannalta tärkeää apilakatkoa. (Tolvanen 2008.)

Liitteessä 1 on esimerkkejä erilaisista seoksista. Siinä esitellään säilörehuseos ja toimiva laidunseos, joissa on käytetty yksivuotisia palkokasveja. Esimerkin säilörehuseoksen sadonkorjuu tulee tehdä viljan taikinatuulentumisvaiheessa. Esimerkin laidunseos kylvetään aikaisin vapun jälkeen, jolloin tuotto painottuu enemmän elo-syyskuulle kuin myöhään kylvetyn laitumen. Ensimmäinen laidunnus tehdään ohraan, toinen virnaan, syyslaidunnus raiheinään. Laidunta ei lannoiteta. (Tolvanen 2008.)



#### 4.5 Nurmipalkokasvit seosheinissä

Palkokasvien ja nurmiheinien seosviljely on käytännössä suositeltavaa sekä rehun laadun että viljelyn taloudellisuuden kannalta. Käytettävä heinä on kuitenkin valittava tarkkaan, sillä esimerkiksi nurminadan hyvin tiheä ja aggressiivinen kasvutapa saattaa haitata palkokasvien menestymistä samassa seoksessa. (Nissinen ym. 2001, 4.) Hyvä seosheinä korsiintuukin hitaasti antaen palkokasville tarpeeksi kasvuaikaa. Esimerkiksi apilan viljelyssä seosheinäksi soveltuvia timoteilajikkeita ovat Tammisto II, Tuukka ja Tuure, sillä ne ovat hitaasti korsiintuvia. Nurminatalajikkeista Inkeri soveltuu seosheinäksi, sillä sekin korsiintuu hitaasti, mutta sillä ei kuitenkaan kannata kylvää esimerkiksi kaikkia laitumia. Timoteilajike Grindstad puolestaan on nopea korsiintumaan, joten se ei sovi hyvin apilaseokseen. Hitaan korsiintumisen lisäksi hyvällä seosheinällä on myös hyvä jälkikasvukyky, muuten syysadosta saattaa tulla liian apilavaltainen. Esimerkiksi joidenkin timoteilajikkeiden jälkikasvukyky on liian heikko. (Tolvanen 2008.) Hyvän seosheinän löytämisen ohella viljelijän on siis erittäin tärkeää löytää myös oikea lajike.

Liitteessä 1 on edellä mainittujen esimerkkiseosten lisäksi esitetty hyväksi todettu siemenseos apiloiden ja seosheinien viljelyyn. Kuivilla mailla valitaan nadaksi ruokonata, muuten nurminata. Puna-apilan määräksi voi riittää 2 kg, mutta 3 kg antaa pelivaraa. Suurempi siemenmäärä ei anna vastaavaa hyötyä, vaan panostus menee hukkaan. Laitumilla käytetään puhaltumisvaarasta johtuen ainoastaan valkoapilaa. Englanninraiheinä soveltuu mahdollisesti hyvin Etelä-Karjalaan. Kyseenalaista on kuitenkin ainakin sen talvehtiminen ja tätä kautta pysyvyys. (Tolvanen 2008.)

Seosheiniä voidaan luokitella myös suurpiirteisemmin. Nissisen (2005, 4) mukaan käytettävissä olevista nurmiheinistä timotei on myöhäisin ja sopivin heinä palkokasviseoksiin. Myös esimerkiksi ruokonata hieman myöhäisempänä heinä soveltuu seokseen nurminataa paremmin. Lisäksi alsikeapila voi soveltua käytettäväksi puna-apilan ohella seosnurmissa märillä mailla, hyvin kuivilla mailla ja savilla osa heinästä voidaan vaihtaa koiranheinään. (Källander 1993, 178-196.)

#### 4.6 Nurmipalkokasvien korjuu

Nurmisadon korjuuaika vaikuttaa rehun sulavuuteen, syöntiin ja satoon. Tätä kautta korjuuajankohdan merkitys nurmirehutuotannon taloudellisuuteen on suuri. Nurmirehun sulavuus ilmaistaan usein D-arvona, eli sulavan orgaanisen aineen pitoisuutena rehun kuiva-aineessa. Nurmirehun energia- eli rehuyksikköarvo ilmaistaan juuri D-arvon perusteella. Alkukesällä nurmirehun sulavuus laskee kasvun edetessä, mutta samalla sadon määrä kasvaa. (Rinne, Nykänen, Nyholm & Nousiainen 2007, 1.) Lypsylehmien D-arvotavoite voi vaihdella nurmire-

huntuotanto- ja ruokintastrategioiden mukaan. Kuitenkin lypsylehmien tyypilliseen ruokintaan sopii nurmirehu, jonka D-arvo on 68-69 %. Esimerkiksi jos väkirehun osuus ruokinnassa on korkea ja nurmirehun tuotantoon on käytettävissä niukasti peltoalaa, voi D-arvotavoite olla matalampi. (Rinne ym. 2007, 2.)

Yleisesti palkokasveilla esiintyneet talvehtimisongelmat johtunevat ainakin osaksi kyseiselle kasvilajille sopimattomasta korjuutekniikasta. Tavanomainen nurmisäilörehujen korjuuajankohta ei juuri myötäile palkokasvien luontaista kasvurytmiä ja talvehtimisominaisuuksien kehittymistä. Usein nurmipalkokasvin kannalta parasta olisi tehdä viimeinen niitto jo elokuun puolivälissä. Tällöin kokonaissato kuitenkin pienenee ja seosnurmien lyhyt kasvukausi jää osittain hyödyntämättä. (Nissinen 2005, 2-3.)

Häiriötön kevätkasvu näyttää tärkeältä kaikkien palkokasvien sadontuottokyvyille, varsinkin pohjoisissa olosuhteissa. Aikaisen korjuun ongelmana on runsas kuloutuneen odelman määrä seuraavan vuoden keväällä, mikä siis saattaa heikentää rehun laatua ensimmäisessä sadonkorjuussa. Varhainen laidunsadon korjuu heikentää kokonaissatoa merkittävästi myös säilörehuasteella tehtyyn korjuuseen verrattuna. (Nissinen 2005, 2-3.) Käytännössä palkokasvien viljelijän tulisi tehdä korjuuajan suhteen kompromissi niin, että sato olisi mahdollisimman suuri ja laatu mahdollisimman hyvä, mutta seuraavan vuoden kasvu turvaantuisi.

Korjuuajankohtaa päätettäessä on huomioitava palkokasvin osuus kasvustossa. Jos kasvusto on heinävaltainen, kannattaa se korjata heinän kehitysasteen mukaan. (Nykänen, Jauhiainen, Nissinen & Tuori 2006, 34.) Viljelijä kuitenkin saattaa viivästyttää korjuuajankohtaa liikaa esimerkiksi juuri apilan takia. Hyvänä nyrkkisääntönä voidaan pitää, että rehu tehdään vain muutamaa päivää myöhemmin apilanurmista pelkän heinäurmen korjuuseen verrattuna. (Tolvanen 2008.)

Puna-apilan ensimmäisenä satovuotena sekä puhtaista kasvustoista että seoksista on saatu suurimmat sadot kahdella korjuulla. Toisen ja kolmannen vuoden nurmissa puolestaan kerran kesässä heinäkuun lopulla tapahtunut niitto on tuottanut suurimman kokonaissadon. Palkokasvien jälkikasvun ja talvehtimisen kannalta sopivin niittoajankohta saattaisi olla elokuun ensimmäisellä puoliskolla. Viljeltäessä palkokasveja seoksena tähän aikatauluun käytettävissä olevat heinäajajat ovat kaikki kuitenkin liian aikaisia. (Nissinen 2005, 2.) Käytännössä apilan viimeinen niitto kannattaa tehdä elokuun lopussa - syyskuun alussa, jolloin kasvi ehtii koota vararavintoa talveksi. Lisäksi sadon korjuuta varten tulisi kehittää menetelmä, joka ei aiheuttaisi tallausvahinkoja. (Mela 2004, 2.)

Puna-apilan ja nurmiheinien D-arvon kehitystä voidaan ennustaa lämpösumman perusteella. Ainakin ensimmäisessä sadossa ennuste voi olla hyvin paikkansapitävä. Toisen sadon korjuu-

ajan optimaalisuutta kannattaa arvioida ennemminkin sadon määrän, talvehtimisen kannalta sopivan korjuuajan ja sääolojen perusteella. Kesän edetessä D-arvon muutokset saattavat olla vähäisiä ja sadon määrä kasvaa hitaasti. (Rinne ym. 2007, 1-2.)

Apila kehittyy hitaammin kuin puhdas heinäkasvusto. Apilapitoisen nurmisadon voi näin ollen korjata jonkin verran myöhemmin kuin puhtaan heinäkasvuston. Erään tutkimuksen perusteella apilan D-arvo oli ensimmäisessä sadossa keskimäärin 71,5 %, kun nurmiheinien D-arvo oli 69,0 %. Myös apilan todettu runsaampi syönti samassa D-arvossa antaa varaa apilanurmen korjuun lykkäämiselle. Samaan maitotuotokseen pyrittäessä voi apilan D-arvotavoite olla matalampi kuin puhtaan heinäkasvisäilörehun. (Rinne ym. 2007, 2.)

#### 4.7 Nurmipalkokasvien säilöntä

Yleisesti ottaen nurmipalkokasvien säilöntä on vaikeampaa kuin nurmiheinäkasvien. Nurmipalkokasvien raakavalkuaisuuspitoisuus ja puskurikapasiteetti ovat yleensä suuremmat, mutta sokerien pitoisuus on pienempi kuin nurmiheinäkasveilla. Nämä kaikki tekijät vaikeuttavat säilöntää. Esikuivaus varmentaa säilönnän onnistumista vähentämällä säilönnän aikaista käymistä. Rehun kuiva-ainepitoisuuden noustessa rehun säilöntä helpottuu. Näin on myös nurmipalkokasvien kohdalla. (Tuori & Syrjälä-Qvist 2001, 40.)

Puna-apilan käyttöön ruokinnassa on suhtauduttava varauksella mahdollisten haitallisten kasviestrogeeni vaikutusten ja puhaltumisvaaran vuoksi. Puna-apila on myös vaikeammin säilöttävää materiaalia kuin heinäkasvit. Säilöntäaineen ja esikuivatuksen avulla säilöntä kuitenkin onnistuu. Riittävän pitkälle esikuivatun rehun säilönnässä myös biologisilla säilöntäaineilla saadaan hyvälaatuisia rehua. Tuoreen sekä lievästi esikuivatun rehun säilönnässä on kuitenkin käytettävä happosäilöntäainetta virhekäymisen estämiseksi. (Vanhatalo & Jaakkola 2006, 1.)

Kasvin ominaisuudet, säilöntäteknikka ja sääolosuhteet vaikuttavat rehun säilönnän onnistumiseen. Esikuivatus vähentää virhekäymisen riskiä apilan säilönnässä, mutta apilan rakenteelliset ominaisuudet, kuten vahva korsi, vaikeuttavat kuivatusprosessia. Kuivumisen olisi tapahduttava mahdollisimman nopeasti, sillä hengitystappiot ovat sitä suuremmat mitä pidempään ja huonommassa säässä kuivuminen tapahtuu. Toisaalta puna-apilan lehdet kuivuvat nopeasti, mutta ovat samalla herkkiä varisemaan. Tällöin esikuivatus korkeaan kuiva-ainepitoisuuteen ja voimakas käsittely aiheuttavat helposti korjuutappioita. (Vanhatalo & Jaakkola 2006, 2-3.)

#### 4.8 Syönti ja tuotantovaikutus

Puhdasta puna-apilaa syötettäessä säilörehun syönti ei välttämättä lisäänty, mutta energia-korjatun maidon (EKM) ja valkuaisen tuotos lisääntyvät, huolimatta puna-apilan maidon rasva-

ja jossain määrin myös valkuaispitoisuuksia pienentävästä vaikutuksesta. Annettaessa puna-apila seoksena heinäkasvien kanssa säilörehun syönti sekä valkuais- ja EKM-tuotos molemmat lisääntyvät verrattuna heinäkasvirehuihin. Puna-apila lisää monityydyttymättömien rasvahappojen pitoisuutta ja vähentää palmitiinihapon pitoisuutta maitorasvassa heinäkasviruokintoihin verrattuna. Tutkittaessa väkirehutason ja täydennysvalkuaisen laadun ja tason merkitystä tuotokseen ei ole ollut väliä, onko perusrehu puna-apilaa sisältävä vai puhdas heinäkasvisäilörehu. Kun väkirehutaso on ollut pieni, alle 10 kg/pv, ovat vaikutukset olleet samoja. (Vanhatalo & Jaakkola 2006, 1.)

Voidaan sanoa, että puna-apilaa kannattaa käyttää ruokinnassa mieluummin seoksena nurmikasvien kanssa kuin puhtaana. Tällöin muun muassa tarpeettoman suuri ruokinnan raakavalkuaispitoisuus pienenee. (Vanhatalo & Jaakkola 2006, 1.) Puna-apilan syönti- ja tuotantovaiikutukset näyttävät siis pääosin positiivisilta. Tuorin ja Syrjälä-Qvistin (2001, 45) mukaan puna-apilan ja sinimailasan käyttö ruokinnassa on lisännyt säilörehun syöntiä ja maitotuotosta sekä yksinään että nurmisäilörehun kanssa syötettynä puhtaaseen nurmisäilörehuun verrattuna. Lisäksi valkuaisen hyväksikäytön kannalta on suositeltavaa käyttää nurmipalkokasveja seoksina nurmiheinäkasvien kanssa joko viljelemällä seoksena tai yhdistämällä rehut ruokintapöydällä.

## 5 Puna-apilanurmen taloudellinen kannattavuus

Apilanurmen viljelykustannus on huomattavasti pienempi kuin heinäkasvinurmen. Suurin osa eroista selittyy lannoituskustannuksilla. Apila ei typpiomavaraisena kasvina tarvitse typpilannoitusta. Tästä huolimatta se tuottaa lähes heinäkasvien veroisia kuiva-ainesatoja. Pienempien viljelykustannusten johdosta tavanomaisessa viljelyssä voidaan apilan avulla päästä pienempään rehuyksikkökustannukseen kuin pelkkiä heinäkasvinurmia viljeltäessä. Taloudellisuus riippuu sadon määrästä. Jos energian hinta nousee, vaikuttaa se väistämättä typpilannoitteiden hintoihin. Näin myös typpiomavaraisten kasvien, kuten apilan, kilpailukyky paranee. (Miettinen & Koikkalainen 2004, 1-2.)

Apilanurmilla on yleensä kaksi hyvää satovuotta. Kolmannen vuoden sato on yleensä ollut pieni. Tällöin kolmantena vuonna viljelyn kannattavuus on jo usein heikko. Täydennyskylvön avulla kolmaskin satovuosi saattaa kuitenkin olla kannattava. Tällöin kylvön on kuitenkin onnistuttava ja olosuhteiden täytyy olla suosiolliset. Apilanurmen taloudellinen käyttöikä riippuu suurimmaksi osaksi vuosittaisen sadon määrästä. Myös laadulla on merkitystä, mutta apilaseosnurmien tapauksessa sadon määrä vaikuttaa vahvasti myös apilapitoisuuden kautta laatuun. Käytännön viljelyssä taloudellista kannattavuutta enemmän apilanurmen ikään vaikuttanevat kuitenkin maan tiivistyminen ja siitä johtuvat talvituhot. (Miettinen & Koikkalainen 2004, 1.)

Täydennyskylvö voi olla hyvä vaihtoehto nurmen iän lisäämiseksi, jos sen avulla saadaan tarpeeksi lisää satoa. Myös kylvösiemenen jakaminen useille vuosille vaikuttaa samalla tavalla. Molemmat toimenpiteet aiheuttavat lisäkustannuksia, jotka kuitenkin ovat kuitattavissa pitempi-ikäisen nurmen tuottamalla paremmalla tuloksella. (Miettinen & Koikkalainen 2004, 2.)

Apilanurmen esikasviarvo on myös huomioitava kannattavuutta mietittäessä. Normaalisti onnistuneen pelkän viherlannoitusnurmen lannoitusvaikutus vastaa yhden vuoden apilanurmella noin 30-40 kg/ha ja kahden vuoden apilanurmella 40-50 kg/ha. (Tolvanen 2008.) Nurmen apilapitoisuuden tulisi olla yli 40 % kuiva-aineesta, jotta nurmen typpitase olisi positiivinen ja typpeä jäisi seuraavan kasvin käyttöön. Jos korjatun nurmen peltoon jättämä typen ylijäämä on pieni, ei sillä ole suurta vaikutusta seuraavan vuoden satoon ja typen ottoon, joskin vaikutus kuitenkin on havaittavissa. (Nykänen 2008.)

Apilanurmen viljelykustannus voisi olla noin 100 euroa pienempi heinäkasvinurmeen verrattuna hehtaaria kohti. (Miettinen & Koikkalainen 2004, 1.) Tällöin 50 hehtaarella nurmea vuosittain viljelevä maitotila pienentäisi viljelykustannuksiaan 5000 eurolla vaihtamalla kaikki heinäkasvinurmensa apilanurmiin. Vaikutukset satotasoon ja tuotokseen oletetaan pysyvän muuttumattomina. Käytännössä apila ei välttämättä menestyisi koko peltoalalla, maalajien ja ravinnepitoisuuksien muuttuessa lohkolta toiselle. Myös esimerkiksi vuosikohtaiset erot sadoissa ovat hyvinkin yleisiä.

## 6 Tutkimusmenetelmä

Osana opinnäytetyötä tehtiin tutkimus, jossa selvitettiin Etelä- ja Kaakkois-Suomen alueiden nurmipalkokasvien viljelyn tilaa, tulevaisuuden näkymiä ja haasteita. Tutkimusta varten haastateltiin kyseisten alueiden Maaseutukeskusten kasvinviljelyneuvoja, joilta kyseltiin niin heidän omia ajatuksiaan kuin heidän käsityksiään oman alueensa viljelijöiden mielipiteistä. Tutkimus tehtiin teemahaastatteluna, jonka periaatteisiin perehdytään seuraavaksi. Tässä luvussa selvitetään myös aineiston laajuus ja valintaperusteet sekä esitellään tehdyn haastattelun teemat.

### 6.1 Teemahaastattelu

Teemahaastattelu on yksi tapa tehdä tutkimusta. Teemahaastattelu perustuu siihen, että haastateltava on etukäteen laatinut teemoja, joiden pohjalta haastattelu etenee ilman tarkkoja kysymyksiä. Teemahaastattelu on siis puolistrukturoitua eli osittain järjesteltyä ja osittain avointa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006.)

Teemahaastattelu on sopiva haastattelumuoto silloin, kun ei haeta vastauksia tarkkoihin ja yksityiskohtaisiin kysymyksiin, vaan laajempiin aihekokonaisuuksiin. Metodi sopii hyvin myös niihin tilanteisiin, joissa tutkittavaa asiaa ei tunneta kovin hyvin ja joissa haastattelija ei välttämättä osaa etukäteen arvata kaikkia mahdollisia vastauksia. Teemahaastattelun yksi tärkeä valintaperuste on myös se, että se jättää haastattelijalle mahdollisuuden esittää tarkentavia kysymyksiä. Teemahaastattelun hyvä puoli on myös se, että haastateltava voi itse vaikuttaa keskusteluun ja sen suuntaan, jolloin haastattelijan ennakkokäsitys ei vaikuta tutkimustulokseen paljoakaan. Toisaalta juuri tästä syystä syntyvä aineisto saattaa olla hieman sekavaa ja sen analysointi voi olla aikaa vievää. Metodi sopiikin parhaiten vain muutaman henkilön haastatteluun. (Routio 2007.)

Muodoltaan teemahaastattelu sijoittuu tarkan lomakehaastattelun ja vapaan avoimen haastattelun väliin. Lomakehaastattelu on hyvä silloin, kun tuloksia tarkastellaan tilastollisesti. Sen sijaan avoin haastattelu muistuttaa tavallista keskustelua, jossa edetään tietyn aihepiirin sisällä pitkälti haastateltavan ehdoilla. Tähän väliin sijoittuva teemahaastattelu muistuttaa paljon avointa haastattelua, mutta teemahaastattelussa edetään kuitenkin tiettyjen teemojen mukaan, joista keskustellaan avoimesti. Teemahaastattelussakaan ei siis ole tarkkoja kysymyksiä, kuten lomakehaastattelussa, mutta sitä kuitenkin ohjaavat ennalta määräytyt teemat. Teemoilla voi myös olla alateemoja, jotka tarkentavat ja laajentavat teeman käsitteilyä. Haastattelua tehdessä haastattelijalla ei siis ole valmiiksi laadittua kysymyslistaa edessään, vaan paperilla on muistissa enintään teemat ja mahdollisesti muutamia apukysymyksiä tai avainsanoja, joilla keskustelussa päästään eteenpäin. Teemahaastattelussa teemat ovat jokaiselle haastateltavalle samat, mikä takaa sen, että jokaiselta haastateltavalta saadaan vastauksia toivottuihin laajoihin kysymyksiin, mutta haastattelun avoimuus jättää kuitenkin mahdollisuuden kunkin haastateltavan uniikkeihin vastauksiin. Teemoista voi eri haastateltavien kanssa keskustella eri järjestyksessä, eikä kaikkien kanssa tarvitse puhua joka teemasta yhtä laajasti. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

## 6.2 Aineisto

Teemahaastattelun avoimesta luonteesta johtuen saatu aineisto voi olla hyvinkin sekavaa, sillä keskustelu voi jokaisessa haastattelussa olla aivan erilaista ja haastateltavat voivat nostaa esiin hyvinkin erilaisia asioita. Aineiston käsittely saattaa siksi olla vaikeaa, toisaalta teemahaastattelun avoimuus antaa mahdollisuuden jatko haastatteluun, mikäli aineisto tuntuu liian sekavalta. (Routio 2007.) Yksi helppo tapa ryhtyä analysoimaan aineistoa on tehdä se teemoittain. Tosin aineistoa tutkiessa voi huomata, että ennalta asetetut teemat eivät olekaan samoja, jotka aineistosta nousevat olennaisina tai jäsentävinä esiin. Teemoittelusta on helppo edetä tyypittelyyn, eli koota aineistosta tyypillisiä asioita yhteen. Toisaalta tässä vaiheessa aineistosta kannattaa etsiä myös muista poikkeavat, jollakin tavalla omituiset tai eri-

koiset asiat. Nämä voivat aineiston analysoinnissa olla hyvinkin mielenkiintoisia asioita. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

### 6.3 Teemojen valinta

Teemojen valinta on yksi teemahaastattelun vaativimpia ja tärkeimpiä asioita. Hyvässä tutkimuksessa teemojen valinnassa käytetään hyväksi kolmea eri ”lähdetä”. Ensinnäkin tarvitaan intuitiota, eli teemoja valitaan sen perusteella, mitä haastattelijan mieleen tulee aiheeseen liittyen. Pelkkää intuitiota ei kuitenkaan voi käyttää, koska silloin teemat helposti jäävät vaillinaisiksi ja perustuvat liikaa haastattelijan omiin tietoihin ja ennakkokäsityksiin. Tämän vuoksi teemoja onkin hyvä etsiä myös kirjallisuudesta ja aiemmin tehdyistä tutkimuksista, mikä onkin toinen ”lähde”. Kolmanneksi käytetään apuna aiheeseen liittyvää teoriaa, eli teoreettinen käsite muutetaan haastatteluteemaksi. (Hannila & Kyngäs, 2008.)

Valittujen teemojen tulisi olla tarpeeksi väjliä, jotta tutkittavan ilmiön kaikki puolet ja moninaisuus voi tulla ilmi. Teemat kannattaa myös testata esihaastattelussa, jolloin voi teemojen toimivuuden lisäksi selvittää myös esimerkiksi haastattelun keskimääräisen keston. (Hannila & Kyngäs 2008.)

## 7 Tutkimuksen toteutus ja tulosten analysointi

### 7.1 Teemahaastattelun toteutus

Tutkimuksen toteutus alkoi teemojen sekä haastateltavien valinnalla. Teemojen valintaan vaikutti se, mitä ProAgria Etelä-Karjala toivoi tutkimukselta sekä myös se, mitä itse halusin opinnäytetyössäni selvittää. Lisäksi teemojen valinnassa käytin sitä teoriaperustaa, jonka olen opinnäytetyöhöni kirjoittanut. Teemojen valinta tuntui aluksi hieman hankalalta, sillä teemoista meinasi tulla joko liian suppeita tai laajoja. Lopuksi päädyin seuraaviin teemoihin: nykytilanne, hyödyt, ongelmat ja tulevaisuus (liite 2). En miettinyt varsinaisia alateemoja, mutta kunkin teeman kohdalle laitoin muistiin joitakin kysymyksiä ja avainsanoja. Haastateltaviksi valitsin Maaseutukeskusten kasvinviljelyvastaavia, koska ajattelin heillä olevan yleiskäsitys alueensa viljelyn tilasta ja he myös tekevät yhteistyötä alueen viljelijöiden kanssa, joten heillä todennäköisesti on myös jonkinlainen käsitys siitä, mitä mieltä viljelijät ovat asioista. Koska tein työtä Etelä-Karjalan Maaseutukeskukselle, päätin ottaa haastatteluun mukaan myös muut Kaakkois-Suomen ja Etelä-Suomen alueen Maaseutukeskukset. Haastateltavia tuli siis yhteensä kuusi (Etelä-Karjala, Kymenlaakso, Uusimaa, Hämeestä kaksi ja Etelä-Savo).

Toteutin teemahaastattelut puhelimitse tai paikan päällä. Ensimmäisen haastattelun, joka toimi samalla esihaastatteluna, tein Etelä-Karjalan Maaseutukeskuksen kasvinviljelyvastaaval-

le. Esihaastattelussa havaittiin, että teemat olivat sopivat ja aikaa haastatteluun meni myös sopivan kauan (noin puoli tuntia), joten haastattelun runko ei seuraaviin haastatteluihin muuttunut.

## 7.2 Teemahaastattelun tulokset

Teemahaastattelun tulosten analysointi on haasteellinen tehtävä. Kaikkien haastateltavien vastaukset ovat uniikkeja eikä niistä välttämättä löydy mitään samankaltaisuuksia johtuen haastattelun avoimuudesta. Haastateltavat saattavat ajautua puhumaan saman teeman alla hyvinkin erilaisista asioista sen mukaan, millaisia kokemuksia, ajatuksia ja käsityksiä heillä on. Tekemässäni teemahaastattelussa oli neljä teemaa, joten päätin lähteä analysoimaan vastauksia teemoittain. Tämän lisäksi päätin etsiä teemojen sisältä yhtäläisyyksiä tai mielenkiintoisia eroavaisuuksia. Esittelen seuraavassa teemahaastattelun tulokset teemoittain sekä analysoin tuloksia hieman. Yhteenvetomaiset johtopäätökset ovat seuraavassa luvussa.

### 7.2.1 Nykytilanne

Kaikkien kuuden haastateltavan vastauksista kävi selvästi ilmi, ettei kasvinviljelyvastaavalla ole eksaktia tai välttämättä edes suuntaa-antavaa tietoa alueensa typensitojakasvien viljelyaloista tavanomaisen tuotannon puolella. Haastateltavat uskaltautuivat kuitenkin veikkaamaan kyseisiä viljelyaloja prosentuaalisesti, ja luvut vaihtelivat Kymenlaakson 1-2 prosentista Hämeen alle 10 prosenttiin. Käytännössä kaikki tämä ala on puna-apilalla. Muita typensitojakasveja viljeltiin vielä vähemmän tai ei haastateltavan tietojen mukaan ollenkaan. Tiedon puutteen lisäksi yleispiirre oli siis myös typensitojakasvien viljelyalan vähäisyys. Etelä-Savon kasvinviljelyvastaava oli sitä mieltä, että typensitojakasveja viljellään vain alueen luomutiloilla. Kyseisten kasvien viljelijöistä ei osattu sanoa selkeää profiilia, tosin kaksi haastateltavaa oli sitä mieltä, että typensitojakasveja viljelevät valveutuneet, tulevaisuutta miettivät viljelijät. Muuten typensitojakasveja viljelevistä tiloista tuli erilaisia tietoja: esimerkiksi Etelä-Karjalan kasvinviljelyvastaavan käsityksen mukaan ko. kasveja viljeltiin lähinnä suurilla tiloilla, Etelä-Savon mukaan pienillä tiloilla. Erään haastateltavan mukaan alueen lihanautatilat käyttävät typensitojakasveja, mutta lypsykarjatilalliset pelkäävät niiden käyttöä. Haastateltavan mielestä pelko on turhaa, mutta tavallaan ymmärrettävää, sillä viljelijöillä ei välttämättä ole asiasta paljoa tietoa. Mikäli haastateltavien käsitykset pitävät paikkansa, voidaan todeta, että typensitojakasvien viljely on hyvin hajanaista eikä sitä hyödynnetä läheskään niin paljon kuin olisi mahdollista.

Haastattelussa selvisi, että Hämeessä vuohenhennettä on kokeiltu, mutta se ei käytännössä ole ollut toimiva ratkaisu. Valkoapilaa siellä on suositeltu, mutta ainakaan vielä sen viljelystä



ei olla innostuttu. Etelä-Karjalassa vuohenhernettä on viljelty kymmenisen vuotta sitten, nykyään alueella viljellään lähinnä puna-apilaa valkoapilan kasvaessa siellä luontaisesti.

Minkään haastattelussa mukana olleen Maaseutukeskuksen alueella ei haastatteluhetkellä ollut meneillään eikä tulossa aiheeseen varsinaisesti liittyviä tiedonvälitys- tai muita hankkeita, mutta ainakin Etelä-Savoon toivottiin jotakin hanketta. Hämeessä meneillään oleva Kasvua Hämeessä-hanke sivuaa aihetta jonkin verran: hankkeen yksi keskeinen tavoite on parantaa alueen kasvintuotantotilojen toimintaedellytyksiä ja kannattavuutta. Myös Uudellamaalla oli meneillään jonkinlaista aihetta sivuavaa hanketoimintaa. Etelä-Karjalassa ja Kymenlaaksossa oli suunnitteilla yhteinen Ilmasta tyypeä-hanke, johon tämän opinnäytetyön alun perin piti nivoutua, mutta hankkeelle ei vielä haastatteluhetkellä oltu saatu rahoituspäätöstä.

### 7.2.2 Hyödyt

Kaikissa haastatteluissa kävi ilmi, että viljelijän kannalta merkittävin syy typensitojakasvien viljelyyn on talous. Typpilannoitteiden hinta on viime aikoina noussut ja tulee nousemaan jatkossakin, joten typensitojakasveilla pyritään parantamaan maatilán kannattavuutta. Kymenlaakson ja Hämeen alueen viljelijät painottavat haastateltavien mukaan typensitojakasvin viljelyn valitessaan myös sen positiivista vaikutusta pellon ja maan rakenteeseen.

Vastaavien henkilökohtaiset mielipiteet olivat samansuuntaisia: kaikki ovat suositelleet tai voisivat suositella typensitojakasvien viljelyä tietyllä varauksella. Kaikki haastateltavat myös kertoivat ottavansa asian puheeksi viljelysuunnitelmaa tehdessään. Kaikki kuitenkin myös painottivat, ettei typensitojakasvien viljely sovi jokaiselle tilalle tai jokaiselle lohkolle.

### 7.2.3 Ongelmat

Kaikki haastateltavat nimesivät yhdeksi suurimmista ongelmista puna-apilan lyhytikäisyyden nurmissa. Tavallisesti tämä johtui liian suuresta lannoituksesta, väärästä niittoajankohdasta tai molemmista. Ongelmaksi mainittiin myös puna-apilan siemenen huono saatavuus. Etelä-Savon haastateltava oli huolissaan apilamädän kehittymisestä suureksi ongelmaksi puna-apilan viljelyalojen kasvaessa. Yksi yleinen ongelma tuntui olevan myös typensitojakasvien viljelyyn ja käyttöön liittyvät ennakkoluulot ja pelot, jotka käytännössä johtuvat tiedon puutteesta. Säilöntään tai ruokintaan liittyvistä ongelmista haastateltavat eivät olleet kuulleet viljelijöiltä yksittäistapauksia lukuun ottamatta. Etelä-Karjalan kasvinviljelyvastaava kommentoi kuitenkin ongelmista puhuttaessa, että ne kaikki ovat ratkaistavissa.

#### 7.2.4 Tulevaisuus

Tulevaisuusteemassa kaikkien haastateltavien kanssa tuli puheeksi haastateltavan käsitys typensitojakasvien viljelyalan kehittymisestä. Kymenlaaksossa oltiin sitä mieltä, että ala ei välttämättä tule kasvamaan vaikka haastateltava sitä toivoikin. Hämeessä molemmat haastateltavat olivat sitä mieltä, että ala tulee todennäköisesti kasvamaan. Uudellamaalla ja Etelä-Savossa veikattiin viljelyn lisääntymistä, Etelä-Karjalassa ei odotettu radikaalia kasvua. Etelä-Karjalan kasvinviljelyvastaava olisi odottanut paljon suurempaa kiinnostusta huomioon ottaen lannoitteiden hinnannousu. Viljelijät eivät kuitenkaan olleet lähteneet kokeilemaan uusia vaihtoehtoja viljelyyn kovinkaan innokkaasti.

Tilakoon kasvu tuli myös puheeksi useamman haastateltavan kanssa. Sen vaikutuksista oli selvää erimielisyyttä. Suurin osa oli sitä mieltä, että tilakoon kasvu lisää typensitojakasvien viljelyä, mutta toisaalta yksi haastateltava arveli, ettei sillä ole mitään merkitystä ja yksi sanoi, että tilakoon kasvaessa ko. kasvien viljely tulee todennäköisesti vähenemään. Uudemaan haastateltava oli sitä mieltä, että tilakoon kasvaessa typensitojakasvien viljelyala voi kasvaa, mutta vaikutus ei välttämättä ole suora ja nopea, sillä maaseudulla muutokset tapahtuvat hitaasti. Muutama haastateltava otti esiin sen, että tilakoon kasvaessa on mahdollista jaksottaa nurmen korjuuta puna-apilanurmien avulla. Näin ollen viljelyala tulisi siis kasvaamaan.

Kuten jo mainittu, siemenen saatavuutta pidettiin lievänä ongelmana. Haastateltavilla oli pieni pelko, että tulevaisuudessa tästä kasvaa suurempi ongelma, mikäli puna-apilan viljelyala lisääntyy. Useampi haastateltava tiesi kertoa, että siementä on jo nyt tuotu merkittäviä määriä ulkomailta.

### 7.3 Teemahaastattelun tulosten analysointi ja johtopäätökset

Edellä on esitelty teemahaastattelussa saadut vastaukset, joita nyt analysoin. En analysoi tuloksia teemoittain vaan sen mukaan, mitä merkittäviä asioita, yhtäläisyyksiä tai eroavaisuuksia pystyin vastauksista havaitsemaan.

Useammasta vastauksesta tein havainnon, että typensitojakasvien viljelystä ei ole viljelijöillä tarpeeksi tietoa. Tämä aiheuttaa pelkoa ja ennakkoluuloja, minkä vuoksi typensitojakasveja ei viljellä, vaikka se voisi olla hyödyllistä tilan kannalta. Sen sijaan neuvojilla tuntui asiasta olevan melko hyvin tietoa, tämä tieto pitäisi vain saada välitettyä myös viljelijälle. Tästä voidaan vetää johtopäätös, että aiheeseen liittyvät hankkeet olisivat paikallaan tiedon välittäjinä. Esimerkiksi Ilmasta tyypeä-hankkeen tiimoilta oli tarkoitus järjestää viljelijöille koulutustilaisuuksia, joissa olisi käyty läpi typensitojakasvien viljelyyn liittyviä asioita. Tällaiset

hankkeet olisivat tärkeitä, mikäli tulevaisuudessa halutaan saada kasvatettua typensitojakasvien viljelyalaa.

Siemenen saatavuus nousi yhdeksi ongelmaksi, joka kenties tulee pahenemaan tulevaisuudessa. On tiedossa, että puna-apilan siementä on jo nyt jouduttu tuomaan maahamme ulkomailta, minkä vuoksi olisi tärkeää lisätä tästäkin tiedotusta. Ulkomaiset lajikkeet eivät välttämättä pärjää Suomen oloissa yhtä hyvin kuin kotimaiset kannat. Suomessa pitäisi pyrkiä tuottamaan enemmän siementä, jotta markkinoille saataisiin enemmän kotimaista siementä. Siemenen tuottaminen voi maassamme olla hankalaa olosuhteiden vuoksi. Tästä syystä on tärkeää panostaa puna-apilan lisäksi myös muiden typensitojakasvien tutkimustyöhön, jotta markkinoille kenties saataisiin enemmän muidenkin kasvien kotimaista siementä, olettaen, että niitä aletaan viljellä enemmän.

Edellä mainittiin jo, että tiedon lisääminen olisi tärkeää. Samoin mainittiin, että puna-apilan viljelyssä ongelmana on siemenen saatavuus. Siksi olenkin sitä mieltä, että viljelijöitä pitäisi neuvoa ja kannustaa myös muiden typensitojakasvien kuin puna-apilan viljelyssä. Näin saataisiin viljelystä monipuolisempaa ja siemenvalikoima monipuolistuisi ja runsastuisi. Lisäksi Etelä-Karjalan kasvinviljelyvastaava kertoi ainakin osan siemenliikkeistä tuovan markkinoille liian puna-apilapitoisia seoksia. Tällöin siemenseosten laimennus helpottaisi siemenen riittävyysongelmaa.

Kaikki haastateltavat totesivat talouden olevan yksi merkittävimmistä syistä, miksi viljelijä valitsee pellolleen typensitojakasvin. Tuotantopanosten, tässä tapauksessa lannoitteiden, hintojen nousu saa aikaan suuriakin muutoksia. Näin ollen viljelijä saattaa helposti olla valmis vaihtamaan viljeltävää kasvia. Markkinasuhteilla on merkittävä vaikutus viljelijän päätöksiin. Tässäkin huomaa, ettei viljelijöillä ole paljoa tietoa typensitojakasvien viljelystä. Taloudellisuuden lisäksi muut hyvät puolet jäivät usein huomiotta. Neuvontatyö ja koulutustilaisuudet olisivat tästäkin syystä tärkeitä, eli viljelijöiden tietoon saataisi typensitojakasvien käytön muitakin hyötyjä kuin vain taloudellinen hyöty.

Tuloksista käy myös ilmi, että Maaseutukeskuksissa ei ole kovin tarkkaa tietoa alueen typensitojakasvien viljelyaloista. On kuitenkin vaikea keksiä, miksi keskuksilla edes pitäisi olla tätä tietoa. Yleinen mielipide oli, että tulevaisuudessa typensitojakasvien viljelyala tulee kasvamaan. Kuitenkin epäiltiin, ettei kasvu ole nopeaa tai kovin merkittävää, ainakaan aivan lähitulevaisuudessa. Tämäkin todennäköisesti johtuu tiedon vähyydestä ja siitä, ettei maataloudessa voi tapahtua suuria muutoksia kovinkaan nopealla tahdilla. Tiedon lisääminen on tässäkin suhteessa tärkeää, sillä se voi nopeuttaa muutosta.

## 8 Työn arviointi

Aloittaessani opinnäytetyön tekemisen määrittelin sille tavoitteet. Halusin saada aikaan kompaktin paketin typensitojakasveista, josta voisi olla hyötyä niin viljelijälle kuin neuvojalle. Teemahaastattelua tehdessä huomasin, että neuvojien tiedot aiheesta ovat melko hyvät, mutta viljelijöiltä tietoa puuttuu. Tästä opinnäytetyöstä ei ehkä lopulta tullut aivan sellainen ”neuvontapaketti” kuin alussa ajattelin, mutta opinnäytetyötä tehdessäni havaitsin mielestäni tärkeän seikan, eli nimenomaan sen, että tietoa pitäisi suunnata viljelijöille eikä neuvojille. Jos opinnäytetyölle pitäisi tehdä jatko-osa, suunnittelisin ehdottomasti erilaisia koulutuspäiviä, jotka tarjoaisivat tätä tietoa viljelijöille. Teemahaastattelun tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset ovat mielestäni jokseenkin informatiivisia ja onnistuneita, ja niiden esittäminen viljelijöille voisi olla hedelmällistä. Esimerkiksi muidenkin hyötyjen kuin vain taloudellisten kertominen olisi tärkeää. Tältä osin siis koen onnistuneeni tietopaketin ja tiedon tuottamisessa.

Henkilökohtaisia tavoitteitani oli saada monipuolista tietoa typensitojakasveista. Työtä aloittaessa en tiennyt aiheesta juuri mitään ja nyt tunnen, että voisin melkeinpä pitää aiheeseen liittyviä koulutuksia! Tietoni on siis selvästi lisääntynyt. Tekstin tuottaminen on ehkä hieman helpottunut prosessin aikana, mutten vieläkään tunne sitä parhaaksi vahvuudekseni. Haastatteluja en juurikaan ollut tehnyt ennen opinnäytetyön tekemistä, ja siihen nähden haastattelut menivät mielestäni oikein hyvin. Aineiston analysointi oli haastavaa, mutta olen tyytyväinen lopputulokseen. Myös aikataulun sain pitämään, mistä olen myös erittäin tyytyväinen. Ylipäänsä olen tyytyväinen opinnäytetyöhöni ja koko prosessi on ollut mielenkiintoinen ja kasvattava, sekä tietysti positiivisella tavalla haastava.

## Lähteet

## Kirjalliset julkaisut

Källander, I. 1993. Luonnonmukainen maanviljely.

Leinonen, P. & Rajala J. 2004. Viherlannoitus. Teoksessa Rajala, J. (toim.) Luonnonmukainen maatalous. Mikkeli: Teroprint Oy. 204-222.

Nykänen, A., Jauhiainen, L., Nissinen, O. & Tuori, M. 2006. Nurmipalkokasvien optimaalinen korjuuaika. Teoksessa Heikkilä, A-M. (toim.) Laatulihaa tehokkaalla emolehmätuotannolla. MTT:n selvityksiä 113. Helsinki: MTT taloustutkimuskeskus. 27-35.

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

Savolainen, I. 2003. Puuenergia käytön ilmastovaikutukset. Teoksessa Knuuttila, K. (toim.) Puuenergia. Jyväskylä teknologiakeskus. 19-20.

Tuori, M. & Syrjälä-Qvist, L. 2001. Nurmipalkokasvisäilörehut lypsylehmien ruokinnassa. Teoksessa Tuori, M., Topi-Hulmi, M. & Saarisalo, E. (toim.) Nurmipalkokasvien tuotanto ja käyttömahdollisuudet. Suomen Nurmijhdistyksen julkaisu nro 16.

## Elektroniset julkaisut

Hakala, K. & Jauhiainen, L. Hyvä apilalajike kestää talvea. [PDF-tiedosto.] <<http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v61n04s03a.pdf>>. (Luettu 18.9.2008.)

Hannila, K. & Kyngäs, K. 2008. Teemahaastattelu laadullisessa tutkimuksessa. Opinnäytetyö, Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. [PDF-tiedosto.] <<https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/38214/stadia-1210852529-2.pdf?sequence=1>>. (Luettu 1.3.2009.)

Mela, T. 2004. Puna-apila on typen yhteyttäjä. [PDF-tiedosto.] <<http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v61n04s05b.pdf>>. (Luettu 18.9.2008.)

Miettinen, A. & Koikkalainen, K. 2004. Apilanurmi taloudellisin parivuotiaana. [PDF-tiedosto.] <<http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v61n04s06b.pdf>>. (Luettu 18.9.2008.)

Nissinen, O. 2005. Oikea-aikainen sadonkorjuu on nurmipalkokasvien menestystekijä. [PDF-tiedosto.] <<http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v62n04s05.pdf>>. (Luettu 9.8.2008.)

Nissinen, O., Isolanti, M., Hakkola, H., Tuori, M., Heikkilä, R. & Syrjälä-Qvist, L. 2001. Nurmipalkokasvit vertailussa - puna-apila satoisin, vuohenherne pitkäikäisin. [PDF-tiedosto.] <<http://www.mtt.fi/koetoiminta/pdf/mtt-kjak-v58n4s08.pdf>>. (Luettu 8.8.2008.)

Nykänen, A. 2008. Nitrogen dynamics of organic farming in a crop rotation based on red clover (*Trifolium pratense*) leys. Tiivistelmä. [WWW-dokumentti.] <<https://oa.doria.fi/handle/10024/37289>>. (Luettu 18.9.2008.)

Pitkän aikavälin skenaariot- maatalous, metsätalous ja maankäyttö. Maa- ja metsätalousministeriö. [PDF-dokumentti.] <[http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/muutjulkaisut/5xVI1MhbH/MMM-35768-v1-MMM\\_pitkan\\_aikavalin\\_skenaariot\\_-\\_maatalous\\_\\_metsatalous\\_ja\\_maankaytto\\_2.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/muutjulkaisut/5xVI1MhbH/MMM-35768-v1-MMM_pitkan_aikavalin_skenaariot_-_maatalous__metsatalous_ja_maankaytto_2.pdf)>. (Luettu 3.4.2009.)

Rikkonen, P., Aakkula, J. & Kaivo-oja, J. 2004. Skenaarioita ja tulevaisuuspolkuja Suomen maataloudesta elintarvikeketjun asiantuntijoiden silmin. [PDF-dokumentti.] <<http://www.smts.fi/MTP%20julkaisu%202004/posterit04/mp08.pdf>>. (Luettu 3.4.2009.)

Routio, P. 2007. Tuote ja tieto. Kyselevät tutkimustavat. [WWW-dokumentti.] <<http://www2.uiah.fi/projects/metodi/064.htm>>. (Luettu 1.3.2009.)

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Teema-haastattelu. [WWW-dokumentti.] <[http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_2.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html)>. (Luettu 1.3.2009.)

Sormunen-Cristian, R., Taponen, S., Saastamoinen, I., Mela, T., Saloniemi, H. 1998. Yellow-flowered lucerne: Properties and influence on performance and reproduction of ewes. Tiivistelmä. [WWW-dokumentti.] <[http://www2.mtt.fi/cgi-bin/thw/?\\${BASE}=wwwjukuri&\\${THWIDS}=9.6/26888&\\${HTML}=docu\\_tii&\\${SNHTML}=nosyn&\\${THWURLSAVE}=6/26888](http://www2.mtt.fi/cgi-bin/thw/?${BASE}=wwwjukuri&${THWIDS}=9.6/26888&${HTML}=docu_tii&${SNHTML}=nosyn&${THWURLSAVE}=6/26888)>. (Luettu 12.10.2008.)

Vanhatalo, A. & Jaakkola, S. 2006. Onko puna-apilassa potentiaalia? [PDF-tiedosto.] <<http://www.smts.fi/esit06/1004.pdf>>. (Luettu 18.9.2008.)

#### Julkaisemattomat lähteet

Tolvanen, T. 2008. Yksivuotiset nurmipalkokasvit sekä apiloiden viljely. Koulutuspäivä ProAgrian neuvojille. (Viitattu 3.11.2008.)

Taulukko-otsikkoluettelo

Taulukko 2: Biologisen typensidonnann suuruusluokkia eräillä viljelykasveilla.....8

## Liitteet

Liite 1: Seosesimerkkejä.....	32
Liite 2: Haastattelun teemat.....	33



**Seosesimerkkejä****Säilörehunurmen esimerkkiseos (yksivuotiset nurmipalkokasvit)**

Ohra	80 kg/ha
Kaura	60 kg/ha
Herne/Virna	50 kg/ha
Raiheinä	10 kg/ha

**Laidunnurmen esimerkkiseos (yksivuotiset nurmipalkokasvit)**

Ohra	60-80 kg/ha
Rehuvirna	20-40 kg/ha
Ruisvirna	20 kg/ha (jos kuivia paikkoja)
Italian raiheinä	20 kg/ha

**Apilanurmen esimerkkiseos**

Timotei	15 kg/ha
Nata	5 kg/ha
Puna-apila	2-3 kg/ha
Alsikeapila	1-2 kg/ha
Valkoapila	1 kg/ha
Englanninraiheinä	5 kg/ha

## Haastattelun teemat

Aihe: Typensitojakasvien käyttö tavanomaisessa nurmituotannossa

Haastateltavat: Etelä-Karjalan, Kymenlaakson, Uusimaan, Hämeen sekä Etelä-Savon Maaseutukeskusten kasvinviljelyvastaavat

### Teemat:

#### 1. Nykytilanne

- miten paljon nurmipalkokasveja käytetään nurmissa, ketkä niitä käyttävät
- hankkeet

#### 2. Hyödyt

- viljelijä/neuvoja
- miksi viljelijä valitsee nurmipalkokasvin

#### 3. Ongelmat

- mitä neuvojan korviin on kantautunut
- viljelijöiden käsityksen ongelmista → mikä estää viljelyn

#### 4. Tulevaisuus

- kasvaako ala
- vaikuttavat tekijät (tilakoon kasvu, siemenen saatavuus, tuet...)