
KERÄÄJÄKASVIT HUITTISISSA 2015



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinojen ko

Mustiala, kevät 2016

Matias Kuisma

Matias Kuisma



MUSTIALA
Maaseutuelinkeinojen ko
Maatilatalous

Tekijä	Matias Kuisma	Vuosi 2016
Työn nimi	Kerääjäkasvit Huittisissa 2015	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia kerääjäkasvien viljelyä Huittisissa vuonna 2015. Työn idea lähti oman tilan kiinnostuksesta kerääjäkasveja kohtaan. Työn tavoitteena on saada käytännön tietoa kerääjäkasveista sekä tutkia kerääjäkasvien vaikutuksia talousviljelyssä. Opinnäytetyössä tarkastellaan, miten, milloin ja miksi kerääjäkasveja viljellään.

Teoriaosuudessa käsitellään kerääjäkasveja yleisesti. Tässä osuudessa tarkastellaan, kuinka kerääjäkasveja viljellään sekä syitä niiden viljelyyn. Työn tutkimusosuudessa tehtiin empiiristä tutkimusta koelohkojen avulla. Kokeet suoritettiin omalla tilalla vuoden 2015 aikana. Kerääjäkasveja käydään läpi myös kirjallisuuden avulla, mutta työn pääpaino on käytännön kokeissa sekä kyselyn aineistossa. Kysely lähetettiin huittislaisille viljelijöille, osalle kirjeitse ja osalle sähköisesti.

Kerääjäkasvien viljelyssä tärkeintä on kylvöajankohta suhteessa pääkasvin kylvöön. Kylvötekniikalla ei ole onnistumisen kannalta suurta merkitystä, joskin kasvuston tasaisuuteen se vaikuttanee.

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että kerääjäkasvit eivät vaikuta juurikaan negatiivisesti satoon eivätkä esimerkiksi sadonkorjuuseen. Kuitenkin kasvinsuojelussa tulee ottaa kerääjäkasvit huomioon aineita sekä ainemäärää valittaessa. Kerääjäkasvit onnistuivat parhaiten kylvettäessä kerääjäkasvit pääkasvin kylvön yhteydessä. Kylvö tulisi suorittaa viimeistään muutama viikko pääkasvin kylvöstä onnistuneen kasvuston saamiseksi.

Avainsanat Kerääjäkasvit, viljely, Huittinen,

Sivut 23 s. + liitteet 7 s.

MUSTIALA

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Agriculture Option

Author

Matias Kuisma

Year 2016

Subject of Bachelor's thesis

Cultivation of cover crops in Huittinen 2015

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to research the cultivation of cover crops in Huittinen in 2015. The topic of this thesis was chosen due to the interest in trying cover crops on the family farm. The aim of this thesis is to gain knowledge about cover crops and to study their impacts in economic farming. The thesis discusses how, when and why cover crops are grown.

There are two parts in this thesis: a theory section and an empirical part. In the theory section of this thesis, cover crops are described in general. The theory part focuses on what cover crops are, how they are grown and on the reasons behind growing them. The focus of this thesis is in the empirical part and the results of a survey, which was sent to farmers in Huittinen. An empirical study was conducted with the help of test fields. Cover crops were tested on the family farm during the year 2015.

The optimal timing for the sowing of cover crops depends on the timing of the main crop's sowing. The method of sowing is not essential for a successful growing of cover crops, but it may have an impact on how even the growth is.

Based on the study and tests conducted, cover crops do not affect negatively to the yield or for example harvesting. However, cover crops need to be considered in plant protection when choosing the active substance and the amount of it. Cover crops were the most successful when sowing them in connection with the sowing of the main crop. In order to gain successful growth, the sowing of the cover crop should be done a few weeks after sowing the main crop at the latest.

Keywords Cover crop, cultivation, Huittinen

Pages 23 p. + appendices 7 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KERÄÄJÄKASVIT YLEISESTI	2
2.1	Miksi kerääjäkasveja viljellään?	2
2.2	Esikasvivaikutukset.....	2
2.3	Taloudelliset hyödyt.....	3
2.4	Tukipolitiikka	3
2.5	Kerääjäkasvien kylväminen ja kylvötekniikat	4
2.5.1	Piensiemenkylvölaite.....	4
2.5.2	Piensiemenen keskipakolevitin	4
2.5.3	Lannoitteen keskipakolevitin.....	5
2.5.4	Pneumaattinen lannoitteenlevitin	6
2.5.5	Pneumaattinen piensiemenkylvölaite	6
3	KERÄÄJÄKASVIT HURRIN TILALLA	7
3.1	Hurrin tila	7
3.2	Kasvukausi 2015	8
3.3	Kylvöt 2015.....	9
3.4	Kasvinsuojelu	9
3.5	Havainnot kasvukaudelta	10
3.6	Raiheinän läpikasvu	10
3.6.1	Mikä aiheutti läpikasvun?.....	11
3.7	Koeruutukylvöt.....	11
3.7.1	Raiheinän läpikasvu koeruuduilla	12
3.7.2	Koeruutujen puinnit.....	13
3.7.3	Koeruutujen sato.....	13
3.7.4	Koeruutujen satojen laatu	14
3.7.5	Kasvustot puintien jälkeen	14
4	KYSELY HUITTISLAISILLE TILOILLE.....	15
4.1	Kylvöalat	15
4.2	Kylvötekniikka	16
4.3	Pääkasvilaji ja kerääjäkasvilaji.....	16
4.4	Kerääjäkasvien kylvömäärät	16
4.4.1	Italianraiheinän kylvömäärät	17
4.4.2	Valko-apilan kylvömäärät	17
4.4.3	Rypsin kylvömäärät	17
4.4.4	Öljyretikan ja timotein kylvömäärät.....	17
4.5	Kylvöpäivä suhteessa pääkasviin	17
4.6	Läpikasvu	18
4.7	Kerääjäkasvin onnistuminen	18
4.8	Kasvinsuojelu	19
4.9	Kerääjäkasvin jälkeiset toimenpiteet.....	19
4.10	Kustannukset	20
4.11	Miksi kerääjäkasveja?	20
4.12	Miksi ei kerääjäkasveja?	20

5 YHTEENVETO	21
LÄHTEET	23

Liite 1 Kerääjäkasvikyselyt

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä käsitellään kerääjäkasveja yleisesti, ja tutkimuksen kohdealueena on Huittinen. Työssä käydään läpi kirjallisuutta ja säädöksiä, oman tilan kokemuksia sekä kyselyn kautta huittislaisten viljelijöiden kokemuksia. Keskeisimpänä tavoitteena on saada lisätietoja kerääjäkasveista käytännön tasolla ensimmäisen vuoden osalta. Lisäksi tavoitteena on saada tietoa kerääjäkasvin kylvötekniikoista, kylvöajankohdasta sekä vaikutuksista talousviljelyyn.

Kyselyt lähetettiin huittislaisille viljelijöille. Mahdollisuutena oli vastata joko Kyllä-kerääjäkasveja tai Ei-kerääjäkasveja kyselyyn. Kysely lähetettiin sähköpostitse joka toteutettiin googlen avulla. Lisäksi jonkin verran vastauksia saatiin paperilomakkeelle tulostettuna esimerkiksi tiloja kiertämällä sekä tapahtumissa. Yhteensä vastauksia saatiin 115, joista suurin osa vastasi Ei-kerääjäkasveja kyselyyn. Kuitenkin noin kolmannes kyselyn saaneista vastasi kyselyyn.

Omalla tilalla suoritettiin käytännön kokeita läpi kasvukauden sekä sadonkorjuun jälkeen. Kokeissa vertailtiin esimerkiksi erilaisia kerääjäkasvien kylvömääriä ja kuinka ne vaikuttivat pääkasvin satoon. Kokeiltiin myös erilaisia kerääjäkasveja vaihtelevalla menestyksellä. Oman tilan kokeet jatkuvat vielä vuonna 2016 sekä tulevaisuudessa.

Kerääjäkasvit ovat osa ympäristökorvausta, ja niiden viljelystä maksetaan tukea. Vuonna 2015 kerääjäkasvien suosio nousi huomattavasti tukipolitiikan muututtua, sillä kerääjäkasveista maksettiin merkittävästi paremmin. Vuonna 2016 tukipolitiikkaa muutettiin kuitenkin uudestaan, jolloin kerääjäkasvituelle asetettiin yläraja, jolloin tukea maksetaan maksimissaan 25 %:lle tilan ympäristösitoumuksen kokonaisalasta. Muutos voi vaikuttaa negatiivisesti kerääjäkasveja viljelevien määrään.

Vuosi 2015 oli kasvukaudeltaan hyvin poikkeuksellinen vuosi sen sateisuuden sekä kylmyyden vuoksi. Kuitenkin, omalla tilalla kylvöt sekä sato onnistuivat erinomaisesti, mutta kyselyn perusteella monella oli ongelmia haastavien sääolojen vuoksi. Kuitenkin elokuu oli jo normaalisateinen, mikä mahdollisti lähes normaalit puintiolosuhteet. Haastava kasvukausi vaikutti osaltaan viljelijöiden halukkuuteen viljellä kerääjäkasveja.

Kyselyn sekä omien kokemusten perusteella kerääjäkasvien onnistuminen riippuu eniten kylvöajankohdasta. Kylvöajankohdan tulisi olla lähellä pääkasvin kylvöä, ettei kerääjäkasvi jää liikaa pääkasvin varjoon. Kerääjäkasvilla ei ollut yleisesti havaittavissa merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Kuitenkin positiivisetkin vaikutukset ovat nähtävissä vasta pitkällä aikavälillä, mikäli ei oteta huomioon kerääjäkasveista maksettavaa ympäristökorvausta.

2 KERÄÄJÄKASVIT YLEISESTI

Kerääjäkasvit ovat nimensä mukaisesti kasveja, jotka keräävät maasta tai ilmasta ravinteita itseensä, vähentäen ravinnehuuhtoumia, säilyttäen ravinteet siten viljelykierrossa. Kerääjäkasvit kylvetään joko pääkasvin yhteydessä, kasvukauden aikana tai pääkasvin sadonkorjuun jälkeen. Ravinteiden huuhtoutumisriski pienenee kerääjäkasvien myötä, sillä kasvipeitteetön aika lyhenee. Varsinkin sadonkorjuun jälkeinen aika elokuun puolivälistä marraskuun puoliväliin sekä kevät ovat aikaa, jolloin huuhtoutumisriski on suurimmillaan. (Plant research international, Reduction of Nitrate Leaching, 1; Lemola ym. 2014, 2.)

2.1 Miksi kerääjäkasveja viljellään?

Kerääjäkasvien perimmäinen tarkoitus viljan viljelyssä on vähentää ravinteiden, varsinkin typen, huuhtoutumista vesistöön aikajaksoilla, jolloin pääkasvia ei kasvateta. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että kerääjäkasvi sitoo itseensä maahan jäävän typen varsinaisen pääkasvin sadonkorjuun jälkeen, siten että typpi on käytössä seuraavan kauden pääkasvia varten. (Plant research international, Reduction of Nitrate Leaching, 1)

Kerääjäkasvit parantavat sekä ylläpitävät maan rakennetta ja lisäävät maan multavuutta, pitkän ja syvälle maahan ulottuvan juuristonsa avulla. Kerääjäkasvit kilpailevat myös rikkakasvien kanssa, joten niiden käyttö käy vähentää rikkakasvien määrää. (Lemola ym. 2014, 17; Mylly 2014, 2.)

Kerääjäkasveista palkokasvit sitovat biologisen typensidonnan avulla ilmakehästä typpeä, joka toimii lannoitusyhötyinä. Tällöin maaperässä elävät Rhizobium-bakteerit muodostavat nystyröitä palkokasvien juuristoihin. Nämä bakteerit syövät yhteyttämistuotteena syntyviä sokereita ja sitovat siten ilmakehän typpeä palkokasvin käyttöön. Palkokasvien kanssa suositellaan viljeltäväksi myös heinäkasveja kerääjäkasvi-seoksessa, jolloin kasvusto hyödyttää maanrakennetta paremmin, sillä palkokasvien edut ovat enemmänkin typen sitomisessa ilmasta. (Känkänen 2014, 1.)

Kerääjäkasvin muita tehtäviä on maaperän hedelmällisyyden parantaminen, maan rakenteen parantaminen sekä se pienentää riskiä maan eroosioon. Kasvipeitteisyydellä sekä kerääjäkasvien juuristolla on positiivisia vaikutuksia eroosion ehkäisemiseksi sekä maan rakenteeseen. Juuristot lisäävät myös maan mikrobitoimintaa ja parantavat maan muokkautuvuutta. (Känkänen 2012, 1; Lemola ym. 2014, 8; Plant research international, Reduction of Nitrate Leaching, 1.)

2.2 Esikasvivaikutukset

Kerääjäkasvien esikasvivaikutukset määräytyvät useasta eri asiasta. Vaikutukset riippuvat muun muassa sääoloista, maalajista, viljelymenetelmästä, seuraavan kauden pääkasvista, maan lämpötilasta sekä kasvuston C/N suhteesta. Mikäli C/N suhde on korkea, on typpi

hitaasti vapautuvaa, jolloin seuraavan vuoden lannoitustarve kasvaa, mutta jos C/N suhde on alhainen kuten palkokasveilla, on tyyppi nopeasti käytettävissä. Lämpö nopeuttaa myös typen vapautumista. Kostean syksyn ja talven jälkeen kerääjäkasvien hyöty on suurempi kuin kuivana vuotena. (Lemola ym. 2014, 14.)

2.3 Taloudelliset hyödyt

Kerääjäkasvien tavoitteena on paitsi ympäristön suojeleminen myös taloudellinen hyöty. Vaikutukset eivät ole nähtävissä lyhyellä aikavälillä vaan hyötyjä tulee tarkastella pitkällä aikajaksolla. Lyhyellä aikavälillä kerääjäkasvit saattavat vaikuttaa talouteen negatiivisesti, sillä niistä aiheutuu myös kustannuksia, kuten siemenkustannus, kylvökustannus sekä mahdollinen sadon tappio. Kuitenkin pitkällä aikavälillä maan rakenne ja multavuus paranee tiivistymien vähentyessä, jolloin satotasojen voidaan olettaa kasvavan. Myös kerääjäkasvien talteen ottama tyyppi vähentää tulevaisuudessa tarvittavien lannoitteiden määrää. Lisäksi torjunta-ainekustannukset voivat vähentyä tulevaisuudessa. (Lemola ym. 2014, 46.)

Vuonna 2015 kerääjäkasvi-toimenpiteestä maksettiin myös ympäristökorvaus jokaiselle kerääjäkasvia kylvetylle hehtaarille, mikä oli suuruudeltaan 100€/hehtaari. Kuitenkin vuodelle 2016 korvausta rajoitettiin siten, että sitä maksetaan korkeintaan 25 prosentille viljelyalasta. (Mavi Tukiopas 2016, 15–16.)

2.4 Tukipolitiikka

Kerääjäkasvi-toimenpiteestä maksetaan ympäristökorvausta. Mikäli viljelijä on sitoutunut ympäristötukeen, voi hän valita toimenpiteeksi kasvulohkoilla kerääjäkasvit. Vuonna 2015 jokaiselle kerääjäkasvia kylvetylle peltohehtaarille, pois lukien nurmikasvit, maksettiin 100 euron ympäristökorvaus. Vuodelle 2016 korvausta muutettiin siten, että korvaus maksetaan enintään 25 prosentille kokonaispeltoalasta. (Mavi Tukiopas 2016, 15–16.)

Kerääjäkasvit voidaan kylvää joko pääkasvin kylvön yhteydessä, viimeistään pääkasvin orasvaiheessa tai aikaisen sadonkorjuun jälkeen kuitenkin ennen 15.8. Kerääjäkasvia voi viljellä peltoviljelykasvilla tai puutarhakasvilla, mutta ei kuitenkaan nurmikasveilla.

Kerääjäkasviksi hyväksytään erilaiset heinät, apilat tai nurmipalkokasvit. Vuonna 2015 kerääjäkasvina hyväksyttiin myös öljykasvit kuten rypsi, mutta vuodelle 2016 tämä vaihtoehto poistettiin. Kuitenkin puutarhakasveilla öljykasveista öljyretikka, hunajakukka ja muokkausretiisi ovat sallittuja. Kerääjäkasvia tulee olla kauttaaltaan koko peltolohkolla tasaisena kasvustona. Monivuotisia nurmia, luonnonhoitopeltoja, viherlannoitusnurmia tai seuraavan vuoden viljelykasvia ei voi perustaa kerääjäkasvin avulla. Muokkaus on sallittu aikaisintaan 1.10, mutta kerääjäkasvikasvuston voi kuitenkin lopettaa kemiallisesti aikaisintaan 15.9. (Mavi Tukiopas 2016, 15–16.)

2.5 Kerääjäkasvien kylväminen ja kylvötekniikat

Vuonna 2015 kerääjäkasvien kylvöä ei juuri ollut rajoitettu, sillä kylväminen oli mahdollista koko kasvukauden aikana ja vielä aikaisen sadonkorjuunkin jälkeen. Vuodelle 2016 kylvämisajankohtia rajoitettiin siten, että kerääjäkasvit tulee kylvää viimeistään viljan orasvaiheessa tai aikaisen sadonkorjuun jälkeen viimeistään 15.8.2016. (Mavi Tukiopas 2016, 15–16.)

Kylväminen suoritetaan siihen kuuluvalla koneistolla. Käsinkin saa kylvää, mikäli saa käsin aikaiseksi riittävän tasaisen kasvuston. Vuonna 2015 Huittisissa ylivoimaisesti suosituin kylvötapana oli piensiemenkylvölaite (ks. kuva 4). Yksinkertaisuudessaan kerääjäkasvin siemenet levitetään pellolle pintaan ja joko mullataan, jyrätään tai molemmat edellä mainitut. Osa levittää vain siemenet pintaan ilman sen suurempia lisätoimenpiteitä. Kevyen muokkauksen tai jyräämisen kerrotaan kuitenkin edistävän siemenien itämistä. (Kerääjäkasvikysely 2015)

2.5.1 Piensiemenkylvölaite

Piensiemenkylvölaite on esimerkiksi varsinaisen pääkasvin kylvökoneen yhteyteen asennettu kylvöyksikkö, jolloin kerääjäkasvien siemenet kylvettäisiin pääkasvin kylvön yhteydessä. Kyseessä on varsin kustannustehokas ratkaisu, sillä monella viljelijällä on jo käytössään piensiemenkylvölaitteita erilaisiin käyttötarkoituksiin. Lisäksi piensiemenkylvölaitetta käytettäessä ns. ylimääräistä ajokertaa ei tule. Piensiemenkylvölaitteen etuna on myös se, että yhdistämällä pääkasvin ja kerääjäkasvin kylvön, voidaan samalla kertaa käyttää muita varsinaisen kylvökoneen ominaisuuksia kuten jyräpyörästä ja jälkihara. (Kuisma, haastattelu, 1.6.2015.)

2.5.2 Piensiemenen keskipakolevitin

Piensiemenen keskipakolevitin (kuva 1) on esimerkiksi traktorin keulalle asennettava lisälaitte, joka viskoo siemenet koneen keulalta sivuille tasaisena mattona. Tämäkin kylvötekniikka pystytään yhdistämään varsinaisen pääkasvin kylvöön, joten edut ovat samat kuin piensiemenkylvölaitteella. Moni viljelijä joutui kuitenkin investoimaan kyseiseen laitteeseen vaikkakin esimerkiksi kimpapakoneena on kyseessä varsin pieni investointi. Keskipakolevittimen kanssa voi kylvön suorittaa myös orasvaiheessa esimerkiksi ruiskutusuria pitkin. Kuitenkin ”viskan” levitysleveyttä leventäessä työjälki saattaa huonontua ja tuulella on suurempi vaikutus levitystulokseen. Kylväminen voidaan yhdistää myös esimerkiksi rikkaäestyksen tai mahdollisesti jopa ruiskutuksen yhteyteen. (Huhtala, haastattelu, 1.6.2015.)



Kuva 1. Kuvassa traktorin nokalle kytketty piensiemenen keskipakolevitin. (Matias Kuisma, 2015.)

2.5.3 Lannoitteen keskipakolevitin

Lannoitteen keskipakolevitin (kuva 2) on pääsääntöisesti tarkoitettu lannoitteen levitykseen esimerkiksi keväällä syysviljoille. Se soveltuu kuitenkin joiltain osin myös kerääjäkasvien kylvämiseen. Kylväminen tulisi kuitenkin suorittaa erillisellä ajokerralla, ellei sitä yhdistä lannoitteen levitykseen. Tästä tulisi siis ns. ylimääräinen ajokerta, josta taas syntyy lisäkustannus. Lisäksi kerääjäkasvin kylväminen suurilla työleveyksillä esim. ruiskutusuria pitkin voi lannoitteen keskipakolevittimellä koitua ongelmaksi heinäsiementen pienen painon ja koon vuoksi. (Kaasalainen, haastattelu 10.7.2015.)



Kuva 2. Lannoitteen keskipakolevitin (Matias Kuisma. 2015.)

2.5.4 Pneumaattinen lannoitteenlevitin

Pneumaattinen lannoitteenlevitin on myöskin tarkoitettu pääsääntöisesti lannoitteen levitykseen. Kyseistä konetta voidaan kuitenkin myös soveltaa kerääjäkasvien kylvämiseen. Ongelmaksi myöhäisessä kylvössä koituu kuitenkin työleveys, sillä sen tulisi olla sama ruiskutusurien kanssa, ettei tule ns. ylimääräisiä jälkiä. Tästäkin aiheutuu myös ylimääräinen ajokerta. Työtasaisuus pitäisi kuitenkin olla varsin hyvä, sillä siemenet sijoitetaan peltoon läheltä maata tai kasvustoa siihen tarkoitettuja putkia pitkin. (Kuisma, haastattelu 1.6.2015.)

2.5.5 Pneumaattinen piensiemenkylvölaite

Pneumaattinen piensiemenkylvölaite on kuten edellinen, mutta se on nimensä mukaisesti tarkoitettu piensiemenuille. Laitteen edut ovat siksi myös edellistä vaihtoehtoa laajemmat. Laite voidaan asentaa esimerkiksi kasvinsuojeluruiskun tai rikkaakeen yhteyteen eli varsinaista ylimääräistä ajokertaa ei näin ollen tulisi. Lisäksi laitteen tarkkuus on varmasti hyvä, sillä piensiemenuille tarkoitettu laitteisto sijoittaa siemenet putkia pitkin lähelle maata, jolloin tuulikulkeumaa ei pääse syntymään niin herkästi. Kuvassa 3 laitteella aikaansaatu kasvustoa. (Harjunmaa, haastattelu 1.9.2015.)



Kuva 3. Kuvassa näkyy pneumaattisella piensiemenkylvölaitteella kylvettyä kerääjäkasvikasvustoa. (Matias Kuisma. 2015.)

3 KERÄÄJÄKASVIT HURRIN TILALLA

Vuonna 2015 keväällä Hurrin tilalla viljeltiin ensimmäisen kerran kerääjäkasveja, jotka oli valittu ympäristökorvauksen toimenpiteeksi useilla lohkoilla. Viljelyn ohessa suoritettiin erilaisia kokeita ja tutkimuksia, jotka tukisivat opinnäytetyötä ja antaisivat itselle lisätietoa kerääjäkasveista. Kokeissa testattiin muun muassa erilaisia siemenmääriä ja tutkittiin kerääjäkasvien vaikutuksia kasvukaudella ja sadonkorjuun aikaan ja sen jälkeen.

3.1 Hurrin tila

Hurrin tila sijaitsee Huittisissa, n. kolme kilometriä keskustasta Korkeakosken kylässä Loimijoen rannalla. Nykyinen isäntäpari on omistanut tilan vuodesta 1988. Päätuotantosuuntana sikatalous, tilalla on yhdistelmäsiikala. Pelloilla viljellään pääsääntöisesti rehuviljaa tilan omiin tarpeisiin eli käytännössä sikojen ruokintaan.

Kerääjäkasvien viljelyä harkittiin nousseen ympäristökorvauksen vuoksi. Tavoitteena on myös tulevaisuudessa maan rakenteen parantuminen. Kerääjäkasveilla pyritään myös vähentämään ravinteiden huuhtoutumista vesistöön, mistä hyötyisi niin tila kuin ympäristökin. Viljely on tilalla melko yksipuolista juurikin pellon niukkuuden johdosta, ja kerääjäkasveilla pyritään tuomaan viljelyyn lisää monimuotoisuutta ja monipuolisuutta sekä vähentämään kasvipeitteetöntä aikaa.

3.2 Kasvukausi 2015

Kasvukausi 2015 oli hyvin poikkeuksellinen, mikä vaikutti tietenkin osaltaan kerääjäkasvien viljelyyn ja onnistumiseen. Monilla viljelijöillä oli ongelmia jo pelkän pääkasvin kylvössä, mikä rajoitti useilla tiloilla kerääjäkasvien viljelyä.

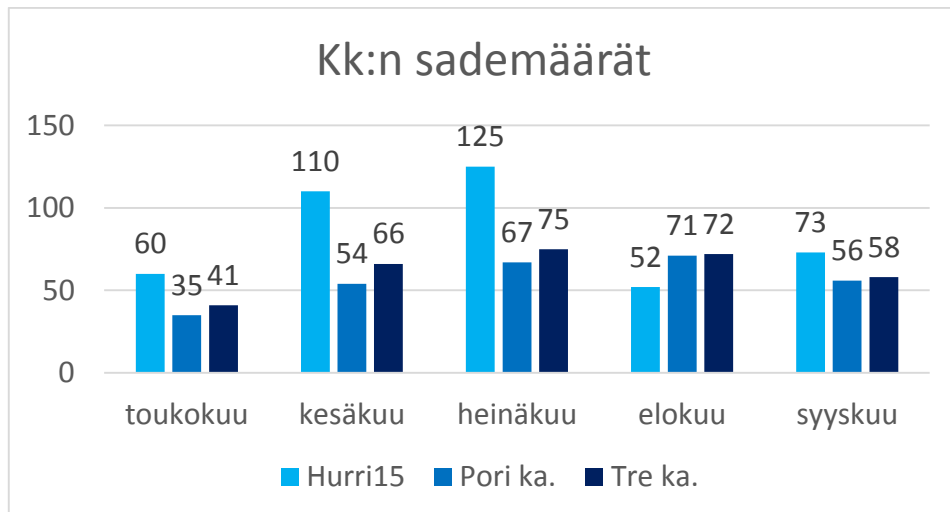
Kylvöt ajoittuivat Hurrin tilalla ajankohtaan 24.4–6.5. Kerääjäkasveja kylvettiin ohran kylvön yhteydessä heinänsiemenen kylvölaitteella (kuva 4), joka asennettiin pääkasvin kylvölaitteeseen. Laitteen hankintakustannus oli varsin pieni, siemenkylvölaitteen ollessa vain reilut 1000 euroa.



Kuva 4. Kuvassa kylvökone sekä heinänsiemenen kylvölaite.(Pertti Kuisma. 2015.)

Varsinkin alkukesä oli hyvin kylmä ja sateinen. Toukokuun sademäärät tilalla olivat n. 60 mm, kesäkuun 110 mm, heinäkuun 125 mm, elokuun 52 mm ja syyskuun 73 mm. Esimerkiksi Porin seudulla keskimääräiset sademäärät kymmenen vuoden aikajaksolla ovat: toukokuu 35 mm, kesäkuu 54 mm, heinäkuu 67 mm, elokuu 71 mm ja syyskuu 56 mm. Kyseisten tilastojen pohjalta voidaan kasvukauden sanoa olleen erittäin sateinen (kuvio 1). Kuitenkin elokuu oli onneksi normaalia vähäsateisempi.

Kesäkuun 28. päivä oli vasta neljäs päivä, jolloin oli yli 20 astetta lämpöä ja siitä alkoi reilun viikon mittainen sateeton jakso, joka oli hyvin lämmin. Viljojen valmistuminen vei kyseisenä vuonna poikkeuksellisen paljon kasvupäiviä. Sadonkorjuu ajoittui tilalla elokuun loppupuolelta syyskuun puoliväliin.



Kuvio 1. Kuukauden keskimääräiset sademäärät.

3.3 Kylvöt 2015

Lohkot oli kynnetty tai kultivoitu syksyllä 2014. Sianlietettä levitettiin pintalevityksenä lohkoille n. 19 kuutiota hehtaaria kohden, minkä jälkeen lohkot äestettiin s-piikkiäkeellä kahteen kertaan. Kerääjäkasvia viljeltiin tilalla vain pääkasvin ollessa ohraa. Kerääjäkasvilohkoilla ohran lajikkeina olivat joko Streif tai Tocada, tavoitteena 500 kpl itäviä neliötä kohden.

Kerääjäkasvina käytettiin pääosin italianraiheinää, jonka lajike oli Meroa. Tavoitteena oli kylvää n. viisi kilogrammaa hehtaaria kohden, mutta todellisuudessa määrät olivat hieman pienempiä. Esimerkiksi viiden kilogramman kiertokokeilla todellisuudessa meni n. 4,3 kilogrammaa hehtaaria kohden. Lisäksi oli pieni ala kokeena valkoapilaa. Kylvön yhteydessä maahan sijoitettiin myös hivensalpietaria n. 150 kg/ha. Kylvöjen jälkeen osa lohkoista jyrättiin.

3.4 Kasvinsuojelu

Kerääjäkasveista johtuen pyrittiin hieman hellävaraisempaan kasvinsuojeluun, sillä jotkin aineet olivat haitallisia heinille ja siten rajoittavat kasvinsuojelunaineen valintaa.

Italianraiheinälohkoilla pääaineena rikkakasvien torjunnassa käytettiin Cantor-valmistetta 0,5 litraa hehtaaria kohden. Valkoapilalohkolla käytettiin Premium Classic SX, jota laitettiin 20 grammaa hehtaaria kohden. Rikkaruiskutusten yhteydessä annettiin myös Gramitel-valmistetta 2 litraa hehtaaria kohden.

Toinen kierros ruiskutettiin lippulehtivaiheessa. Tällöin annettiin kasvunsääde Moddusta 0,2 litraa hehtaaria kohden ja lisäksi tautiaineena Delaroa 0,5 litraa hehtaaria kohden.

3.5 Havainnot kasvukaudelta

Italianraiheinä lähti hyvin kasvuun eikä tukehtunut ohran oraiden joukkoon. Kasvu oli melko tasaista läpi kasvukauden. Rikkaruohojen ruiskutukset eivät täysin onnistuneet kevennetyn kasvinsuojelun johdosta. Aineet eivät purreet tiettyihin rikkakasveihin, kuten peltoemäkkiin, punapeippiin ja osaltaan myös pillikkeeseen tai vesiheinään. Tautihavainnot lippulehtiasteelle oli havaittavissa hyvin vähän.

Ohrakasvustot olivat hyvinvoivia ja elinvoimaisia runsaista sateista riippumatta, joskin kehitys oli paljon normaalia hitaampaa. Italianraiheinä kasvoi tasaisesti kaikilla lohkoilla, mutta tiivistyneillä sekä metsän varjostamilla alueilla raiheinä oli pääkasvia vahvempi. Valkoapila lähti hyvin kasvuun, mutta jokin tukahdutti sen. Premium Classic aineen piti soveltua valkoapilalle, mutta todennäköisesti ainemäärä oli liian suuri sekä ruiskutus apilan kannalta liian varhainen.

Raiheinä kasvoi läpi, eli raiheinä voitti osaltaan pituuskasvussa ohran ja teki päähän n. 35cm pitkän tähkän. Tämä hankaloitti varsinkin hukkakauran hakemista ja havaitsemista pelloilla.

Kaikki kasvusto pysyi kuitenkin pystyssä sadonkorjuuseen asti ja sadot olivat erinomaisia. Raiheinä lähti voimakkaaseen kasvuun heti sadonkorjuun jälkeen ja pellot näyttivät nurmipelloilta.

3.6 Raiheinän läpikasvu

Raiheinän läpikasvusta ensimmäisiä merkkejä oli heinäkuun puolivälin paikkeilla. Lämpikasvaneet yksilöt olivat lopulta jopa 40cm pidempiä kuin ohrakasvusto. Runsaimmin läpikasvua oli havaittavissa tiivistyneillä paikoilla, ruiskutusurissa sekä metsänreunoissa. Lämpikasvua oli havaittavissa jokaisella raiheinälohkolla, maalajista ja ohralajikkeesta riippumatta. Alussa heräsi epäily, että onko italianraiheinä sittenkään puhdasta italianraiheinän siementä ja seassa olisi esimerkiksi westerworldin raiheinää, sillä italianraiheinän ei tulisi tehdä tähkää ensimmäisenä vuotena. Tämä poissuljettiin kuitenkin siemenlähteen toimesta. Alla olevassa kuvassa 5 on läpikasvanutta raiheinää.



Kuva 5. Lämpikasvanutta italianraiheinää. (Matias Kuisma. 2015.)

3.6.1 Mikä aiheutti läpikasvun?

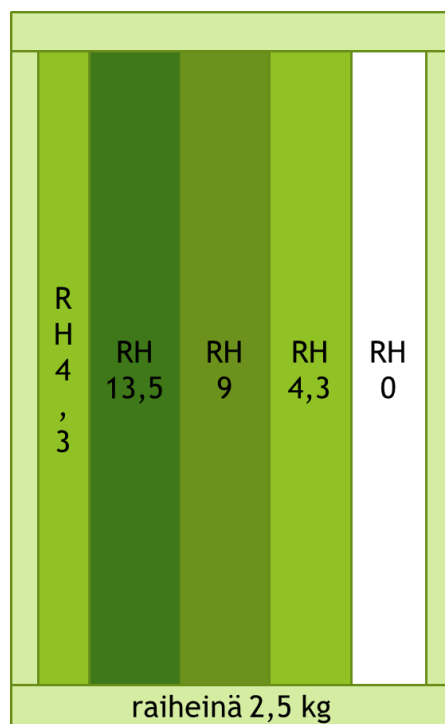
Italianraiheinän läpikasvu oli erittäin epätavallista, sillä sen ei tulisi tehdä tähkää ensimmäisenä kasvukautena. Tämä laittoi pohtimaan mikä sai raiheinän kasvamaan läpi ja tekemään tähkän. Lämpikasvuun vaikuttaneita tekijöitä voivat olla esimerkiksi aikainen kylvö yhdistettynä kylmään alkukesään. Alkukesän runsaat sateet hidastuttivat pääkasvia, mutta hyötyikö raiheinä enemmän niistä? Vaikuttavia tekijöitä voivat myös olla italianraiheinän lajikkeiden eroavaisuudet sekä kasvunsääderyskutus. Kuitenkin ajatellen kesän heinän kasvua yleisesti kasvoivat kaikki nurmikasvustot tavallista paremmin nurmikoista suojavyöhykkeisiin.

3.7 Koeruutukylvöt

Lähempää tarkastelua varten tehtiin erilliselle kuuden hehtaarin lohkolle niin sanotut koeruudut, joissa italianraiheinää kylvettiin eri määriä eri ruuduille. Varsinaiset koeruudut olivat 1,05 hehtaarin suuruisia. Ruutuja mitattiin lohkolle neljä, tavoitteena kylvää raiheinää viiden kilogramman välein aloittaen nollaruudusta. Lohkoksi valittiin mahdollisimman tasainen lohko, mikä antaisi kullekin ruudulle samanlaiset kasvumahdollisuudet. Todellisuudessa ruutujen raiheinän kylvömäärät olivat 0; 4,3; 9,0 ja 13,5 kilogrammaa hehtaaria kohden (kuva 6). Lisäksi päisteissä ja lohkojen reunoilla käytettiin 2,5 kg/ha kylvömäärää.

Tavoitteena oli seurata raiheinän vaikutuksia kasvukaudella pääkasville sekä varsinkin kuinka paljon raiheinän kylvömäärät vaikuttivat satoon sekä sadonkorjuuseen.

Koeruuduille kylvettiin pääkasviksi ohra, jonka lajikkeena Tocada. Ohran tavoitteena oli kylvää 500 kpl itäviä neliötä kohti, josta saatiin siemenen itävyystietojen perusteella lasketuksi 283 kilogrammaa hehtaaria kohden. Hivensalpietaria annettiin kylvön yhteydessä 120 kilogrammaa hehtaaria kohden sekä ennen kylvöä sianlietettä 23,6 kuutiota hehtaaria kohden. Kerääjäkasvina kylvettiin italianraiheinää, jonka lajike oli Meroa. Lohko on maalajiltaan runsasmultainen hiuesavi, jonka pH on 5,9.



Kuva 6. Kuvassa raiheinän koeruudut ja reuna-alueet (Matias Kuisma. 2016.)

3.7.1 Raiheinän läpikasvu koeruuduilla

Italianraiheinä kasvoi niin ikään läpi myös koeruutulohkolla kauttaaltaan. Läpikasvua mitattiin manuaalisesti laskemalla, kuinka monta raiheinäyksilöä kasvoi läpi tietyllä alueella. Kultakin ruudulta mitattiin läpikasvaneita yksilöitä kahdesta eri paikasta ja niistä laskettiin keskiarvot. Mittaus tapahtui 21. elokuuta.

Läpikasvu oli tulosten perusteella erittäin tasaista, paitsi 13,5 kilogramman ruudussa, jossa läpikasvaneita oli suhteessa enemmän. Kuitenkin muilla ruuduilla raiheinän läpikasvuprosentti oli lähes sama (taulukko 1).

Taulukko 1. Raiheinän läpikasvu koeruuduilla.

RH kg/ha	2,5	4,3	9	13,5
RH g/m ²	0,25	0,43	0,9	1,35
Kpl/m ² *	50	86	180	270
Itäneet kpl/m ² **	47,5	81,7	171	256,5
Läpikasvaneet kpl/m ²	5,5	9	19,5	44
Läpikasvu %	11,6	11,0	11,4	17,2

* laskettu raiheinän tjp:n mukaan (5g)

** laskettu raiheinän itävyyden mukaan (95 %)

3.7.2 Koeruutujen puinnit

Koeruutujen puinnit tehtiin 12.9.2015. Puintiaika oli kello 12.30–17.30. Sää oli aurinkoinen sekä heikkotuulinen. Puintipäivän lämpötila oli aloittaessa 18,5 astetta sekä myöhemmin iltapäivällä 20 astetta.

Ruutujen puinnissa tehtiin myöskin havaintoja. Puintiaikoja ja puintikosteuksia mitattiin puintien edetessä ja kultakin ruudulta erikseen. Raiheinämäärän suurentuessa häittäsi se ehkä hyvin lievästi puintia, muttei oleellisesti. Puinnit aloitettiin ns. nollaruudusta ja päätettiin 13,5 kilogramman ruutuun. Oletettavaa olisi, että päivän edetessä puintikosteudet laskisivat, näin ei kuitenkaan käynyt, sillä puintikosteudet olivat viimeistä ruutua puitaessa jopa hieman korkeammat. Tästä johtopäätöksenä voisi olettaa raiheinän ehkä hieman hidastavan ohran kuivumista. Ohessa on taulukko 2 koeruutujen puintikosteuksista.

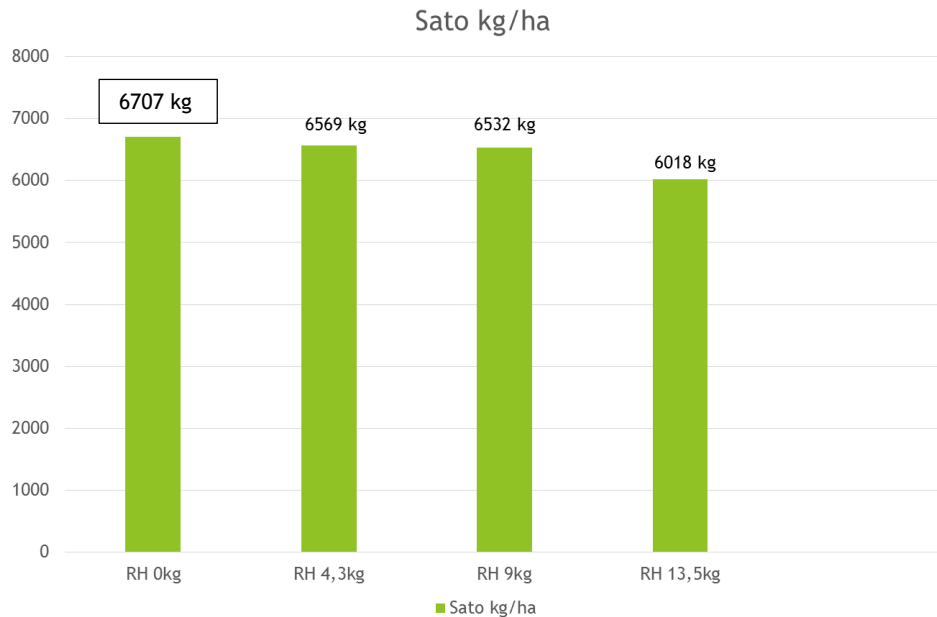
Taulukko 2. Koeruutujen puintikosteudet.

Raiheinä kg/ha	Puintikosteus % hajonta	Puintikosteus % ka.
0	17,2 - 18,6	17,9
4,3	17,6 - 18,7	18,0
9	17,9 - 18,4	18,2
13,5	17,9 - 18,3	18,2

3.7.3 Koeruutujen sato

Eniten koko kokeessa kiinnostava asia oli, kuinka paljon raiheinä vaikuttaisi pääkasvin satoon. Jokainen koeruutu puitiin tyhjään viljakärryyn, minkä jälkeen kuivattiin jokaisen ruudun sato erikseen. Tämän jälkeen kuivattu sato laskettiin tyhjiin viljakärryihin ja punnittiin vaa'alla. Punnitustulos jaettiin 1,05:llä, jotta saatiin sato hehtaaria kohden. Punnitustuloksista kävi ilmi, että raiheinä vaikutti hieman pääkasvin sadon määrään. Nollaruudusta, missä ei ollut lainkaan raiheinää satoa saatiin 6707 kilogrammaa hehtaaria kohden, kun taas esimerkiksi 9 kilon ruudusta saatiin satoa 6532 kilogrammaa hehtaaria kohden. Näin ollen 9 kilogramman raiheinän kylvämisen vaikutus hehtaaria kohden olisi 175 kilogrammaa. Kuitenkin

ruudusta RH 4,3 saatiin satoa 6569 kilogrammaa hehtaaria kohden, mikä on lähes sama kuin ruudussa RH 9. Kuviossa 2 on kuvattu kunkin ruudun sato hehtaaria kohden.



Kuvio 2. Koeruutujen ohrasato hehtaaria kohden.

3.7.4 Koeruutujen satojen laatu

Jokaisesta ruudusta otettiin edustuskelpoinen näyte, joka lähetettiin analysointia varten Suomen rehulle Hankkijan laboratorioon. Näytteistä analysoitiin hehtolitraino, raakavalkuainen sekä tärkkelyspitoisuus. Analyysin perusteella ei voi sanoa raiheinällä tai sen määrällä olevan mitään vaikutusta pääkasvin sadon laatuun. Ohessa on taulukko 3, jossa kuvattuna kunkin ruudun laatuanalyysit.

Taulukko 3. Koeruutujen satojen laatu.

Raiheinä kg/ha	Hehtolitraino kg	Raakavalkuainen % ka	Tärkkelys % ka
0	66,6	10,5	62,2
4,3	67,6	10,6	61,9
9	65,9	10,4	61,8
13,5	66,7	10,3	62,0

3.7.5 Kasvustot puintien jälkeen

Koeruudet puitiin 12.9., jonka jälkeen koeruudet kuvattiin n. kuukausi puinneista kasvuston havainnollistamista varten. Joidenkin ruutujen rajapinnat ovat selkeästi silmällä havaittavissa. Kuitenkin rajojen havaitseminen vaikeutuu raiheinän kylvömäärien kasvaessa. Tämä puoltaa sitä, että pienempikin kylvömäärä on riittävä eikä esimerkiksi maanpinnan

yläpuolinen kasvusto enää oleellisesti kasva kilomäärien noustessa. Kuvassa 7 on nähtävillä eri koeruutujen rajapinnat. Vasemmalla ylhäällä on 0-ruudun ja 2,5 kilon suoja-alueen rajapinta. Oikealla ylhäällä on 4,3 kilon ja 0-ruudun rajapinta. Vasemmalla alhaalla on 9 kilon ja 4,3 kilon rajapinta sekä oikealla alhaalla 13,5 kilon ja 9 kilon rajapinta.



Kuva 7. Kuvassa eri koeruutujen rajapinnat. (Matias Kuisma. 2015.)

4 KYSELY HUITTISLAISILLE TILOILLE

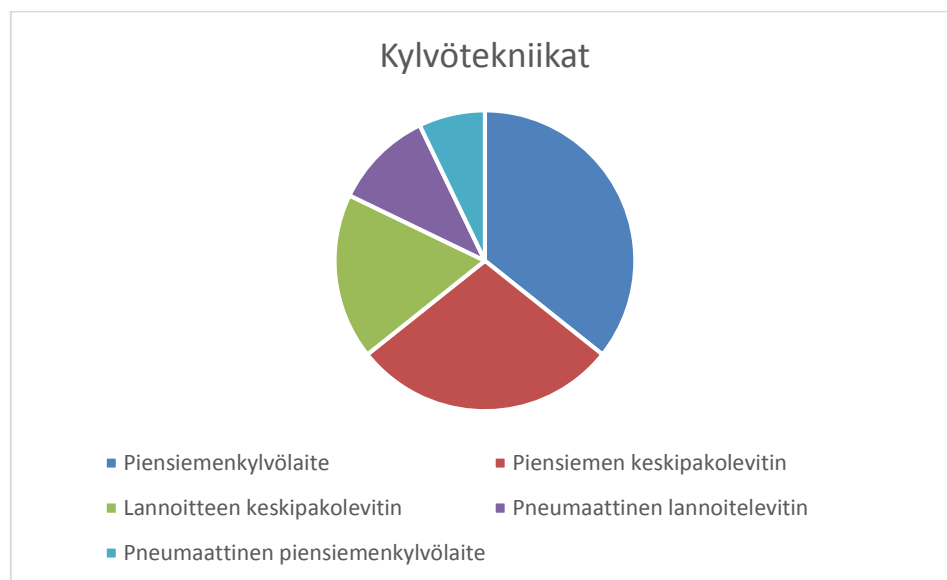
Lähetin loppuvuodesta 2015 kyselyn huittislaisille tiloille, jossa kysyin viljelijöiltä kerääjäkasveista. Kyselyssä kysyin pääasiassa miten, millä, kuinka paljon mitäkin kerääjäkasvia kylvettiin ja kerääjäkasveihin liittyviä toimenpiteitä sekä vaikutuksia. Lisäksi tein kyselyn myös niille, jotka eivät viljelleet kerääjäkasveja. Yhteensä kyselyn tavoitettavuus oli noin 350 viljelijää ja sain Kyllä-vastauksia yhteensä 29 kappaletta sekä Ei-vastauksia 86 kappaletta. Näin olleen kyselyyn vastasi yhteensä 115 viljelijää eli noin kolmannes vastasi kyselyyn. Näin ollen otantaa voidaan pitää varsin kattavana. Karkeasti luvuista voisi päätellä, että noin joka neljäs huittislainen viljeli vuonna 2015 kerääjäkasveja. Seuraavassa osiossa on tarkoitus purkaa kyselyjen sisältöjä ja tehdä niistä johtopäätöksiä.

4.1 Kylvöalat

Kyselyyn vastanneiden viljelijöiden keskimääräinen viljelyala oli noin 91 hehtaaria. Viljelijät olivat viljelleet kerääjäkasveja keskimäärin noin 34 hehtaaria eli noin 37 %:lle pelloista oli toteutunut kerääjäkasvi-toimenpide. Tämä osoittaa sen, että kiinnostusta kerääjäkasveja kohtaan oli, eikä niitä vain lähdetty kokeilemaan. Vuonna 2015 kerääjäkasvialoille ei ollut asetettu mitään rajoituksia, mutta vuodelle 2016 asetettiin 25 % rajoitus kokonaispinta-alasta, mikä on varsin lähellä huittislaisten 37 prosenttia. Toisaalta vaikka ero ei ole alassa prosenteissa suuri, kuitenkin se on kolmanneksen lasku kerääjäkasvituessa.

4.2 Kylvötekniikka

Kylvötekniikat jakautuivat viidelle eri kylvömenetelmälle (kuvio 3). Suosituin kylvötekniikka oli piensiemenkylvölaite, jota oli käyttänyt n. 36 prosenttia kerääjäkasveja viljelleistä. Seuraavaksi suosituin oli piensiemenen keskipakolevitin, jota oli käyttänyt n. 29 prosenttia viljelijöistä. Loput eli noin kolmannes jakautui tasaisesti lannoitteen keskipakolevittimen, pneumaattisen lannoitteen levittimen sekä pneumaattisen piensiemenkylvölaitteen kesken.



Kuvio 3. Kuviossa havainnollistettu kylvötekniikoiden osuudet Huittisissa.

4.3 Pääkasvilaji ja kerääjäkasvilaji

Suosituin pääkasvi oli ohra, jota oli käyttänyt kolme neljästä viljelijästä. Kauraa ja vehnää oli käyttänyt myös joka kolmas viljelijä. Palko- sekä öljykasvit eivät olleet niin suosittuja, sillä niitä viljeli vain noin joka kuudes viljelijä. Pääkasvien lajikkeet vaihtelivat miltei viljelijöittäin, joten sillä ei havaittu olevan juurikaan merkitystä.

Suosituin kerääjäkasvi oli italianraiheinä, jota oli käyttänyt $\frac{3}{4}$ viljelijöistä. Seuraavaksi suosituin kerääjäkasvi oli rypsi, jota oli käyttänyt noin $\frac{1}{4}$ viljelijöistä. Vuodelle 2016 kerääjäkasvien ehtoja muutettiin siten, ettei rypsi enää kelpaa kerääjäkasviksi, osakseen varmaankin huonon kasvuston vuoksi. Kolmanneksi suosituin oli valko-apila, jota oli käyttänyt niin ikään melkein $\frac{1}{4}$ viljelijöistä. Puna-apilaa, timoteita sekä öljyretikkaa oli kutakin viljelty vain yhdellä tilalla.

4.4 Kerääjäkasvien kylvömäärät

Ravinnehuuhtoutumien hallinta (RaHa)-hankkeessa oli annettu kerääjäkasvien lajikohtaisia kylvömääräsuosituksia. Italianraiheinän kylvömääräsuosituksena annettiin 5-15 kg/ha, valkoapilalla 2-6 kg/ha, puna-apilalla 4-10 kg/ha, timoteilla 5-10 kg/ha sekä öljyretikalla 5-15

kg/ha. Kyseisessä taulukossa ei ollut suositusarvoja rypsillemme. (Känkänen 2012, 2.)

Huittislaisten tilojen kylvömäärät olivat varsin vaihtelevat. Kylvömäärään vaikutti kylvöajankohta, itävyys, kylvötekniikka sekä viljelijän oma tahto. Osa viljelijöistä saattoi pelätä liiallista kasvustoa ja näin ollen kylvi varsin varovaisilla arvoilla. Omalla tilalla kuitenkin kylvettiin pääosin 4,3 kilogrammaa italianraiheinää hehtaaria kohden suosituksen ollessa 5-15 kilogrammaa. Saimme kuitenkin suositusarvojen alapuolella olevalla kylvömäärällä erinomaisen kasvuston.

4.4.1 Italianraiheinän kylvömäärät

Yli puolet viljelijöistä oli kylvänyt 5-10 kg raiheinää hehtaaria kohden. Muita kylvömääriä oli käytetty vähemmän, sillä 3-5 kg oli seuraavaksi suosituin määrä n. kolmanneksen osuudella. Vain kaksi viljelijää oli kylvänyt näiden kylvömäärien ulkopuolella. Karkeaksi keskiarvoksi sain raiheinän kylvömääräksi n. 6,5 kg:ta hehtaaria kohden.

4.4.2 Valko-apilan kylvömäärät

Kaikki viljelijät olivat kylväneet valkoapilaa 1-2 kg hehtaaria kohden. RaHa-hankkeen suositusarvoon (2-6) nähden valkoapilan kylvömäärät olivat alhaiset.

4.4.3 Rypsin kylvömäärät

Rypsiä oli kylvetty joko 3-5 tai 5-10 kg hehtaaria kohden. Suosituimpia kylvömääriä oli enemmistön osuudella 5-10 kg hehtaaria kohden. Lukemilla ei sinänsä ole merkitystä tulevaisuuden kannalta, sillä rypsi ei enää vuonna 2016 kelpaa kerääjäkasviksi.

4.4.4 Öljyretikan ja timotein kylvömäärät

Kumpaakin kasvia oli viljelty vain yksi viljelijä ja molemmat olivat kylväneet 10–15 kg:ta hehtaaria kohden. Molempien kylvömäärät sopivat RaHa-hankkeen antamiin suositusarvoihin.

4.5 Kylvöpäivä suhteessa pääkasviin

Kerääjäkasvien onnistumisen kannalta tärkein yksittäinen asia lienee niiden kylvöajankohta. Kylvöajankohtaa rajoittaa tietenkin kylvötekniikka, sillä jollain kylvötekniikalla ei ole järkeä kylvää kuin esimerkiksi pääkasvin kylvön yhteydessä. Suosituin kylvötekniikka oli piensiemenkylvölaite, mikä on suorassa yhteydessä siihen, että suosituin kerääjäkasvin kylvöpäivä oli pääkasvin yhteydessä. Liki kolmannes kylvi kerääjäkasvin pääkasvin yhteydessä, mutta kuitenkin yli puolet kylvi kerääjäkasvin vasta yli kuusi viikkoa pääkasvin kylvöstä. Noin kolmannes kylvi kerääjäkasvin 6-9

viikkoa pääkasvin kylvöstä, tämä mahdollisuus poistuu siis vuodelle 2016. Orasvaiheessa kylvi vain noin joka kymmenes viljelijä.

4.6 Läpikasvu

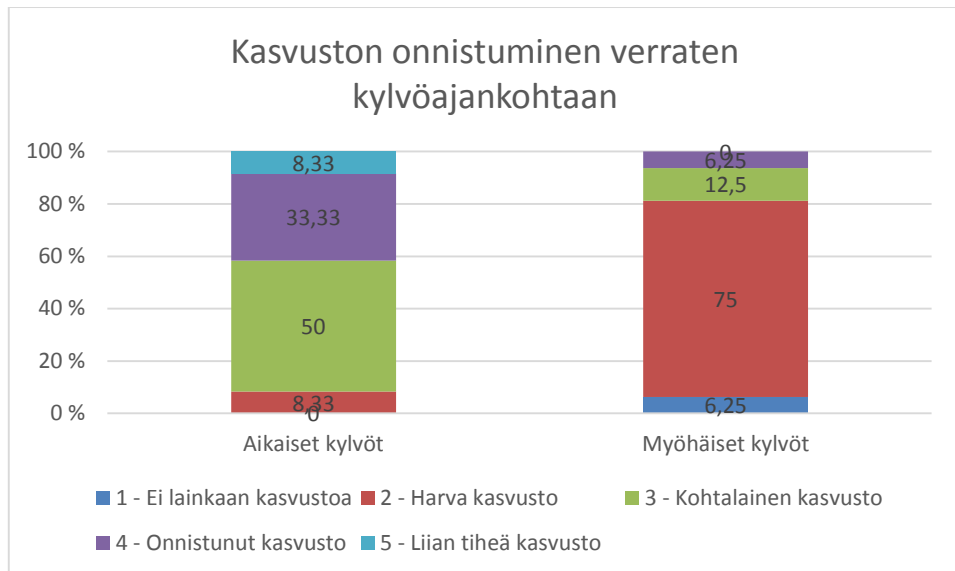
Kerääjäkasvin läpikasvulla tarkoitetaan sitä, että itse kerääjäkasvi kasvaa niin sanotusti läpi pääkasvista eli pidemmäksi kuin itse pääkasvi. Viljelijöistä vain viidellä kasvoi kerääjäkasvi läpi. Näistä viidestä neljä oli juurikin kylvänyt kerääjäkasvin pääkasvin yhteydessä ja viides viljelijä oli kylvänyt aikaisessa orasvaiheessa. Läpikasvulla ei omasta mielestäni ollut suurtakaan merkitystä, mutta mikäli pelkää kerääjäkasvin läpikasvua, kannattaa tulevaisuudessa kylvää kerääjäkasvi mahdollisimman myöhäisessä orasvaiheessa.

4.7 Kerääjäkasvin onnistuminen

Annoin viljelijöille tehtäväksi arvioida kerääjäkasvikasvuston onnistumista. Annoin asteikoksi 1-5, jossa 1 ei lainkaan kasvustoa, 2 harva kasvusto, 3 kohtalainen kasvusto, 4 onnistunut kasvusto sekä 5 liian tiheä kasvusto. Noin puolet arvioi kasvuston harvaksi tai huonommaksi. Noin kolmasosa arvioi kasvuston kohtalaiseksi ja vain joka viides arvioi kasvuston onnistuneeksi. Vain yksi viljelijä arvioi kasvuston ”liian” onnistuneeksi eli liian tiheäksi. Tässä pitää kuitenkin huomioida, että kaikki perustuu viljelijän omaan arvioon.

Vastausten perusteella oli kuitenkin havaittavissa, että kerääjäkasvin kylvöpäivällä oli suuri merkitys kerääjäkasvin onnistumiseen. Pääkasvin yhteydessä kylvi yhteensä yhdeksän viljelijää, joista vain yksi arvioi kasvuston huonommaksi kuin kohtalaiseksi. Kuuden viikon jälkeen kylväneitä viljelijöitä oli taas yhteensä 15, joista $\frac{3}{4}$ taas arvioi kasvuston onnistuneen huonommin kuin kohtalaiseksi. Nämä asiat tukevat selkeästi aiemmin tekemääni havaintoa kylvöpäivän merkityksestä onnistumiseen. Toisaalta voidaan taas mainita, että myös muut asiat, kuten sääolot, vaikuttavat varmasti kerääjäkasvin onnistumiseen, sillä alkukesän kylväjillä saattoi olla suotuisimmat kasvuolosuhteet kerääjäkasvin kasvuun lähtöön. Oma teoriani on kuitenkin sama, minkä kuulin useiden viljelijöiden suusta, että tila ei riitä kerääjäkasvin kasvulle myöhäisessä kerääjäkasvin kylvössä ja siksi kasvustot eivät onnistuneet.

Kuviossa 4 kerääjäkasvien kylvöajankohdat on jaettu karkeasti kahteen ryhmään, aikaiset ja myöhäiset kerääjäkasvien kylvöt suhteutettuna pääkasvin kylvöajankohtaan. Aikaiset kerääjäkasvien kylvöt käsittävät 0-3 viikkoa pääkasvin kylvöstä. Myöhäiset kerääjäkasvien kylvöt käsittävät 3+ viikkoa pääkasvin kylvöstä. Taulukossa selvennetään kylvöajankohdan merkitystä kasvuston onnistumiseen.



Kuvio 4. Kuviossa havainnollistettu kylvöajankohdan merkitystä kerääjäkasvien onnistumiseen.

4.8 Kasvinsuojelu

Kysyin viljelijöiltä, että vaikuttiko kerääjäkasvien viljely kasvinviljelyyn. Suurin osa (86 %) oli sitä mieltä, että kerääjäkasvit eivät vaikuttaneet kasvinsuojeluun. Vain 14 % oli sitä mieltä, että kerääjäkasvit vaikuttivat kasvinsuojeluun. Yleensä vaikutus oli kasvinsuojeluaineiden vaihtoehtojen supistuminen sekä mahdollinen annoskoon pienentäminen. Toisaalta, kaikki, jotka kertoivat kerääjäkasvin vaikuttaneen kasvinsuojeluun, kylvivät viimeistään aikaisessa orasvaiheessa.

4.9 Kerääjäkasvin jälkeiset toimenpiteet

Kysyin viljelijöiltä toimenpiteistä ennen seuraavaa kylvöä kerääjäkasvilohkolla. Moni viljelijä varmasti oli varautunut syksyyn glyfosaatilla. Kyselyyn vastanneista kuitenkin vain kolmannes kertoi ruiskuttavansa kerääjäkasvilohkolle glyfosaattia. Vähän yli puolet kertoi ruiskuttavansa jo syksyllä 30.9. jälkeen ja loput vasta keväällä ennen muokkausta.

Muokkaustavoista ylivoimaisesti suosituin oli syyskyntö, sillä yli 40 % kertoi pääsääntöisesti kyntävänsä kerääjäkasvilohkon syksyllä. Seuraavaksi suosituin oli syyskultivointi noin viidenneksen osuudellaan. Syksyllä suoritettua lautasmuokkauksen jälkeen syysmuokkauksen kokonaisuus oli noin 70 %. Keväällä muokkaustavat jakautuivat samassa suhteessa kuin syysmuokkaustavat kuitenkin siten, että 10 % ilmoitti kylvävänsä suoraan sänkeen. Kaikki suorakylväjät kuitenkin ilmoittivat käyttävänsä glyfosaattia joko syksyllä tai keväällä.

4.10 Kustannukset

Laitekustannukset muodostuivat suurimmalla osalla varsin pieniksi, sillä moni kylvi jo olemassa olevalla kalustolla. Osa investoi erilaisiin koneisiin kustannuksen kuitenkin ollessa usein alle 2000€. Esimerkiksi omalle tilalle hankittu piensiemennaatikko maksoi noin 1300€ ja ”sähköviskan” traktorin keulalle sai alle tuhannen euron. Monet käyttivät myös yhteiskäyttöön hankittuja koneita, mikä laskee konekustannusta. Osa käytti urakointia, mikä näkyy hehtaarikustannuksessa. Urakoitsijaa käytettäessä hinnaksi tuli vain urakoitsijan taksa sekä siemenet, kun taas omalla koneella kylväjät joutuivat maksamaan kuluihin siemenen lisäksi myös mahdollisen ylimääräisen ajokerran sekä mahdolliset konekustannukset.

Pyysinkin viljelijöitä karkeasti arvioimaan hehtaarikustannuksia kerääjäkasvien kylvölle. Kustannukseen vaikuttavia tekijöitä on paljon, kuten esimerkiksi siemenmäärät, joten en alkanut purkamaan viljelijöiden kustannusarvioita sen suuremmin, vaan laskin vain keskiarvon hehtaarikustannuksesta, joka oli noin 25€/ha. Siten pelkästään ympäristökorvauksesta viljelijälle jäi käteen kerääjäkasvien viljelystä keskimäärin 75€/ha, jonka päälle voidaan laskea kerääjäkasvien mahdolliset muut hyödyt.

4.11 Miksi kerääjäkasveja?

Kysyttäessä, mitä viljelijät pitivät kerääjäkasvien viljelyssä tärkeänä, tärkeimmäksi nousi ympäristökorvaus, sillä 97 % viljelijöistä piti ympäristökorvausta tärkeänä. Toiseksi tärkeimpänä viljelijät olivat pitäneet maan rakenteen parantumista kerääjäkasvien myötä, sillä 79 % piti sitä tärkeänä. Jokseenkin tärkeänä viljelijät pitivät ravinnehuuhtoutumien vähentymistä sekä ympäristön suojelua. Kovinkaan tärkeänä viljelijät eivät pitäneet lannoitemäärien pienentymistä, kasvinsuojelun vähenemistä eikä viljelyn monipuolistamista. Nämä ovat kuitenkin vain keskiarvoja viljelijöiden mielipiteistä, eikä vastauksia voi yleistää, sillä ne kertovat enemmänkin kunkin tilan tavoitteista, arvoista sekä uskosta kerääjäkasveja kohtaan.

Kyselyyn vastanneista viljelijöistä lähes kaikki kertoivat jatkavansa kerääjäkasvien viljelyä seuraavanakin vuonna. Monella oli kuitenkin ehtona tukitason säilyminen samana. Uudet säädökset ovat kuitenkin voineet muuttaa viljelijöiden suunnitelmia kerääjäkasvien suhteen, sillä esimerkiksi peltoalaa rajattiin, kylvöaikaa säädettiin sekä tiettyjä kasveja poistettiin kerääjäkasvien joukosta.

4.12 Miksi ei kerääjäkasveja?

Ei-kyselyyn vastanneiden päällimmäiseksi syyksi olla viljelemättä kerääjäkasveja nousi pelko kerääjäkasvien negatiivisista vaikutuksista. 37 % vastanneista pelkäsi negatiivisia vaikutuksia. Toisena esiin nousi perehtymisen puute, jonka vastanneista valitsi 28 %. Neljännes viljelijöistä mainitsi viljelemättömyyden osasyysiksi viljelytekniikan puuttumisen, joka

oli kolmanneksi yleisin syy. Muita syitä olivat haastava kylvökausi, positiivisten vaikutusten puute ja ajanpuute. Vain alle 10 % ilmoitti loogisen syyn kerääjäkasvien viljelemättömyyteen, kuten tilan kuulumattomuus ympäristötukeen tai tilan ollessa nurmitila. Monet olivat myös sanallisesti maininneet kerääjäkasvien koituvan ongelmaksi puidessa. Byrokratia koettiin myös hankalaksi, mikä ei ollut kulujen jälkeen vaivan arvoista. Lisäksi pelättiin kerääjäkasvien alentavan satoa.

Kuitenkin viljelijöistä noin neljännes kertoi harkinneensa tai jopa valinneensa kerääjäkasvien viljelyn, siitä kuitenkin luopuen. Vaakakupissa painoi silti enemmän jokin edellä mainituista asioista. Noin neljännes olisi silti valmis ehkä tulevaisuudessa viljelemään kerääjäkasveja. Moni kuitenkin jää odottamaan muiden kokemuksia kerääjäkasveista. Tukitaso koettiin myöskin riittämättömäksi vaivaan nähden, vaikka osa kertoikin harkitsevansa kerääjäkasveja juuri tuen takia.

5 YHTEENVETO

Omalla tilalla tehtyjen kokeiden sekä kyselystä saadun aineiston pohjalta voidaan tehdä karkeita yhteenvetoja. Ennen opinnäytetyötä keskeisiä kysymyksiä oli miten ja milloin kerääjäkasveja tulisi kylvää ja vaikuttavatko kerääjäkasvit merkittävästi talousviljelyyn. Lisäksi tavoitteena oli saada muuta oleellista tietoa kerääjäkasveista. Pitää kuitenkin painottaa, että kerääjäkasveja tarkasteltiin vain ensimmäisen vuoden osalta, eikä esimerkiksi pitkällä aikajänteellä, joten kerääjäkasvien vaikutuksista pidemmällä aikavälillä ei saatu tietoa. Kyseessä oli myös erittäin poikkeuksellinen vuosi. Kuitenkin koen, että opinnäytetyössä keskeinen tavoite täyttyi ja useisiin kysymyksiin saatiin melko hyviä vastauksia.

Omalla tilalla käytetty tekniikka sekä kylvöajankohta kerääjäkasvien viljelyssä osoittautuivat mielestäni onnistuneeksi. Havaitsin saman asian myös kyselyn pohjalta eli kerääjäkasvit tulisi kylvää lähellä pääkasvin kylvöä, mielellään pääkasvin kylvön yhteydessä tai enintään 2-3 viikkoa pääkasvin kylvöstä. Useat viljelijät olivat jättäneet kerääjäkasvit kylvämättä juurikin tarkastajien pelossa, ettei onnistunutta kasvustoa saada aikaiseksi. Kuitenkin uskallan väittää, että mikäli kylvää kylvösuositusten mukaan ja lähellä pääkasvin kylvöä, ei kyseistä ongelmaa tarvitse pelätä. Kylvöajankohta rajoittaa kylvötekniikoita, mutta mitä lähempänä kerääjäkasvit kylvetään pääkasvin kylvöstä, sitä enemmän järkeviä kerääjäkasvin kylvötekniikoita löytyy. Esimerkiksi piensiemenkylvölaitteella ei ole järkeä lähteä kylvämään myöhäisessä orasvaiheessa jälkien takia.

RaHa-hankkeen antamat suuntaa antavat siemenmäärät ovat hyviä, mutta omalla tilalla kylvön yhteydessä kylvetty raiheinä onnistui erinomaisesti pienemmälläkin siemenmäärällä. Mielestäni mitä myöhempään kerääjäkasvit kylvetään pääkasviin nähden, sitä suurempaa siemenmäärää tulisi käyttää kerääjäkasveilla.

Talousviljelyn kannalta kerääjäkasvin myöhempiä vaikutuksia ei vielä saatu, mutta esimerkiksi omalla tilalla kokeet jatkuvat. Esimerkiksi koelohkolla oleva ”nolla-ruutu” pysyy, jotta voidaan vertailla tulevaisuudessa kerääjäkasvi-ruutuihin.

Oikeilla siemenmäärillä sekä tekniikoilla pelkästään ympäristökorvauksella jää viljelijä keskimäärin jo selvästi plussan puolelle. Tähän voidaan vielä tulevaisuudessa lisätä kaikki kerääjäkasvien muut mahdolliset positiiviset hyödyt.

Useat viljelijät jättivät kerääjäkasvit viljelyn ulkopuolelle myös mahdollisten negatiivisten vaikutusten takia. Omalla tilalla, missä kerääjäkasvit onnistuivat liki äärimmäisellä tavalla, eli raiheinä kasvoi läpi, mitään ongelmia raiheinästä ei koitunut. Esimerkiksi koelohkollakin käytetty 4,3kg/ha kylvömäärä heikensi satoa vain n. 100kg/ha mikä tarkoittaa esimerkiksi koevuoden hinnoilla reilun 10€ satotappiota hehtaaria kohti, kuitenkin pelkästään tuesta jäätin omalla tilalla n. 90€ plussalle ja kova luotto on tulevaisuuden positiivisista vaikutuksista, jotka aika näyttää. Sadonkorjuuseen eivät kerääjäkasvit vaikuttaneet liki ollenkaan omalla tilalla eikä kyselyyn vastanneiden tiloilla. Suurta huolta oli aiheuttanut kerääjäkasvit lakopaikoissa, omalla tilalla ei näistäkään ongelmaa koitunut, eikä kyselyyn vastanneistakaan kukaan maininnut kyseistä ongelmaa. Kasvinsuojelussa tulee kiinnittää huomio ainevalintoihin sekä ainemääriin.

LÄHTEET

Kuisma, M. Kerääjäkasvikysely 2015.

Känkänen, H. 2012. Monivuotiset viherlannoitusnurmet viljelykierrossa. Ravinnehuuhtoutumien hallinta faktaa 1 3/2012.

Känkänen, H. 2012. Pelto vihreämmäksi kerääjä- ja peitekasvien avulla. Ravinnehuuhtoutumien hallinta faktaa 2 3/2012.

Känkänen, H. 2010. Undersowing in a northern climate: effects on spring cereal yield and risk of nitrate leaching. Doctoral Dissertation. Tampere: Yliopistopaino Juvenes Print Oy.

Lemola, R. Valkama, E. Suojala-Ahlfors, T. Känkänen, H. Turtola, E. Heikkinen, J. Koppelmäki, K. 2014. Kerääjäkasvit – Hyötyä viljelijälle ja ympäristölle. TEHO Plus-hankkeen julkaisu 6/2014. Turku: Mainostoimisto SST Oy.

Maaseutuvirasto. Tukiopas. 2016. Viitattu 11.2.2016
<http://maaseutuvirasto.mobiezone.fi/zine/192/article-3991>

Myllys, M. 2014. Maan rakenne paremmaksi juurten avulla. Ravinnehuuhtoutumien hallinta faktaa 7 6/2014.

Reduction of nitrate leaching. n.d. Plant research international.

Tilan oma materiaali

HAASTATTELUT:

Harjunmaa, V. Maanviljelijä. Huittinen. Haastattelu 1.9.2015.

Huhtala, J. Maanviljelijä. Huittinen. Haastattelu 1.6.2015.

Kaasalainen, J. Maanviljelijä. Huittinen. Haastattelu 10.7.2015.

Kuisma, P. Maanviljelijä. Huittinen. Haastattelu 1.6.2015.

Kyselyt

Kerääjäkasvit kyselylomake

Vastaa kyselyyn mikäli kylvit kerääjäkasveja

1. Viljelijä ja tilan nimi

2. Onko tilanne luomutila?

- Kyllä
- Ei

3. Oletko aiemmin kylvänyt kerääjäkasveja?

Monenako vuonna ja mitä olet kylvänyt?

4. Peltoala (ha)

5. Kerääjäkasviala (ha)

6. Kerääjäkasvien kylvötekniikka

- Piensiemenkylvölaite
- Pneumaattinen piensiemien kl
- Pneumaattinen lannoitelevitin
- Piensiemien keskipakolevitin
- Lannoitekeskipakolevitin
- Muu:

6.1 Lisätiedot kylvöstä

Esim. rikkahara, multa, jne.

7. Miten kylvit kerääjäkasvin?

- Omalla koneella
- Urakointina

7.1 Jouduitko investoimaan kerääjäsiemenen kylvölaitteeseen?

Jos vastasit kyllä, vastaa muu-kohtaan kuinka paljon?

- Kyllä

- En
- Muu:

7.2 Kustannusarvio kerääjäkasvin kylvölle

työt + siemen/kylvöhehtaari, kokonaiskustannus

- 0-10 €
- 10-20 €
- 20-30 €
- 30-40 €
- 40-50 €
- 50+ €

8. Pääkasvilajit

Lohkoilla, joille kylvit kerääjäkasvin

- Ohra
- Kaura
- Vehnä
- Ruis
- Syysvehnä
- Palkokasvit
- Öljykasvit
- Muu:

8.1 Pääkasvin lajikkeet

9. Kerääjäkasvit

- Italianraiheinä
- Valkoopila
- Puna-apila
- Persianapila
- Timotei
- Nurminata
- Nurmimailanen
- Rypsi
- Muu:

9.1 Kerääjäkasvilajikkeet



10. Kerääjäkasvin kylvömäärä kg/ha

- 0-1 kg
- 1-2 kg
- 2-3 kg
- 3-5 kg
- 5-10 kg
- 10-15 kg
- 15+ kg

10.1. Lisätiedot kylvömäärä.

Mikäli kylvit seoksena tai useampia kylvömääriä, ilmoita se tässä.



11. Kerääjäkasvin kylvöpvä pääkasvin kylvöstä

- pääkasvin yhteydessä
- 0-1 vkoa
- 1-2 vkoa
- 2-3 vkoa
- 3-6 vkoa
- 6-9 vkoa
- 9 + vkoa

12. Kerääjäkasvin läpikasvu

Kasvoiko kerääjäkasvi osittain pidemmäksi kuin pääkasvi?

- Ei
- Kyllä

12.1 Jos vastasit edelliseen kyllä, missä vaiheessa?

Kuinka monta viikkoa kylvöstä?

- 4-8 vkoa
- 8-12 vkoa
- 12 + vkoa

13. Kerääjäkasvin kasvusto

Määrittele kasvuston tiheys, jossa kohta 4 on paras mahdollinen kasvusto.

1 2 3 4 5

Ei lainkaan kasvustoa Liian tiheä kasvusto

13.1 Onnistumisen/epäonnistumisen vaikuttavat tekijät mielestäsi?



13.2 Maalajin vaikutus kerääjäkasvin onnistumisessa?



14. Vaikuttiko kerääjäkasvit ks. ruiskutukseen?

Luomussa mekaaninen torjunta

- Kyllä
- Ei

14.1 Jos vastasit edelliseen kyllä, miten?



15. Glyfosaatin käyttö

- Ei
- Syksyllä
- Keväällä

16. Syys-/kevätkuokkaustapa (kerääjäkasvin jälkeen)

- Syyskyntö
- Syyskultivointi
- Lautasmuokkaus syksyllä
- Kevätkyntö
- Kevätkultivointi
- Lautasmuokkaus keväällä
- Suorakylvö sänkeen
- Muu:

17. Miksi kerääjäkasveja?

Arvostele, miten itse miellät tärkeänä

Ei tärkeä

jonkin verran
tärkeä

Erittäin tärkeä

Ympäristönkorvaustuki
100€/ha

	Ei tärkeä	jonkin verran tärkeä	Erittäin tärkeä
Maan rakenteen parantuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lannoitemäärien pientyminen tulevaisuudessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravinnehuuhtoutumien vähentyminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasvinsuojelun väheneminen tulevaisuudessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Satomäärien nousu tulevaisuudessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristön suojelu/etu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viljelyn monipuolistaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Aiotko kylvää kerääjäkasveja ensi keväänä?

- Kyllä
- En

18.1 Jos vastasit edelliseen "En", niin miksi?

19. Kokemuksia kerääjäkasveista. Omia huomioita satoon ja puintiin liittyen.

Satomäärä, puintikosteus, puimurin tukkeutuminen, puintinopeus, yms.

Ei kerääjäkasveja-kysely

Vastaa kyselyyn mikäli et kylvänyt kerääjäkasveja.

1. Viljejä ja tilan nimi

2. Onko tilanne luomutila?

- Kyllä
- Ei

3. Harkitsitko kylvää kerääjäkasveja?

- En
- Kyllä
- Valitsin kerääjäkasvit toimenpiteen, mutta peruin sen

3.1 Mikäli vastasit edelliseen peruneesi toimenpiteen, niin miksi?

4. Miksi et valinnut kerääjäkasveja?

Voit valita useamman

- En usko kerääjäkasvin omaavan positiivisia vaikutuksia
- Pelkään kerääjäkasvin omaavan negatiivisia vaikutuksia
- Ei ollut tarpeeksi aikaa
- Saatavilla ei ollut sopivaa kylvötekniikkaa
- En ole perehtynyt asiaan
- Haastava kylvökausi/kasvukausi

4.1 Muita syitä mikset valinnut kerääjäkasveja?

5. Aioitko kylvää kerääjäkasveja ensi vuonna?

Mikäli mahdollista

- En
- Ehkä
- Kyllä

5.1 Jos vastasit Kyllä" tai "Ehkä", niin miksi?

A vertical scrollbar with a small rectangular slider in the middle, used for navigating through a list of items.

6. Kylväisin kerääjäkasveja tulevaisuudessa, JOS?

Esimerkiksi asiasta saatavilla enemmän tietoa/kokemuksia/tutkimustuloksia, suurempi ymp.korvaus, yms.

A vertical scrollbar with a small rectangular slider in the middle, used for navigating through a list of items.

7. Mielipiteitä kerääjäkasveista ja niiden käytöstä?

