

Mia Piipponen & Kati Ylitalo

KERÄÄJÄKASVIEN VILJELY POHJOIS-POHJANMAALLA

KERÄÄJÄKASVIEN VILJELY POHJOIS-POHJANMAALLA

Mia Piipponen & Kati Ylitalo
Opinnäytetyö
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Kevät 2021
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Tekijät: Mia Piipponen, Kati Ylitalo

Opinnäytetyön nimi: Kerääjäkasvien viljely Pohjois-Pohjanmaalla

Työn ohjaaja: Raija Suomela

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2021

Sivumäärä: 62 + 2 liitettä

Työn tarkoituksena oli selvittää kerääjäkasvien viljelyä Pohjois-Pohjanmaalla sen alueelliset ominaispiirteet huomioiden. Pohjois-Pohjanmaan viljelijöitä, joilla oli viljelijätukihaussa valittuna ympäristökorvaus ja kerääjäkasvit, lähestyttiin kyselylomakkeella, jossa selvitettiin heidän kokemuksiaan kerääjäkasveista, niiden viljelystä sekä viljelytekniikoista. Kyselyn tausta-aineistona käytettiin Uudellamaalla 2016 UusiRaHa -hankkeen toteuttamaa kerääjäkasvikyselyä ja saatuja tuloksia vertailtiin Uudellamaalla toteutetun kyselyn tuloksiin. Kerääjäkasvien viljely Pohjois-Pohjanmaalla -opinnäytetyö pohjautuu kerääjäkasviselvitykseen, joka toteutettiin osana Ympäristöviisas viljelijä -hanketta. Hankkeen tavoitteena on lisätä maatilojen välistä kestäviin tuotantotapoihin liittyvää yhteistyötä.

Kysely toteutettiin puolistrukturoituna ja lähetettiin viljelijöille sähköpostitse Webropol -kyselytyökalua käyttäen. Kyselyyn vastasi 12,5 % kyselyn saaneista viljelijöistä, ja se lähetettiin vain kerran. Vastaukset analysoitiin teemoittelemalla sekä hyödyntäen Webropolin omia analysointityökaluja.

Vastausten mukaan kerääjäkasveja viljeltiin hyvin pitkälti samoilla tekniikoilla tilojen tuotantosuunnasta tai koosta riippumatta. Useimmat kokivat ensisijaiseksi motivaattoriksi kerääjäkasvien viljelylle siitä saadun tuen, mutta myös niiden tuomat ympäristöhyödyt koettiin tärkeiksi. Lähes kaikki vastaajat aikovat jatkaa kerääjäkasvien viljelyä myös tulevaisuudessa, enimmäkseen tekemättä isompia muutoksia viljelytoimiin.

Kyselyn tulokset olivat hyvin samankaltaisia Pohjois-Pohjanmaalla ja Uudellamaalla. Suosituimpia kerääjäkasveja molemmilla alueilla olivat timotei, italianraiheinä sekä valkoapila. Saatujen vastausten perusteella kerääjäkasveja viljeltiin Pohjois-Pohjanmaalla pääsääntöisesti yleisten kerääjäkasvien viljelyohjeiden mukaisesti, kun taas Uudenmaan kyselyn tuloksista näkyi tilojen halukkuus kokeilla kerääjäkasvien viljelyä monimuotoisemmin. Tämä voi johtua alueiden eroavaisuuksista pelto- ja kasvuolosuhteissa: Pohjois-Pohjanmaan lyhyempi kasvukausi ja pienempi lämpösumma luovat haasteita kerääjäkasvien valinnalle. Peltomaan hyvät ominaisuudet kuitenkin mahdollistavat kerääjäkasvien onnistuneen viljelyn pienemmällä panostuksella.

Kyselyn perusteella kävi ilmi, että Pohjois-Pohjanmaan alueelta kaivattaisiin vielä lisää kokemus- ja tietoperäistä tutkimusta aiheesta. Tietoa kerääjäkasvien eduista sekä niiden onnistuneesta hyödyntämisestä viljelyssä tulisi myös saada viljelijöille enemmän ja laajemmin. Kun tieto ja kokemukset saataisiin tuotua osaksi jokapäiväistä viljelytoimintaa, kerääjäkasvien hyödyt huomattaisiin ehkä muutoinkin kuin rahallisina viljelytukina. Ympäristön hyvinvointi on tulevaisuudessa yhä tärkeämmässä roolissa, ja tässä kerääjäkasvit voitaisiin nähdä yhtä aikaa niin ympäristön kuin viljelijänkin etuna.

Asiasanat: viljely, kerääjäkasvit, aluskasvit, hiilensidonta, typensidonta

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree program in Agricultural and Rural Industries

Authors: Mia Piipponen, Kati Ylitalo
Title of thesis: Cultivation of catch crops in northern Ostrobothnia
Supervisor: Raija Suomela
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2021
Number of pages: 62 + 2 appendices

The aim of this thesis was to find out the features of cultivating catch crops in Northern Ostrobothnia. This was examined by sending an inquiry for farmers in the area who had chosen catch crops in their farming subsidies. Based on this information, a field trial plan was created for the pilot farms of the Ympäristöviisas Viljelijä project. The data was also utilized to create informative cards for use by farmers and ProAgria Oulu advisors.

The commissioner of the thesis was Ympäristöviisas Viljelijä project the main executor of which is ProAgria Oulu. The theory part of the thesis includes general guidance about cultivating catch crops and the qualities and benefits they offer for the environment.

According to the responses, the cultivation took place mainly according to general catch crop cultivation guidelines. Most farmers felt that the main benefit of catching crops was their financial support, but other benefits they brought along were also identified. The main reason for the possible failure was the drought, as according to the respondents, the cultivation measures chosen did not have a major impact on the success of the cultivation - it was perceived to be successful with almost all methods. There was also little difference between organic and conventional farmers. Almost all the farmers who responded to the survey planned to continue cultivating catch crops in the same way in the future. If changes were to be made, it was almost exclusively a change from one variety to a mixture.

The survey also revealed that even more experiential and knowledge-based research on the topic was needed in the Northern Ostrobothnia region. Information on the benefits of catch crops and using them successfully in cultivation should also be made more widely known to farmers. When hands-on experiences are brought into day-to-day farming, the benefits of catch crops might be considered other than just financial support. The well-being of the environment will play an increasingly important role in the future, and therefore catch crops could be seen as an advantage for both the environment and the farmer.

Keywords: cultivation, catch crops, undersowing, nitrogen fixation, carbon farming

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	KERÄÄJÄKASVEIHIN LIITTYVÄT KÄSITTEET	9
3	KERÄÄJÄKASVIEN KÄYTTÖ	10
3.1	Huomioitavaa kerääjäkasvia suunniteltaessa	11
3.2	Kerääjäkasvien vaikutus maan kasvukuntoon	12
3.3	Kerääjäkasvien esikasvivaikutus	14
3.4	Kerääjäkasvien vaikutus muihin ravinteisiin	15
3.5	Kerääjäkasvien käyttö eri satokasveilla	16
4	VILJELYTEKNIikka	18
4.1	Kasvilajit	18
4.2	Siemenmäärät	20
4.3	Kylvö	21
4.4	Kasvuston seuranta	23
4.5	Kasvinsuojelu	23
4.6	Kasvuston lopettaminen	24
5	POHJOIS-POHJANMAA JA UUSIMAA VILJELYALUEINA	25
5.1	Pohjois-Pohjanmaan kuvaus	25
5.2	Uudenmaan kuvaus	27
5.3	Pohjois-Pohjanmaan ja Uudenmaan peltokasvituotannon tilastoja	28
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	31
6.1	Kyselyn tausta, tavoitteet ja kohderyhmä	31
6.2	Kyselylomakkeen laatiminen ja aineiston keruu	32
6.3	Aineiston käsittely	32
6.4	Viljelykoesuunnitelma ja tietokortit	33
7	TULOKSET	34
7.1	Vastaajien perustiedot	34
7.2	Suosituimmat kerääjäkasvit, kylvömäärät ja -menetelmät	36
7.3	Kerääjäkasvin muokkaus	42
7.4	Kerääjäkasvin vaikutus viljelyn onnistumiseen	44
7.5	Kasvipeitteisyys	46
7.6	Kerääjäkasvien käyttö tulevaisuudessa kyselyyn vastanneilla tiloilla	49
8	UUELLAMAALLA JA POHJOIS-POHJANMAALLA TOTEUTETTUIJEN KERÄÄJÄKASVIKYSELYJEN TULOSTEN VERTAILU	51

9	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	55
	LÄHTEET	58
	LIITTEET	63

1 JOHDANTO

Ruoantuotanto ja kulutus tuovat väistämättä mukanaan erilaisia ympäristövaikutuksia, mutta terveellisyyden lisäksi ruoka on parhaimmillaan vastuullisesti tuotettua ja kulutettua. Ruoantuotanto vaikuttaa esimerkiksi ilmaston lämpenemiseen, luonnon monimuotoisuuteen, ympäristön rehevöitymiseen ja happamoitumiseen sekä kuluttaa resursseja, kuten maapinta-alaa, vesivaroja ja energiaa. Vaikka maatalous aiheuttaa Suomessa runsaasti fosforin ja typen huuhtoutumaa, viljelyä kehitetään jatkuvasti ja viime vuosikymmeninä esimerkiksi lannoitusmäärät ovat huomattavasti pienentyneet. Kotimainen ruoantuotanto kehittyy jatkuvasti vastuullisemmaksi ja ympäristöystävällisemmäksi, ja koko ajan etsitään keinoja vähentää maatalouden tuottamaa ympäristökuormaa. (Suomen ympäristökeskus 2013a.)

Kerääjäkasvien avulla voidaan lisätä viljelyn monimuotoisuutta sekä estää ravinteiden huuhtoutumista pois pelloilta samalla maan kasvukuntoa parantaen. Yleisimmin kerääjäkasveina ovat käytössä heinä ja apila viljan aluskasveiksi kylvettynä. Vuonna 2015 kerääjäkasviala kasvoi moninkertaiseksi ympäristökorvauksen myötä, mutta suosio on sen jälkeen hiipunut. (Känkänen 2020.)

Aluskasveja käytetään viljelyn monipuolistamiseen kaikkialla maailmassa. Ilmastonmuutos lisänee kerääjäkasvien viljelyä edelleen, koska nykyistä runsaammat ja rankemmat sateet sekä lämpimämmät talvet lisäävät kasvinsuojeluaineiden ja ravinteiden huuhtoutumisen sekä eroosion riskiä (Känkänen ym. 2011.)

Tämän Kerääjäkasvien viljely Pohjois-Pohjanmaalla -opinnäytetyön toimeksiantajana toimii ProAgria Oulun luotsaama Ympäristöviisas viljelijä -hanke. Hankkeen tavoite on lisätä maatalojen kestäviin tuotantotapoihin liittyvää yhteistyötä hyödyntäen uusinta tutkimustietoa sekä mallinnus- ja laskentamenetelmiä. Viljelijöiden tietotaitoa kestävästä viljelymenetelmästä sekä maatalojen varautumista ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin lisätään kestävien ilmasto- ja ympäristövaikutuksia vähentävien tuotantomenetelmien avulla. Hanke etsii ratkaisuja erityisesti Pohjois-Pohjanmaan alueen keskeisiin ympäristöhaasteisiin maataloudessa, näitä ovat turvemaiden viljely, hiilensidonta, karjanlannan hyödyntäminen ja maan kasvukunnon parantaminen. (ProAgria Oulu 2020.)

Työn tavoitteena on selvittää kyselyn avulla Pohjois-Pohjanmaan alueen viljelijöiden kokemuksia kerääjäkasvien käytöstä, niiden hyödyistä sekä haitoista huomioiden alueen maaperän ja ilmaston

erityispiirteet. Kyselyn pohjana on Uudellamaalla vuonna 2016 tehty kysely kerääjäkasvikokemuksista. Opinnäytetyössä on myös vertailtu kerääjäkasvien viljelykokemuksia alueilla. Kyselyn pohjalta luodaan sähköinen tietokortti oppaaksi ProAgrian neuvojen käyttöön tilakäynneille sekä kerääjäkasvien testausuunnitelma Ympäristöviisas viljelijä -hankkeen pilottitiloille.

Opinnäytetyön teoriaosuuden tieto on kerätty lähinnä verkosta käyttäen luotettavia lähteitä, jotka perustuvat tutkittuun tietoon. Teoriaosuudessa on pyritty hyödyntämään myös uusinta tietoa ja ohjeita kerääjäkasveista sekä niiden viljelystä vuonna 2020 ilmestyneestä kerääjäkasvioppaasta. Työn teoriaosuudesta on haluttu tehdä monipuolinen kokonaisuus, josta olisi mahdollisimman paljon hyötyä kaikille kerääjäkasveista kiinnostuneille Pohjois-Pohjanmaan alueella.

2 KERÄÄJÄKASVEIHIN LIITTYVÄT KÄSITTEET

Kerääjäkasvit ovat viljelykasveja, joiden viljelyn tavoitteena on parantaa maan kasvukuntoa, hillitä eroosiota, torjua rikkakasveja, ruokkia mikrobeja, sitoa typpeä maahan, lisätä orgaanista ainesta ja kasvipeitteisyyttä sekä estää ravinteiden huuhtoutuminen. Kerääjäkasveja voidaan kylvää joko tuotantokasvien aluskasveiksi tai peitekasviksi heti kun tuotantokasvin sato on korjattu. (Känkänen ym. 2011.)

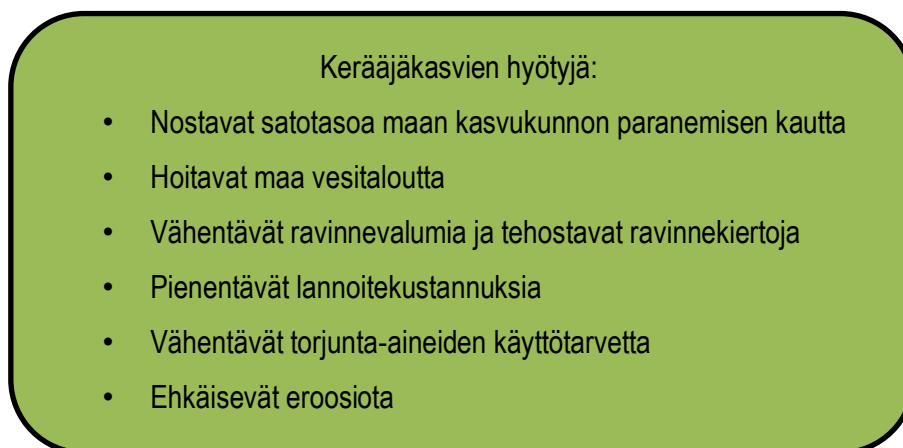
Aluskasvina kerääjäkasvi kasvaa samaan aikaan tuotantokasvin kanssa, mutta tuotantokasvin korjuun jälkeen aluskasvi jatkaa kasvuaan. Aluskasvin avulla voidaan ottaa typpeä maasta (heinäkasvit) tai sitoa sitä ilmasta (palkokasvit), ja aluskasvi peittää pellon pintaa myös viljelykasvin jälkeen vähentäen maanpinnan eroosiota. Palko- ja öljykasvit kuohkeuttavat maata syvillä juurillaan, jolloin ravinteiden hyödyntäminen paranee. Aluskasvi vie tilaa rikkakasvien kasvulta ja lisää mikrobitoimintaa maassa, vähentää tuholaispainetta sekä saattaa estää tautien leviämistä. Hyvä aluskasvi ei kuitenkaan kilpaile liikaa satokasvin kanssa, vaan sen voimakkain kasvu ajoittuu sadonkorjuun jälkeiseen aikaan. Pääsatokasvin sadonkorjuun jälkeen kylvettävästä kerääjäkasvista voidaan käyttää myös nimitystä **pyydyskasvi**. Tällöin satoa ei yleensä korjata, vaan se muokataan viherlannoitteeksi maahan syksyllä tai seuraavana keväänä (Lemola ym. 2014.)

Peitekasviksi kylvettävä kerääjäkasvi peittää maata kasvamalla joko eri aikaan pääkasvin kanssa tai samanaikaisesti riviväleissä. Tavoitteena on vähentää eroosiota, hillitä ravinteiden huuhtoutumista, estää rikkakasvien kasvua, parantaa seuraavien kasvien typen saantia sekä parantaa maan rakennetta ja kasvukuntoa. (Känkänen ym. 2011.)

Typensitojakasvit sitovat ilmakehästä typpeä muuttaen sitä muille kasveille soveltuviksi typpiyhdisteiksi. Kerääjäkasveina käytettäviä typensitojakasveja ovat palkoviljat, apilat, virnat sekä sini-mailanen. Palkokasveja tai palkokasviseoksia hyödynnetään myös viherlannoituskasveina, jolloin vahvojen juurten avulla saadaan kivennäisainekseen sitoutuneita ravinteita vapautettua viljelykasvien käyttöön. (Rajala 2005a.)

3 KERÄÄJÄKASVIEN KÄYTTÖ

Parhaimmillaan kerääjäkasvit parantavat maan rakennetta ja kasvukuntoa sekä vähentävät ravinnevalumia, eroosiota sekä tuohyönteis- ja kasvitautiriskejä. Osa positiivisista vaikutuksista kuitenkin realisoituu vasta vuosien kuluessa ja sitä voimakkaammin mitä useammin viljelykierrossa käytetään kerääjäkasveja. UusiRaHa-hankkeen muokkauksokokeissa Jokioisilla 2016–2018 havaittiin kerääjäkasvien nostavan myös satotasoa maan kasvukunnon paranemisen kautta. Ravinnekierto tehostuu ravinnevalumienvähetyksessä, ja näiden hyötyjen ansiosta myös lannoitekustannukset pienenevät. Peltoluonnon ja maan pieneliöstön monimuotoisuus lisääntyy kerääjäkasveja käytettäessä, ja peltomaan biologinen typen- ja hiilensidonta kasvavat. Kerääjäkasvien hyötyjä on lueteltu myös alla olevassa kuviossa 1. (Malin 2020.)



KUVIO 1. Kerääjäkasveilla on useita hyötyjä (Malin 2020)

Hannu Känkäsen 2011 julkaisussa Kerääjäkasvit -tutkimuksesta käytännön kokemuksiin viitataan eurooppalaiseen selvitykseen, jossa on todettu, että kerääjäkasvi voi vähentää nitraattitypen huuhtoutumisen kymmeneen kiloon hehtaarilta, kun syysviljat tai paljas maa tuottavat 30–50 kilon huuhtoutumisen. Kemiallisen typpilannoitteen ja kerääjäkasvien käyttö yhdessä on asiantuntijoiden mukaan tehokkain tapa hallita typpihävikkejä sekä lisätä typenkäytön tehokkuutta. (Lehtonen ym. 2017.)

3.1 Huomioitavaa kerääjäkasvia suunniteltaessa

Kerääjäkasvin viljelyyn tulisi suhtautua kuten satokasviin, ja kuluja verrata kerääjäkasvien tarjontaan monipuolisiin etuihin, ohjeistaa Malin kerääjäkasvioppaassaan. UusiRaHa-hankkeen Jokioisten kenttäkokeiden perusteella merkittävimpiä hyötyjä ovat yhteytys ja biomassa, jotka lisäävät maan eloperäistä ainetta ja tehostavat hiilensidontaa. Ajan mittaan peltomaan eloperäisen aineksen lisääminen parantaa myös kasvien typensaantia maasta. Myös RaHa-hankkeessa todettiin kerääjäkasvien lisäävän maahan orgaanista ainesta ja siten samalla parantavan maan rakennetta. RaHa-hankkeen havaintokokeita toteutettiin vuosina 2010–2013, ja niissä testattiin viherlannoitusnurmien, alus- ja kerääjäkasvien sekä maanparannuskasvien viljelyä tiloilla eri puolella Uuttamaata. Kerääjäkasvin avulla voidaan pidentää sekä hiilensidonnan että pellon ravinnetasapainon kannalta merkittävää maan kasvipeitteistä aikaa. Kerääjäkasvit ottavat ravinteita maasta myöhään syksyyn pääkasvin sadonkorjuun jälkeen ja jatkavat yhteytystä satokasvin tuleennuttua. Syksyllä kerääjäkasvit haihduttavat maasta vettä, ja mikäli kasvusto säilyy talven yli, yhteytys alkaa aikaisin keväällä, jolloin maa kuivuu haihduttavan kasvuston ansiosta nopeammin suojaten pintamaata samalla liian nopealta kuivumiselta. Tasaisesti kuivuva pelto on muokattavissa nopeammin ja tiivistymisen riski pienenee. (Koppelmäki & Känkänen 2014; Malin 2020.)

Useiden kasvien kasvaessa samalla paikalla voi syntyä ravinteista, vedestä sekä valosta kilpailua. Sen minimoimiseksi aluskasvin tulisi kasvaa hillitysti viljan puintiin saakka. Kasvilajista, viljelytekniikoista ja oloista riippuen aluskasvi saattaa vaikuttaa pääkasvin satoon joko huomattavasti, hie-man tai ei lainkaan. Kerääjäkasveilla kuitenkin on viljelyyn positiivisia taloudellisia vaikutuksia. RaHa -hankkeen eri puolilla Uuttamaata toteuttamissa kokeissa vuosina 2010–2013 todettiin, että typpivaikutus voi vähentää seuraavan vuoden typpilannoitusta jopa 60 kg/ha, tavallisimmin noin 20 kg/ha. Heinäkasveja käytettäessä typpivaikutus voi olla myös negatiivinen, sillä heinäkasvien hiilityyppi-suhde on korkea, ja mikrobit tarvitsevat orgaanisen aineen hajotukseen typpeä, kun ne esimerkiksi muokataan maahan. Säästöjä voi syntyä myös muokkauksen keventymisestä. Aluskasvien ollessa säännöllisessä viljelyssä maan rakenteen paraneminen saattaa lisätä satoa enemmän kuin kilpailu sitä vähentää. UusiRaha -hankkeen havaintokokeiden mukaan pitkällä aikavälillä kerääjäkasvit ehkäisevät tiivistymiä parantaen näin ravinteiden hyödyntämistä ja suurentaen satoja. Myös typen huuhtoutuminen vähenee aluskasvin peittäessä maata ja käyttäessä vettä vielä puinnin jälkeenkin. (Koppelmäki & Känkänen 2014.)

Kerääjäkasvien viljely on viljelijälle kuluerä, mutta hyödyt kompensoituvat maan kasvukunnossa sekä biologisessa typensidonnassa ainakin jonkin verran ja yleiseen tuottavuuteen kerääjäkasvien vaikutus tulee näkyville vähitellen (Koppelmäki 2014). Kulut muodostuvat lähinnä siemenkustannuksista sekä mahdollisista laitehankinnoista. Siemenkustannuksiin voi vaikuttaa merkittävästi kasvivalinnoilla sekä kylvösiementen määrällä, ja kylvöön voi käyttää monenlaisia laitteita. Kerääjäkasvien käyttöön vaikuttavat myös viljelijätukien ehdot. Kerääjäkasveille on maksettu tietyin ehdoin korvausta, jos viljelijä on sitoutunut ympäristökorvaukseen ohjelmakaudella 2014–2020. Rajoitukset koskevat kylvettäviä kasvilajeja, kylvöajankohtaa, kasvuston lopetustapaa sekä -ajankohtaa. Ehdot myös rajoittavat viljan käyttöä kerääjäkasvina sekä estävät nurmen perustamisen kerääjäkasvin avulla. Kerääjäkasveja voi viljellä myös haluamallaan tavalla, mikäli jättää ne ilmoittamatta tukihaussa, jolloin korvausta ei makseta mutta viljelijä saa silti kerääjäkasvien tuomat hyödyt niin pelloille kuin ympäristöllekin. (Ruokavirasto 2020.)

3.2 Kerääjäkasvien vaikutus maan kasvukuntoon

Peltolohko on ekosysteemi, jossa biologiset, kemialliset ja fysikaaliset tekijät vuorovaikuttavat keskenään. Kun tämä ekosysteemi toimii, se näkyy tasapainoisena vesitaloutena, ravinnekiertona, yhteytysenä sekä tautien säätelynä. Pellon hyvä kasvukunto on kannattavan maatalouden perusta: peltojen rakenteen ja vesitalouden on oltava kunnossa, jotta viljely on tuottavaa ja ympäristöystävällistä. Maan kasvukuntoa voi parantaa monipuolistamalla viljelykiertoa, ja kerääjäkasvien avulla hyötyjä saadaan jo ensimmäisenä kasvukautena. Hyvässä kasvukunnossa olevasta pellostä Känkäsen mukaan hyötyvät pääkasvin tavoin myös aluskasvit (Maaseudun Tulevaisuus 2021). Peltoon muodostuu uutta orgaanista ainetta ja maan biologinen aktiivisuus kohoaa nopeasti, kun kerääjäkasvusto muokataan maahan. (Koppelmäki & Känkänen 2014.)

Puolassa 2014–2016 tehdyissä viljelytutkimuksissa kerääjäkasvit paransivat maan hiukkasrakennetta, erityisesti palkokasviseoksilla oli positiivinen vaikutus tiivistyneeseen maaperään alle 15 cm:n maakerroksissa. Tutkimuksissa havaittiin myös, että käytetystä muokkausmenetelmästä riippumatta kerääjäkasvit tasapainottivat ja paransivat maan vesitaloutta vehnän monokulttuuriviljelyssä. (Harasim ym. 2020.)

Jotta mahdollisimman korkea satotaso voitaisiin saavuttaa, tarvitaan riittävästi liukoista typpeä. Orgaaninen aines maaperässä on tärkeä typen, fosforin ja rikin varasto, ja yhdessä saveksen ja kaliumin kanssa orgaaninen aines myös muodostaa kestäviä muruja maaperään, jolloin maan vedenpidätyskyky lisääntyy. Laura Alakukun ja Liisa Pietolan vuonna 2005 tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että juuristolla on tärkeä merkitys maaperän hiilisyötteenä. Jokioisilla toteutetuissa kokeissa havaittiin myös, että verrattuna kevätkylvöisiin viljoihin raiheinän juuristo kasvaa voimakkaasti vielä syksylläkin tehden raiheinästä erittäin tehokkaan kerääjäkasvin. Runsas juuristo puolestaan tuo maahan enemmän orgaanista ainesta varastoiden maaperään sadonmuodostukselle tärkeää typpeä. Vaikka kevätkylvöiset viljat tuovat maahan runsaasti hiilisyötettä, niiden juuriston kasvu riippuu maalajista ja lakkaa sadonkorjuuseen. Kerääjäkasvi puolestaan jatkaa kasvuaan vielä sadonkorjuun jälkeenkin. (Alakukku & Pietola 2005.)

Typpeä ja muita ravinteita vapautuu maaperään kasvijätteiden hajotessa. Hajoamisnopeuteen sekä typen vapautumisnopeuteen vaikuttavat kasvuston tyyppipitoisuus, kasvilaji, kasvuston ikä sekä maan ominaisuudet kuten rakenne, kosteus ja pieneliötoiminta. Seuraavan kasvin saamaan tyyppi vaikutukseen vaikuttaa puolestaan kasvuston sitoman typen määrä, C/N-suhde, maan lämpötila ja kosteus sekä seuraavan kasvin juuristosyvyys (Rajala 2005b.)

Palkokasveilla C/N-suhde on tyypillisesti matala, ja viljoilla sekä raiheinällä korkea. Kerääjäkasvuston C/N-suhteen ollessa matala typpi mineralisoituu kasvijätteistä nopeasti ja on seuraavan viljelykasvin käytettävissä. Jos kasvijätteiden C/N-suhde on korkea, hyödyntävät maamikrobit typen ensisijaisesti omaan kasvuunsa, minkä seurauksena typpi vapautuu kasvijätteestä hitaasti maanesteeseen seuraavan viljelykasvin käyttöön. (Constantin ym. 2011.)

Kasvien apuna maan kasvukunnon kehittämisessä ovat sienijuuret. Symbioosissa kasvin kanssa sienten rihmastot laajentavat niiden juuristoja, ja tämä tehostaa kasvien ravinteiden- ja vedenotto-kykyä. Näiden mykorritsasienten määrää maassa lisää kerääjäkasvien käyttö, jolloin paranee myös satokasvin mahdollisuus muodostaa juuristosymbiooseja. Tämän symbioosin myötä paranee kasvin kyky sietää äärimmäisiä sääolosuhteita. Sienten ja kasvien symbioosissa käydään vaihtokauppaa, jossa sienten rihmasto kuljettaa kasveille eri ravinteita, ja kasvin puolestaan antavat sienille ravinnoksi yhteyttämisessä syntyneitä hiilihydraatteja. (Rajala 2005a.)

3.3 Kerääjäkasvien esikasvivaikutus

Esikasvivaikutusta kerääjäkasveilla arvioidaan tavallisesti typpivaikutuksena, eli kuinka paljon typen huuhtoutumista seuraavana vuonna voidaan vähentää kerääjäkasvin viljelyn jälkeen. Typen huuhtoutumisen estämisen lisäksi kerääjäkasvit vaikuttavat seuraavan vuoden viljelykasvien typen saataavuuteen, todettiin Ranskassa 2010 tehdyissä kerääjäkasvikokeissa (Constantin ym. 2011). Typpeä ilmakehästä sitovat palkokasvit parantavat typen saataavuutta seuraavalle kasville, mutta muilla kerääjäkasveilla typpivaikutus voi olla joko positiivinen tai negatiivinen. Koska kerääjäkasvi sitoo kasvustoonsa maan typpeä, syksyllä maan liukoinen typpi vähenee. Kun kerääjäkasvi hajoaa, maan liukoinen typpi lisääntyy keväällä ja alkukesästä seuraavan satokasvin käyttöön. (Lemola ym. 2014.)

Seuraavana vuonna viljeltävä kasvilaji vaikuttaa myös saavutettavaan hyötyyn. Kerääjäkasvien suurin hyöty saadaan, kun seuraavaksi viljeltävä kasvi on matalajuurinen. Mikäli seuraavan vuoden viljelykasvi on syväjuurinen, parhaiten kerääjäkasviksi sopii biologiseen typensidontaan kykenevä kerääjäkasvi, kuten apila tai virma. Kerääjäkasvien esikasvivaikutus on riippuvainen myös ilmastosta, sääolosuhteista, maalajista, pääviljelykasvista sekä viljelymenetelmästä. Sademäärän ollessa pieni typen huuhtoutuminen maasta on vähäistä, jolloin kerääjäkasvikasvustoon sitoutunut typpi on poissa viljelykasvin käytöstä ja tällöin kerääjäkasvi lisääkin typen lannoitustarvetta. Sateisen syksyn ja talven jälkeen typpivaikutus kerääjäkasveilla suurenee. Kerääjäkasvien typpivaikutus on suurin karkeilla hiekkamailla, joissa typen huuhtoutumisriski on korkea, ja pienin savipitoisilla maalajeilla. (Lemola ym. 2014.)

Kerääjäkasvit ovat useimmiten yksivuotisia, jolloin pakkaset tuhoavat kasvuston. Kasvusto on mahdollista muokata maahan joko myöhään syksyllä tai keväällä. Typen mineralisoitumiselle jää sitä enemmän aikaa, mitä aikaisemmin kasvusto sekoitetaan maahan, mutta tämä lisää myös kasvijätteistä vapautuvan typen huuhtoutumisriskiä. Seuraavaan kasvia ei myöskään pidä kylvää heti kerääjäkasvikasvuston maahan sekoittamisen jälkeen, sillä kasvijätteiden hajoaminen voi synnyttää kasveille haitallisia yhdisteitä. Kerääjäkasvien typpivaikutus seuraavalle kasville on useimmiten melko pieni, mutta usean vuoden kuluessa kasvit saavat käyttöönsä kerääjäkasvien sisältämän typen. (Lemola ym. 2014.)

Typensidonta ei ole tehokasta, mikäli maaperässä on puutetta tietyistä hivenravinteista, kuten molybdeeni, rauta, kalium, rikki ja sinkki (Application of nitrogen-fixing systems in soil management

1948, 48). Ilmatilavuus maassa on typensidonnalle tärkeää, sillä bakteerit eivät pysty toimimaan tehokkaasti, jos maassa ei ole tarpeeksi happea. Eroja on myös eri kasvien biologisessa typensidonnassa ja niiden symbioottisen bakteerin typensidonnan kyvyssä. Sidotusta tyypestä suurin osa ohjautuu heti kasvin lehtiin ja varsiin, ja se on seuraavan kasvin käytettävissä kokonaan vasta kun typensitojakasvi hajoaa. Siten typensitojakasvin maanpäällisen osan korjaamisella kokonaan pois pellolta menetetään myös osa sidotusta tyypestä. Erityisesti palkokasvien muokkaus tulee tehdä mahdollisimman myöhään syksyllä, mieluiten keväällä. Palkokasvin tyyppihyöty on erinomainen aluskasvina syysviljoja käytettäessä. (Malin 2020.)

Australiassa toteutetun kolmevuotisen tutkimuksen mukaan maaperän hiilivarastoa voidaan kasvattaa lisäämällä hiilisyötteitä maahan, esimerkkinä hiilisyötteistä ovat muun muassa eloperäiset lannoitteet sekä hiiltä ilmasta sitova ja maahan syöttävä jatkuva kasvipeite. Hillitsemällä eloperäisen aineksen hajoamista ja muuttumista epäorgaanisiksi yhdisteiksi voidaan myös lisätä maan hiilivarastoa. Maahan hiiltä päätyy kuolleen kasviaineksen, kasvieritteiden, eläinperäisten jätteiden ja eloperäisten lannoitteiden myötä. Maaperästä hiiltä kuitenkin poistuu samanaikaisesti eloperäisen aineksen hajotessa sekä eroosion ja huuhtoutumisen mukana. Satokasvin sadonkorjuun jälkeen kasvamaan jätetty kerääjäkasvi jatkaa yhteyttämistä, huolehtii pellon vesitaloudesta, suojaa maata eroosiolta sekä mahdollisesti vielä lisää hiilen sitoutumista maahan. Syyskylvöiset kasvit toteuttavat hyvin jatkuvaa kasvipeitteisyyttä. (Chan ym. 2010; Malin 2020.)

3.4 Kerääjäkasvien vaikutus muihin ravinteisiin

Maan pinnan peittävä kasvillisuus vähentää fosforin huuhtoutumista pellolta ja suojaa maan pintaa eroosiolta. Syväjuuriset kasvit edistävät veden imeytymistä maahan ja vähentävät pintavaluntaa. Kerääjäkasvien ottama kalium vapautuu nopeasti kasvijätteistä takaisin maahan ja on seuraavan kasvin hyödynnettävissä samalla tavoin kuin lannoitteena annettu kalium. Kerääjäkasvien vaikutus kaliumin ja rikin tapauksessa on positiivinen jo seuraavan viljelykasvin kohdalla, sillä kerääjäkasvien maasta ottama kalium vapautuu nopeasti viljelykasvien käyttöön. Rikki on herkkä huuhtoutumaan maassa syvemmälle, jolloin syväjuuriset kerääjäkasvit nostavat sitä takaisin pintaan. (Lemola ym. 2014.)

3.5 Kerääjäkasvien käyttö eri satokasveilla

Viljat ovat versomisen aikaan erityisen herkkiä kilpailulle, ja siksi viljan aluskasvin tulisi keskittää kasvunsa kasvukauden lopulle. MTT:n Jokioisilla, Pälkäneellä, Laukaassa ja Vihdissä suorittamien aluskasvikokeiden mukaan palkokasvit olivat monivuotisia heiniä parempi vaihtoehto aluskasviksi. Kokeissa apilat aluskasvina lisäsivät kevätiljojen jyväsatoa parilla sadalla kilolla, kun lannoitus on tavanomaista, ja mikäli typpilannoitusta ei annettu, jyväsato lisääntyi noin 500 kilolla. Heinäkasvit viljojen aluskasvina saattavat pienentää viljasatoa niiden kilpaillessa pääsatokasvin kanssa. Heinäkasvitkin kuitenkin saattavat lisätä pitkällä aikavälillä viljasatoa maan parantuneen kasvukunnon ja heinien sitoman typen vapautumisen ansiosta. Valkoopila jää viljan alla usein melko vaatimattomaksi, jos sitä ei kylvetä samaan aikaan pääsatokasvin kanssa. Timotei on myös kasvultaan melko vaatimaton, mutta monivuotisena lajina talvehtii varmasti jatkaen ravinteiden keruuta keväällä. (Känkänen 2011.)

Peruna on yksi maata ja sen rakennetta eniten rasittavista viljelykasveista, sillä maata käsitellään voimakkaasti kaikissa viljelyvaiheissa ja pelloilla ajetaan raskailla koneilla. Perunan yksipuolinen viljely huonontaa maan rakennetta, alentaa humuspitoisuutta sekä tiivistää maata. Perunasta ei myöskään jää maahan juurikaan orgaanista ainesta. Monokulttuuri tuo haasteita myös kasvinsuojeluun, ja näiden vaikutusten seurauksena perunasadot alenevat sekä laatu heikkenee. Viljelyä olisikin hyvä monipuolistaa esimerkiksi kylvämällä varhais- ja kesäperunan jälkeen toista kasvilajia kerääjä- tai peitekasviksi. Näin voidaan yksipuolisen viljelyn tuomia haasteita ehkäistä. (Luonnonvarakeskus 2015.)

Perunalle kerääjäkasvi tulisi kylvää viimeistään elokuun alussa, jolloin nopeakasvuiset kasvilajit ehtivät vielä kasvattaa hyvän kasvuston. Perunan jälkeen sopivia kerääjäkasveja ovat esimerkiksi keltasinappi, öljyretikka, hunajakukka sekä yksivuotiset nurmi- ja viljakasvit. Ristikukkaisia kerääjäkasveja käytettäessä tulee huomioida perunan kasvinsuojeluaineiden jälkivaikutukset. Rypsiä ja rapsia tulee välttää perunalla, sillä ne ylläpitävät tautipainetta. (Luonnonvarakeskus 2015.)

Nurmen viljelyssä nurmikasvit toimivat niin pääsatokasveina kuin maata parantavina kerääjäkasveina. Niinpä eri kerääjäkasveja ja niiden seoksia voidaan hyödyntää taloudellisesti esimerkiksi laitumena, kotieläinten rehuna, siemenenä tai biokaasuntuotannon raaka-aineena. Esimerkiksi valkoopila on erinomainen laidunkasvi, koska se kestää hyvin tallausta. Englannissa sikuria on yle-

sesti hyödynnetty lihanautojen sekä lampaiden laidunnuksessa, ja nuorena se kelpaa myös normaalisti vaativille lypsylehmille. Länsi-Suomessa sikuria testanneet viljelijät suosittelivat sitä nopean niittorytmin säilörehunurmiin sekä tiheään kierron laidunnukseen. Sikurin hivenpitoisuus on hyvä, se on tehokas fosforin ottaja ja sillä on nopea jälkikasvukyky. Sen syvällä ja paksulla paalujuurella on lisäksi maata parantava vaikutus. (Ellä 2014.)

4 VILJELYTEKNIikka

Suomessa Luonnonvarakeskuksen erikoistutkija Hannu Känkäsen mukaan kerääjäkasvit kylvään yleensä kevätkylvön yhteydessä piensiemennaatikosta kylvövakoon tai pellon pinnalle, ja samalla jyräpyörät tai hara multaavat siemeniä (Maaseudun Tulevaisuus 2021). Kerääjäkasvin kylvössä kuten muussakin viljelytekniikassa on kuitenkin useita vaihtoehtoja niin kuin on kerääjäkasvilajejakin. Sopivien viljelytekniikoiden löytäminen omalle tilalle sekä käytössä oleville kerääjäkasvilajeille sopivaksi vaatii kokeiluja, ja viljelyssä apuna kannattaa hyödyntää myös jo tutkittua tietoa.

Tässä opinnäytetyössä esitellyt viljelytekniikat ja niihin liittyvät suositukset ovat peräisin pääasiassa Luonnonvarakeskuksen erikoistutkijan Hannu Känkäsen koostamista materiaaleista ja Eliisa Malinin kirjoittamasta Kerääjäkasvioppaasta vuodelta 2020. Lähteinä on käytetty myös muita ajankohtaisia ja luotettavia tutkimustietoon perustuvia materiaaleja.

4.1 Kasvilajit

Kerääjäkasvilajin valintaan vaikuttaa viljelijän toive kerääjäkasvin vaikutuksesta. Tilan tai lohkon tarpeet on tärkeä selvittää, sillä eri lajeilla saavutetaan erilaisia hyötyjä. Aluskasvi ei saisi kasvaa voimakkaasti ennen pääkasvin korjuuta, mutta puinnin jälkeen kasvun tulee olla voimakasta. Aluskasvi ei myöskään saa edistää pääkasvia haittaavien tautien tai tuholaisten lisääntymistä. Mikäli kerääjäkasvusto halutaan hyödyntää talviajan kasvipeitteenä pellolla, yhteyttäminen maksimoida ja ehkäistä eroosiota ja valumia, tulee valita kasvi, joka sietää hyvin pakkasta ja talvea ja jonka juuristo kehittyy hyvin. (Heikkilä 2016.)

Kerääjäkasvilajeilla on myös eroavaisuuksia maanpäällisen biomassan ja juuriston osuuksissa. Jos tarkoitus on vähentää nitraatin huuhtoutumista pääkasvin sadonkorjuun jälkeen, juuriston nopea kehittyminen on tärkeää. Juuristo vaikuttaa oleellisesti siihen, mistä maakerroksesta kasvi sitoo ravinteita. Malinin mukaan useissa tapauksissa on paras valita monilajinen kerääjäkasviseos, mutta seos tulee suunnitella tarpeen mukaan esikasvivaikutus huomioiden. (Malin 2020.)

Typen keräämiseen maasta soveltuvat parhaiten nurmiheinäkasvit, kuten timotei ja italianraiheinä. Jos tavoitteena on vähentää väkilannoitteita ja kerätä typi ilmasta, palkokasvit, kuten apilat, ovat

hyvä valinta. Eroavaisuuksia kasvilajien välillä on myös siinä, milloin ne tehokkaimmin keräävät typpeä. Parhaiten maasta sitoo syksyisin typpeä italianraiheinä, joka kuitenkin kilpailee voimakkaasti pääkasvin kanssa. Toisaalta italianraiheinä myös vaikuttaa positiivisesti maan ravinnetilaan. (Känkänen ym. 2011.)

Apilat eivät kilpaile pääkasvin kanssa yhtä voimakkaasti kuin nurmiheinät. MTT:n kokeissa 1990-luvulla havaittiin valkoopilalla olevan puna-apilaa suurempi typpisato, joten biologista typensidontaa vertailtaessa se sijoittuu paremmin. Puna-apila on voimakkaampi kasvamaan, mutta valkoapila on pienemmän kilpailuriskinsä vuoksi yleensä suositumpi. Mikäli pääkasvi kuitenkin onnistuu hyvin, puna-apilakaan ei kasva liikaa ja muodosta ongelmaa. Molemmat apilat pystyvät tuottamaan seuraavan vuoden viljelykasveille typpeä. (Känkänen ym. 2011.)

Ravinteiden sitomisen kannalta italianraiheinä on englanninraiheinää parempi, mutta englanninraiheinä talvehtii varmemmin. Englanninraiheinä ei myöskään kilpaile pääkasvin kanssa italianraiheinän tavoin. Taulukossa 1 on lueteltu yleisimpien kerääjäkasvien ominaisuuksia sen mukaan, miten kasvi soveltuu mainittuun tarkoitukseen. (Pethman 2014.)

TAULUKKO 1. Kerääjäkasvien ominaisuuksia (Koppelmäki 2012)

KASVILAJI	TYPEN KERÄYS MAASTA	TYPEN SIDONTA BIOLOGISESTI	JUURISTO	MULTAVUUDEN LISÄYS	KASVUN PAINOTTUMINEN SYKSYYN	KASVU SEURAAVA KEVÄT	TYPEN TUOTTO SEURAAVAN KASVIN KÄYTTÖÖN
TIMOTEI	+++	-	+++	++	+++	+++	+
VALKOAPILA	+	++++	++	+	++++	++	++++
ITALIENRAIHEINÄ	++++	-	++++	+++	++	+	+
PUNA-APILA	+	+++	++++	++	++++	++	++++
PERSI-ANAPILA	+	+++	+	+	++	-	+++

Paras mahdollinen hyöty kerääjäkasveista saadaan useimmiten irti käyttämällä siemenseoksia. Luonnonvarakeskuksen erikoistutkijan Hannu Känkäsen mukaan siemenseoksia kokeilemalla voidaan varmistaa, että ainakin jokin laji menestyy (Maaseudun Tulevaisuus 2021). Jos tavoitteena on hyvä typenkeruukyky sekä syksylle että keväälle, italianraiheinän ja timotein seoksella saavutetaan hyviä tuloksia. Maan typpipitoisuutta on seoskasvustojen avulla kuitenkin mahdotonta säädellä täysin. Onnistuessaan palko- ja heinäkasvin seoskasvusto kasvaa voimakkaasti keräten typpeä siloloin, kun sitä on maassa runsaasti. Mikäli maaperässä on liian vähän typpeä viljelykasvin käyttöön,

palkokasvi voi sitoa pääkasville typpeä käyttöön ilmasta. Talven yli säilytettävän seoskasvuston olisi hyvä sisältää palkokasvien lisäksi myös timoteita, jotta se kykenee keräämään liian aikaisin keväällä vapautuvan typen palkokasveilta. (Känkänen ym. 2011.)

4.2 Siemenmäärät

Lemolan ym. 2020 mukaan ensi kertaa kerääjäkasveja viljellessä on kannattavaa suurentaa aluksi siemenmäärää, jotta kasvuston onnistuminen varmistetaan. Isoa siemenmäärää on tarpeen käyttää myös savimailla, pintaan kylväessä, mikäli mullataan vain vähän, tai myöhään kylväessä. Italianraiheinää aluskasviksi kylväessä kannattaa puhtaan kasvuston kylvömäärän olla 7–10 kg/ha, seoksena valkoapilan kanssa raiheinää 7 kg/ha ja apilaa 2 kg/ha. Huomioitavaa kuitenkin on, että siemenmäärään vaikuttavat kylvöaika, -tapa ja tavoitteet. Kirjaamalla havainnot ylös oikean siemenmäärän löytäminen helpottuu. (Lemola ym. 2014.)

Seoksena esimerkiksi timoteita ja puna-apilaa kylvettäessä siemenmäärät ovat 3–10 kg/ha timoteita ja puna-apilaa 8–2 kg/ha. Mikäli tavoitteena on kerätä maasta typpeä, kannattaa valita heinävaltaisempi seos, ja mitä parempaa typpilannoitusta toivotaan, sitä apilavaltaisemmaksi seosta muutetaan. Italianraiheinän ja apilan tapauksessa siemenmäärät ovat 5–10 kg/ha italianraiheinää ja 8–2 kg/ha apilaa. Kevätkasvun ehkäisemiseksi apilalajiksi tulee valita yksivuotinen apilalaji. Kylvötekniikalla ja ajoituksella voidaan vaikuttaa taimien syntyyn sekä selviämiseen. Kylvön ja kasvukauden aikaiset sääolot sekä pellon ominaisuudet vaikuttavat myös kylvön onnistumiseen. Tavoitteen, lohkon ja kylvötekniikan vaatima siemenmäärä selvenee kokemuksen myötä. Suositeltuja siemenmääriä on lueteltu alla olevassa taulukossa 2. (Känkänen 2014.)

TAULUKKO 2. Suositeltuja siemenmääriä aluskasviksi kylvettäessä (Känkänen 2014)

Kasvilaji	Siemenmäärä kg/ha
Aluskasvit	
Valkoapila	2 – 6
Puna-apila	4 – 10
Persianapila	2 – 10
Italianraiheinä	5 – 15
Timotei	5 – 10
Muut monivuotiset heinät	5 – 12
Italianraiheinä + valkoapila	5 – 10 + 2 – 8
Timotei + puna-apila	3 – 10 + 2 – 8

Siemenmäärän ja omiin tarpeisiin sopivan lajiseoksen määrittelyyn on olemassa myös työkalu, joka löytyy Baltic Sea Action Groupin sivuilta. Työkalun avulla voidaan määrittellä, mitä vaikutuksia kerääjäkasvilla toivoo olevan, kuinka monimuotoisen seoksen tahtoo ja halutun hintahaarukan. Näiden tietojen pohjalta työkalu antaa ehdotuksen lajeista sekä siemenmääristä. Työkalu on helppokäyttöinen ja toteutettu excel-pohjalle. (Mattila 2020.)

4.3 Kylvö

Kerääjäkasvi voidaan Känkäsen tekemien havaintojen mukaan kylvää joko aluskasvina pääsatokasvin kylvön yhteydessä sekoittamalla kerääjäkasvin siemen pääsatokasvin kylvösiemenen joukkoon, kylvökoneen piensiemennaatikon kautta tai erillisenä kylvönä pääsatokasvin jälkeen. Syysviljoille voidaan kerääjäkasvi kylvää routakylvönä keväällä. Kylvettäessä kerääjäkasvi valmiiseen kasvustoon voidaan käyttää pneumaattista kylvökonetta, hajakylvöä tai toteuttaa kylvö rikkakasviäestyksen yhteydessä. Mikäli kylvö suoritetaan sadonkorjuun jälkeen, se tapahtuu suorakylvönä tai sänkimuokkauksen jälkeen. Taimettumisen onnistumiseen vaikuttavat kylvötiheys sekä siemenen multaaminen kylvettäessä, sillä pienet siemenet lentävät herkästi tuulen mukana ja kevyt multaaminen varmistaa itämistä. (Koppelmäki 2012.)

Tärkeimpiä päätöksiä kerääjäkasvin viljelyssä on kerääjäkasvin kylvöajankohta. Kylvöajankohdan valinnassa tulee huomioida, mihin tarkoitukseen kerääjäkasvia käytetään. Kylvö on tärkeää suorittaa ajoissa, jotta kasvi ehtii kasvattaa maan pinnalle suojaavan kasvuston ennen syys- ja talviseiteitä sekä maanpäällisen että maanalaisen biomassan maksimoimiseksi. Ajankohdan valintaan vaikuttavat myös valittu kasvilaji tai -seos. Aluskasvit, jotka on kylvetty satokasvin kylvön yhteydessä, kilpailevat rikkakasvien kanssa elintilasta ja voivat vähentää kemiallisen rikkatorjunnan tarvetta. Kasvinsuojeluruiskutus voidaan tehdä, mutta aluskasvi tulee ottaa huomioon kasvinsuojeluaineen valinnassa. (Malin 2020.)

Kerääjäkasvin kylvö samanaikaisesti pääkasvin kanssa on Suomessa perusteltu menetelmä. Mikäli kerääjäkasvi kylvetään pääkasvin sadonkorjuun jälkeen, tarvitaan sen kasvamiseen eurooppalaisen tutkimuksen mukaan vähintään 500 asteen lämpösumma. MTT:n seitsemän vuoden kokeiden aikana tämä lämpösumma saavutettiin viljan puinnin jälkeen vain muutamia kertoja Laukaalla ja Vihdissä. (Känkänen ym. 2011.)

Taimettumiseen vaikuttavat Malinin 2020 mukaan kylvöajankohdan lisäksi kylvömenetelmä, sääolot sekä pellon ominaisuudet. Aluskasvin onnistumismahdollisuuksia parantavat sen aikainen kylvö satokasvin kylvön aikoihin ja siemenen kevyt multaaminen. Kylvötiheys riippuu kasville asetetuista tavoitteista, pellon ominaisuuksista ja kylvötekniikasta. Tiheässä kasvustossa hyödylliset vaikutukset korostuvat, mutta samalla lisääntyy kilpailu pääkasvin kanssa. Kylvettäessä pintaan ilman multaavia laitteita taimettuminen on epävarmempaa, jolloin siemenmäärää voidaan lisätä. Tavanomaista myöhemmin kylvettäessä tulee siemenmäärää lisätä taimettumisen varmistamiseksi. Kylvön ajoittaminen heinä-elokuun vaihteeseen on järkevää, jos kerääjäkasvia ei ole kylvetty aluskasviksi. Tällöin voidaan varmistaa kunnollinen kasvusto, sillä kylvön viivästyessä elokuun loppuun kasvaa riski, etteivät kerääjäkasvit pysty tuottamaan enää kunnollista kasvustoa eivätkä näin ollen myöskään sitomaan ravinteita. (Malin 2020.)

Uudellamaalla sekä Lounais-Suomessa toteutetussa TEHO Plus -hankkeen kerääjäkasvikokeessa todettiin aluskasvin aikaisen kylvön sekä siemenen multaamisen takaavan tasaisen taimettumisen sekä vähintään tyydyttävän kasvuston syksyllä. Parhaisiin tuloksiin päästään kylvämällä aluskasvi erillisenä kylvökertana tai pääkasvin kylvön yhteydessä heinäsiemenlaatikosta. Hankkeessa todettiin myös, että rikkaäestyksen yhteydessä kylvetty aluskasvi onnistuu yleensä myös melko hyvin. Pienisiemenkylvölaitetta käyttäessä tulee huomioida, ettei tuulisella säällä kannata kylvää kevyitä siemeniä, sillä riskinä on kasvuston epätasainen taimettuminen. Heinäsiementä ei myöskään suositella kylvettäväksi viljan kanssa samanaikaisesti, sillä siemen joutuu liian syväälle. Heinäapilaseoksen kylvössä riskinä on, että tärytys kerrostaa siemeniä kylvölaatikossa, jolloin kasvustosta tulee epätasainen. Syysviljalle aluskasvin voi kylvää myös keväällä rikkaäestyksen yhteydessä tai hajakylvönä pintaan. Koelohkoilla reilusti satokasvin kylvön jälkeen kylvetyt aluskasvit eivät taimettuneet, ja erityisesti savimailla heinäsiementen taimettuminen on epävarmaa, mikäli siemen kylvetään pintakylvönä. Karkeammilla maalajeilla aluskasvin kylvöä voidaan myöhästyttää pääkasvin kylvöajasta. (Lemola ym. 2014.)

Muokkauskalustoon tai rikkaharoihin liitettyä keskipakolevitintä voidaan hyödyntää kerääjäkasvin kylvössä. Se on edullinen hankinta, mutta ongelmaksi kylvössä voi tulla kylvön epätasaisuus, siemenet voivat lajittua ja käyttäytyä eri tavoin. Siementen kevyt multaaminen tai jyräys varmistaa itämistä ja tasoittaa keskipakolevitimen kylvöjälkeä. Huomattavasti kylvöjälkeä parantaa puolestaan pneumaattinen kylvölaitteisto. Se toimii hyvin esimerkiksi yhdistettynä muokkauskalustoon tai rikkaäkeeseen. (Malin 2020.)

Pirkanmaan maatalousympäristön haasteet- hankkeessa (Ympäri) vuosina 2015–2018 toteutettiin havaintokokeita kerääjäkasvien kylvöstä. Kylvöä pidettiin kohtuullisen helppona kylvökoneeseen liitettävällä piensiemennaatikolla, joka koettiin vaivattomaksi tavaksi kylvää kerääjäkasvi samaan aikaan viljelykasvin kanssa. Mikäli siemenet ovat erittäin pieniä, kuten esimerkiksi apilalla, vaativat ne enemmän säätöjä, jotta kylvö onnistuu samanaikaisesti viljan kanssa. (Pethman 2014.)

4.4 Kasvuston seuranta

Jotta kerääjäkasvista saadaan mahdollisimman suuri hyöty, on tärkeää kirjata havaintoja kasvukauden aikana. Kasvustosta kannattaa havainnoida tasaisuus, pituus, tiheys sekä väri. Kasvuston vaikutuksia rikkakasveihin, maan ja kasvuston kosteuteen sekä maan rakenteeseen on myös hyvä havainnoida. Lisäksi tulee kiinnittää huomiota pää- ja aluskasvin väliseen kilpailuun sekä sääolojen vaikutukseen kasvuston eri vaiheissa. Tärkeää ja hyödyllistä on erityisesti huomioida ne kasvilajit, jotka selviävät ja erityisesti menestyvät lohkoilla. Näin viljelijälle syntyy Malinin mukaan kokemuksen kautta näkemys tilalle sopivista menetelmistä sekä oikeista typpilannoitusmääristä alus- ja kerääjäkasvin jälkeen. (Malin 2020.)

4.5 Kasvinsuojelu

Kasvinsuojeluun kerääjäkasvin kanssa kylvettäessä vaikuttaa voimakkaasti se, perustetaanko kerääjäkasvi pääkasvin kylvön yhteydessä vai esimerkiksi ruiskutuksen yhteydessä vai sen jälkeen. Apilat ovat herkimpiä torjunta-aineille joka vaiheessa. Suosituin ja parhaiten tunnettu perustamistapa on kylvää kerääjäkasvi samaan aikaan pääkasvin kanssa, jolloin kerääjäkasvi on ehtinyt jo taimettua ruiskutushetkellä. Tällöin heinämaiselle kerääjäkasville on useita vaihtoehtoja, mutta apiloiden kohdalla valikoima on rajatumpi. Apilassa tulee olla ruiskutushetkellä vähintään yksi kolmi-lehdykkäinen lehti. (Vuori 2015.)

Toinen vaihtoehto on suorittaa ensin rikkatorjunta ja kylvää kerääjäkasvin siemenet vasta sen jälkeen. Tällöin on tärkeää huomioida rikkakasviaineen maavaikutus, ja huomioida, vaikuttaako valittu aine pelkästään lehtien vai sekä maan että lehtien kautta. Mikäli kerääjäkasvi on kylvetty seoksena apilasta ja heinästä, torjunta-ainevalinta tehdään aremman, eli käytännössä apilan, ehdoilla. (Vuori 2015.)

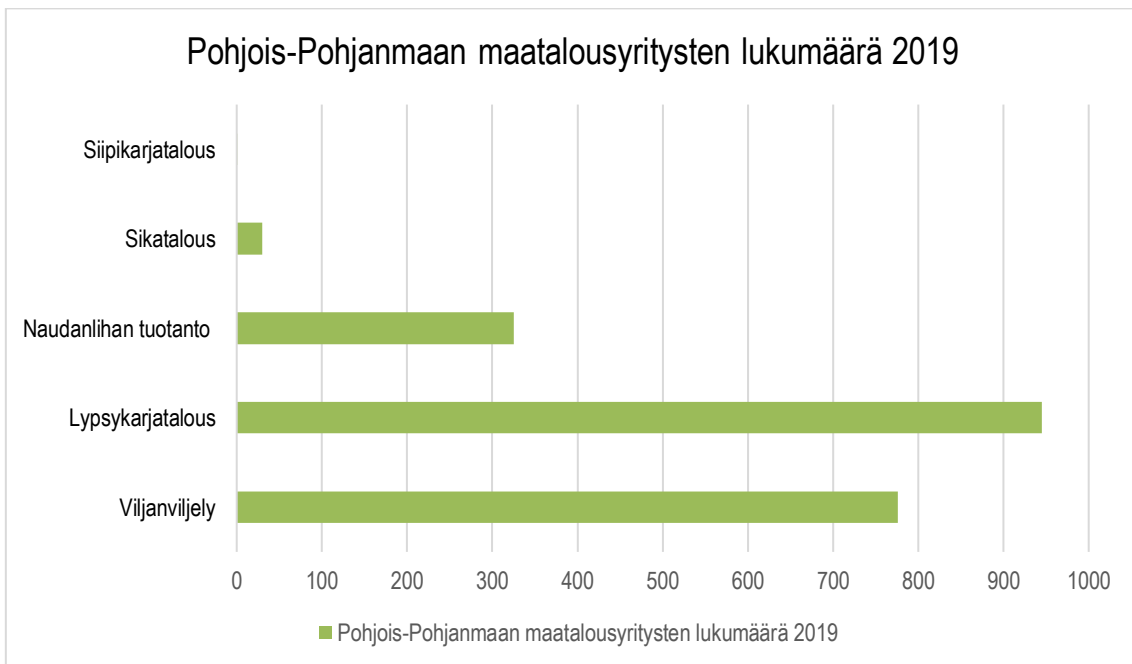
4.6 Kasvuston lopettaminen

Kasvusto lopetetaan monivuotisilta kasveilta joko kyntämällä tai kemiallisella torjunnalla. Yksivuotiset kerääjäkasvit kuolevat talvella, jolloin uusi kasvusto on mahdollista perustaa suorakylvöllä tai kylvömuokkauksen jälkeen. Syksyllä kerääjäkasvin kasvuston voi hyödyntää rehuna tai käyttää laidunnukseen. Mikäli kasvustoa ei haluta talviaikaiseksi kasvipeitteeksi, se voidaan lopettaa kyntämällä tai kevytmuokkauksella. Mahdollista on myös muokata kasvusto ja kylvää syysvilja heti perään. Keväällä kasvusto voidaan lopettaa kyntämällä, kevytmuokkaamalla, kylvämällä pääsato-kasvi suoraan kerääjäkasvustoon tai lopettamalla kasvusto kemiallisesti. (Koppelmäki 2012; Ruokavirasto 2020.)

Kylvettäessä uusi viljelykasvi suorakylvönä kerääjäkasvikasvustoon tulee huolehtia, että kerääjäkasvin kasvusto on riittävältä osin tuhoutunut. Muutoin riskinä on joidenkin lajien jääminen rikkakasveiksi tai muulla tavoin satokasvin itämisen tai kasvun häiritseminen. Lopetuksen ajoitukseen vaikuttavat maan lämpötila, kosteus, vaikutus ravinnekiertoon sekä muokkauksiin ja kylvöihin. Saateisina ja lumettomina talvina kasvipeitteisyyden hyödyt korostuvat, joten lopetusaika tulee miettiä tarkoin. Myös ympäristökorvauksen ehdot tulee huomioida: tilat, jotka ovat valinneet kerääjäkasvit-toimenpiteen voivat lopettaa kasvuston korvausehdoissa mainittuihin päivämääriin mennessä muokkaamalla tai kyntämällä. (Malin 2020.)

5 POHJOIS-POHJANMAA JA UUSIMAA VILJELYALUEINA

Pohjois-Pohjanmaalla vahvoja tuotantosuuntia ovat naudanlihan ja maidon tuotanto sekä perunanviljely, kuten on nähtävissä kuviossa 2. Pohjois-Pohjanmaalla viljellään 80 % Suomen siemenperunatuotannosta ja alue kuuluu High Grade- alueeseen, eli puhtaan siemenperunan tuotantoalueeseen. High Grade- alueita on EU:ssa viisi, ja Pohjois-Suomen alue on niistä puhtain. Pohjois-Pohjanmaan alueella maatalous- ja puutarhayrityksiä oli vuoden 2019 lopussa yhteensä 4101 kappaletta. Alueen tiloista 842:lla oli valittuna ympäristökorvauksen lohkohtaiseksi toimenpiteeksi peltoluonnon monimuotoisuuden ja kerääjäkasvien käyttö viljelijätukihaussa vuonna 2020. (Ruokavirasto 2020.)



KUVIO 2. Maatalousyriyten lukumäärä Pohjois-Pohjanmaalla 2019 (Luonnonvarakeskus 2021)

5.1 Pohjois-Pohjanmaan kuvaus

Pohjois-Pohjanmaa rajoittuu länsiosastaan Kalajoelta lihin saakka Perämereen, ja meri vaikuttaa-kin länsiosan ilmastoon vahvasti. Suomenselän alueen ilmasto taas on mantereisempaa. Vuoden keskilämpötila vaihtelee +1,5 ja +2,5 asteen välillä ja vuotuinen sademäärä on suurimmassa osassa aluetta 500–600 millimetriä. Pohjois-Pohjanmaan länsiosa kuuluu keskiboreaaliseen ilmas-

tovyöhykkeeseen, kun taas Koillismaa on pohjoisboreaalista ilmastovyöhykettä. Kasvukauden pituus on sijainnista riippuen 125–170 päivää, samoin tehoisan lämpötilan summa on itäosissa keskimäärin 860–1000 kun lännessä se vaihtelee 1000–1200 vuorokausiastetta. Pysyvä lumipeite alueille tulee tyypillisesti marraskuun lopulla. (Kersalo & Pirinen 2009.)

Pohjois-Pohjanmaan alueen peltomaista vuosina 2005–2009 tehtyjen tutkimusten mukaan suurin osa (n. 70 %) on maaperältään karkeaa kivennäismaata, hieman yli kymmenen prosenttia turvemaita, suunnilleen yhtä suuri prosenttiosuus multamaita sekä muutama prosenti maista savimaita. Lähes puolet viljellystä pinta-alasta on multavuudeltaan multavaa maata, seuraavaksi eniten eloperäistä maata (25 %) sekä kolmanneksi eniten eli noin 20 % runsasmultaista maata. Alueella vain pieni osa viljellystä maasta on erittäin runsasmultaista tai vähämultaista maata. (Lemola ym. 2018.)

Maatalous on sijoittunut rannikolle sekä suurten jokien varsille. Hienorakeiset kivennäismaalajit soveltuvat hyvin viljelysmaiksi muokattavuutensa ja ravinteikkuutensa vuoksi. Suurten jokilaaksojen latvoilla maaperä muuttuu enemmän turvemaiksi, erityisesti Siikajoen sekä Siikalatvan alueella kivennäismaalajit ovat laajasti turvepatjojen peittämiä. Myös Kiiminkijokilaaksosta Iijokilaaksoon turvemaat ovat hallitsevia. Typpi sitoutuu maassa pääosin eloperäiseen aineeseen, minkä ansiosta alueen eloperäisessä maassa on jo valmiiksi enemmän typpeä toisin kuin etelän savimailla. Oulujoelta pohjoiseen rannikolla maaperää peittävät hiekka- ja hietamaat, mutta hiesua tai savea ei ole juuri lainkaan. Alunamaat, eli sulfaattipitoiset savikot, ovat yleisiä maaperätyyppejä Pohjanmaalla. Sadevesi hapettaa sulfideja rikkihapoksi, jonka seurauksena vesistöt happamoituvat. (Suomen ympäristökeskus 2013b.)

Vuonna 2020 ilmastokeskustelu ja hiilinielut olivat vahvasti läsnä maataloustuotantoa koskevissa keskusteluissa, ja turvemaiden viljelyä halutaan rajoittaa niiden aiheuttamien suurten hiilipäästöjen vuoksi. Viljelymenetelmällä on merkittävä rooli siinä, onko pelto hiilipäästö vai -nielu, mutta kerääjäkasvien avulla on Luonnonvarakeskuksen 17 vuoden pitkäaikaiskokeissa Jokioisissa saatu vähennettyä eloperäisen maan kasvihuonekaasupäästöjä. (Maaseudun tulevaisuus 2019.)

Naudanlihan- ja maidontuotannon ohessa Pohjois-Pohjanmaalla viljellään runsaasti rehuviljaa, mutta yleisin pellonkäytön muoto on nurmen viljely. Haasteita peltomaalle aiheuttaa erityisesti yksipuolinen viljanviljely. Talviaikaiseen kasvipeitteisyyteen sekä viljelyn monipuolistamiseen kannustetaan maatalouden tukijärjestelmänkin avulla, ja näin ollen kerääjäkasvi on hyvä vaihtoehto

paitsi maan kunnon parantamiseen, myös talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämiseen sekä pelto-
toluonnon monimuotoistamiseen. (Luonnonvarakeskus 2016.)

Perunan tuotanto Pohjois-Pohjanmaalla on merkittävää. Perunanviljely rasittaa maata ja sen ra-
kennetta runsaasti, sillä maata käsitellään voimakkaasti niin istutuksessa kuin nostossakin ja pel-
lolla ajetaan raskailla koneilla altistaen maa tiivistymiselle. Viljelykiertoon olisikin hyvä saada syvä-
juurisia kasveja, jotka kerryttävät maahan orgaanista ainesta. Lisäksi kerääjäkasvit pysäyttävät ra-
vinnevalumia, joille paljas pelto perunannoston jälkeen on altis, sekä estävät fosforin huuhtoutu-
mista eroosion myötä. (Hannukkala ym. 2014.)

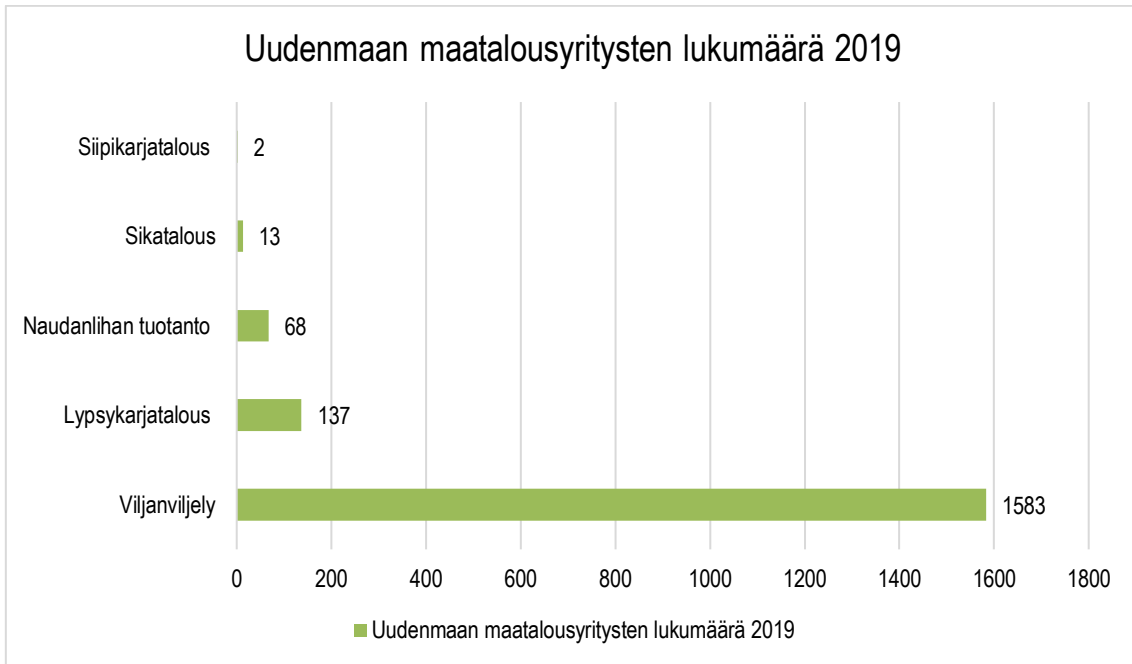
5.2 Uudenmaan kuvaus

Uudenmaan alueen yleisin maalaji on savimaa, ja toiseksi yleisimpiä ovat karkeat kivennäismaat.
Hyvin pieni osa alueen maalajista on multamaata. Kasvillisuudeltaan Uusimaa on pohjoisempaan
verrattuna rehevää, ja siellä sijaitsee suurin osa Suomen lehtoalueista. Eteläisiltä osilta Uusimaa
kuuluu hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen, mutta ilmasto on pääosin eteläboreaalista kuusivyöhy-
kettä. Paikalliset erot lämpötiloissa sekä sademäärissä vaihtelevat runsaasti, sillä Uusimaa sijait-
see manner- ja meri-ilmaston välissä. Itämerellä on merkittävä vaikutus koko maakunnan ilmas-
toon, ja se viilentää päivälämpötiloja rannikolla keväällä ja kesällä. Syksyllä ja talvella vaikutus on
päinvastainen. Vuoden keskilämpötila vaihtelee +6 - +4 astetta, kylmin kuukausi on yleisimmin hel-
mikuu ja lämpimin heinäkuu. (Ilmasto-opas 2013.)

Uudenmaan alueelle terminen kevät saapuu keskimäärin maaliskuun loppupuolella, suotuisimmilla
alueilla terminen kesä alkaa toukokuun puolessavälissä, saaristossa ja rannikolla noin 5–10 vuo-
rokautta myöhemmin. Terminen syksy saapuu syyskuun puolenvälin tienoilla sisämaahan, ranni-
kolle ja saaristoon jälleen noin 10 vuorokautta myöhemmin. Kasvukauden tehoisa lämpösumma
on parhaimmillaan lähes 1400 °Cvrk, viileimmilläkin alueilla noin 1250 °Cvrk. Kasvukausi alkaa ja
päättyy rannikkoseudulla hieman myöhemmin kuin sisämaassa. (Ilmasto-opas 2013.)

Uudenmaan vuotuinen sademäärä on keskimäärin 600–700 mm. Meren läheisyys vaikuttaa sekä
sademääriin että lumioloihin, lisäksi vaikutuksensa on maanpinnan kohoamisella sisämaata kohti
mentäessä. Pysyvä lumipeite saapuu sisämaahan joulukuun alkupuolella, rannikolle nelisen viik-
koa myöhemmin. (Ilmasto-opas 2013.)

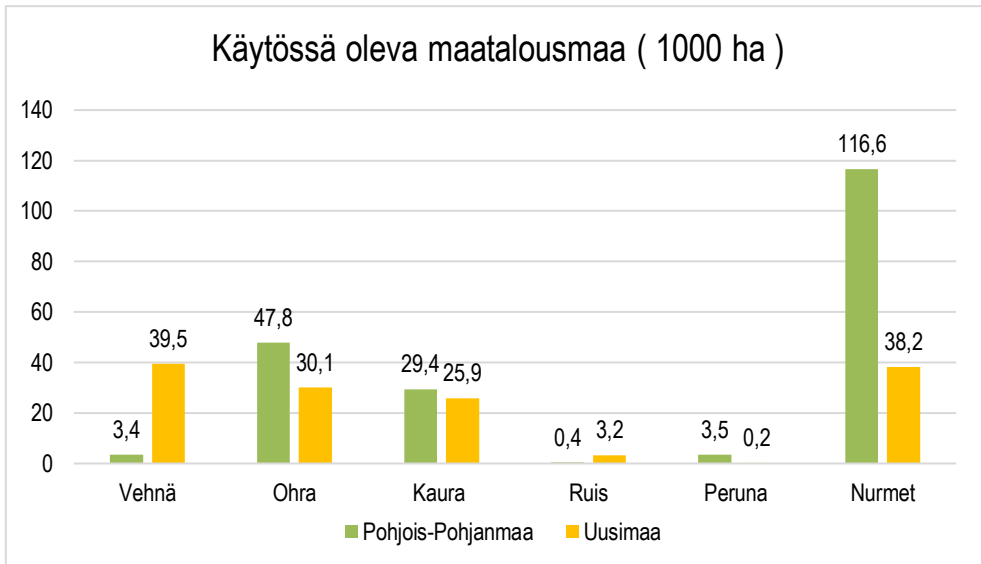
Uudellamaalla oli vuonna 2019 eniten viljanviljelytiloja (kuvio 3). Muiden tuotantosuuntien määrä oli huomattavasti pienempi, esimerkiksi lypsykarjataloutta alueella harjoitti ainoastaan 137 maatalousyritystä. Naudanlihan tuotanto oli vielä tätäkin pienempää. Keräjäkasvien kokonaisala Uudellamaalla vuonna 2017 oli Luonnonvarakeskuksen valvontatietojen mukaan 11 675 hehtaaria (Yli-Viikari 2019; Luonnonvarakeskus 2021).



KUVIO 3. Uudenmaan maatalousyritykset 2019 (Luonnonvarakeskus 2021)

5.3 Pohjois-Pohjanmaan ja Uudenmaan peltokasvituotannon tilastoja

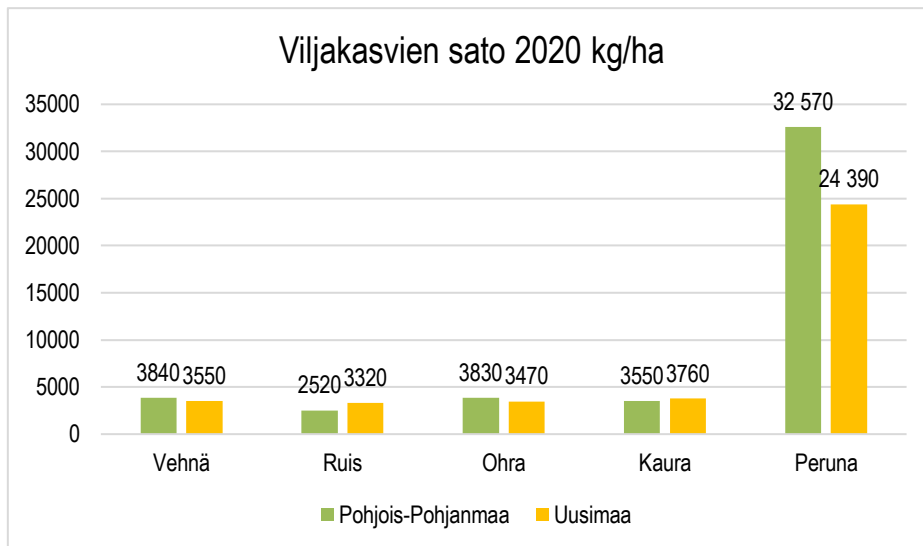
Pohjois-Pohjanmaalla oli vuonna 2020 maatalousmaata yhteensä 214,9 tuhatta hehtaaria. Näistä ruista, ohraa, kauraa, vehnää, perunaa ja nurmia oli 201,5 tuhatta hehtaaria. Eniten hehtaareja oli nurmella, toiseksi yleisin oli ohra. Uudellamaalla maatalousmaata oli yhteensä 181,3 tuhatta hehtaaria, josta ruista, ohraa, kauraa, vehnää, perunaa ja nurmia oli yhteensä 137,1 tuhatta hehtaaria. Kuviossa 4 näkyy, miten tuo hehtaarimäärä jakautui eri viljelykasvien kesken. (Luonnonvarakeskus 2021.)



KUVIO 4. Pohjois-Pohjanmaan ja Uudenmaan maatalousmaan käyttömuotoja (Luonnonvarakeskus 2021)

Pohjois-Pohjanmaan alueella erityispiirteitä viljelyn suhteen on lyhyt kasvukausi, joka aiheuttaa viljelyyn rajoitteita rajaten esimerkiksi viljelykasvilajien valintaa, sillä lyhyen kasvukauden vuoksi viljeltävillä kasveilla on oltava lyhyt kasvuaika. Tämä vaikuttaa myös sadon määrään, lyhyen kasvukauden vuoksi kasvit eivät ennätä tuottaa yhtä suuria hehtaarisatoja kuin eteläisemmissä osissa Suomea. Toisaalta pitkät ja valoisat päivät nopeuttavat kasvien kehitystä, minkä ansiosta monet marjat ja vihannekset ovat maukkaampia kuin etelämmässä viljellyt. Hiedat ja eloperäiset maalajit ovat viljelyn kannalta edullisia ja lisäävät sadon määrää, ja kylmän talven ansiosta kasvitautien ja tuholaisten määrä on pienempi ja sadon laatu sen ansiosta parempi. Lisäksi pitkät välimatkat ja pienempi hehtaarisato nostavat viljelykustannuksia. (Ruokatieto 2021.)

Luonnonvarakeskuksen satotilastojen mukaan Pohjois-Pohjanmaalla viljakasveista suurin sato saatiin perunasta (kuvio 5). Muiden viljakasvien satomäärät olivat hyvin lähellä toisiaan niin Pohjois-Pohjanmaalla kuin Uudellamaallakin. Säilörehua Suomessa tuotettiin 9 391 miljoonaa kiloa vuonna 2020 ja siitä Pohjois-Pohjanmaan osuus oli Suomen alueista suurin 1 529 miljoonaa kiloa. (Luonnonvarakeskus 2021.)



KUVIO 5. Viljakasvien hehtaarisatoja 2020 (Luonnonvarakeskus 2021)

Kerääjäkasvien viljelyala Suomessa vuonna 2015 Ruokaviraston tietojen mukaan oli noin 270 000 hehtaaria, jonka jälkeen pinta-ala on pienentynyt ensin vuonna 2016 puoleen, vuonna 2017 ala oli 127 200 hehtaaria ja vuonna 2018 kerääjäkasvia viljeltiin 123 000 hehtaarilla. 99 % kerääjäkasveista perustettiin vuonna 2017 tavallisimpien viljatilan kasvien lohkoille ja loppu noin 1 % perunan ja avomaan vihannesten lohkoille. Kerääjäkasvivalvontojen mukaan vuonna 2017 kerääjäkasvien kokonaisala oli Pohjois-Pohjanmaalla 14 983 hehtaaria ja Uudellamaalla 11 675 hehtaaria. (Yli-Viikari 2019.)

Luonnonvarakeskuksen vuonna 2017 tekemän tutkimuksen mukaan olennainen osa maatalouden rakennekehitystä ovat vuosina 2005–2015 tapahtuneet tuotantosuuntien vaihdot. Tutkimuksen mukaan yleisimmin on siirrytty lypsykarjataloudesta tai muusta nautakarjataloudesta viljanviljelyyn tai muun kasvintuotannon pariin. Tutkimuksessa ei ole eritelty tuotantosuunnan vaihtoja alueellisesti, mutta voidaan olettaa, että Pohjois-Pohjanmaan ollessa perinteisesti vahvaa nautakarjatalouden aluetta, myös täällä tuotantosuunta vaihtuu useimmiten viljanviljelyyn. Tämän johdosta myös kerääjäkasvien viljely on entistä ajankohtaisempaa, sillä kerääjäkasveja pidetään keinona lisätä viljanviljelyn ympäristöystävällisyyttä. (Lehtonen ym. 2017.)

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Vuonna 2020 meneillään olevalle Ympäristöviisas viljelijä -hankkeelle nousi tarve kyselytutkimukselle kerääjäkasvien viljelystä. Hanke halusi selvittää kerääjäkasvien viljelyn käytänteitä Pohjois-Pohjanmaan alueella sekä sitä, miten niiden viljely alueella eroaa Uudellamaalla tapahtuvasta kerääjäkasvien viljelystä.

6.1 Kyselyn tausta, tavoitteet ja kohderyhmä

Tämänhetkiset viljelyn kustannuskysymykset, maatalouden ympäristökuormitus sekä ympäristöstä huolehtiminen ovat luoneet tarpeen tutkia ja kehittää ratkaisuja maatalouden ympäristöasioiden parantamiseksi. Kerääjäkasveja on tutkittu ja tutkitaan yhä, ja jo tehtyjen tutkimuksien perusteella niillä on todettu olevan suuri merkitys niin ympäristöön kuin maatalouden kustannuksiin. Opinnäytetyön taustana toimii jo aiemmin Etelä-Suomessa toteutetun UusiRaHa-hankkeen Uusia tuloksia kerääjäkasveista -tutkimus, jossa tutkittiin kerääjäkasvien viljelyä Uudenmaan alueella. Tutkimuksen yhteydessä viljelijöitä lähestyttiin kyselyllä, jossa selvitettiin heidän kokemuksiaan kerääjäkasvien viljelystä. Tämän opinnäytetyön kyselylomake on tehty mukaillen UusiRaHa-hankkeen kyselyä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää viljelijöiden kokemuksia kerääjäkasvien viljelystä Pohjois-Pohjanmaalla, viljelyn ominaispiirteitä alueella sekä sitä, millaisia eroavaisuuksia kerääjäkasvien viljelyssä mahdollisesti on verrattuna viljelyyn Uudellamaalla. Osana opinnäytetyötä toteutettiin sähköpostilla lähetettävä Webropol-kysely alueen viljelijöille. Kyselyn pohjalta luotiin tietokortit kerääjäkasvien viljelystä Pohjois-Pohjanmaalla viljelijöiden sekä ProAgrian neuvojien käyttöön. Lisäksi Ympäristöviisas viljelijä -hankkeen pilottitiloille luotiin myös viljelykoesuunnitelma kerääjäkasvien viljelyn testausta varten.

Kyselyn kohderyhmänä olivat kaikki Pohjois-Pohjanmaan alueen viljelijät, joilla on ollut vuonna 2020 viljelijätukihakemuksessa valittuna ympäristökorvaus ja kerääjäkasvit. Tiloja ei lähdetty rajamaan esimerkiksi tuotantosuunnan tai koon perusteella, jottei vastaajamäärä supistuisi liian pieneksi. Viljelijöiden yhteystiedot hankittiin Ruokaviraston kautta.

6.2 Kyselylomakkeen laatiminen ja aineiston keruu

Kysely toteutettiin puolistrukturoituna kyselytutkimuksena. Kysymykset laadittiin Etelä-Suomessa toteutetun kyselyn pohjalta, muokaten sitä Pohjois-Pohjanmaan alueelle sopivaksi. Kysymysten muotoilua on pohdittu yhteistyössä ProAgria Oulun Marika Sohlon ja Risto Jokelan kanssa, jotta kyselystä saatiin riittävän kattava niin hankkeen tarkoituksia kuin opinnäytetyötäkin silmällä pitäen. Tavoitteena oli myös, että kysely oli mahdollisimman selkeä ja helppo, jotta vastaajat eivät ainaakaan epäselvien tai vaikeiden kysymysten vuoksi jättäisi vastaamatta siihen. Lisäksi ProAgria Oulu lahjoitti vastaajien kesken arvottavaksi kaksi lahjakorttia.

Kerääjäkasvien viljelyä Pohjois-Pohjanmaalla koskeva kysely lähetettiin 21.1.2021 sähköpostitse 747:lle alueen viljelijälle, joiden tilan lohkoilla on kerääjäkasvisitoumus. Tiedot saatiin Ruokavirastolta, jonka toimittamassa materiaalissa alun perin yhteystietoja oli 842 mutta osasta puuttui sähköpostiosoite. Kysely koostui 40 kysymyksestä koskien kerääjäkasvin viljelyä, kasvivalintaa, viljelytoimenpiteitä ja niiden peltolohkojen maalajia, joilla kerääjäkasveja viljeltiin. Kyselylomakkeessa oli sekä suljettuja kysymyksiä vastausvaihtoehdoilla että myös avoimia kysymyksiä, joissa vastaajalla oli mahdollisuus tarkentaa vastauksiaan. Vastausaikaa oli 10 päivää, ja kyselystä tiedotettiin myös ProAgria Oulun Facebook -sivulla.

Teoriaosuutta varten tietoa kerättiin lähinnä verkosta käyttäen luotettavia lähteitä, jotka perustuvat tutkittuun tietoon. Työn teoriaosuudessa on hyödynnetty uusinta tietoa ja ohjeita kerääjäkasveista ja niiden viljelystä vuonna 2020 ilmestyneestä kerääjäkasvioppaasta. Lisäksi tietoa kerääjäkasveista on kerätty tutustumalla teorian tiedon taustalla oleviin tutkimuksiin aiheesta. Tavoite oli koota teoriaosuudesta monipuolinen kokonaisuus, josta olisi hyötyä mahdollisimman monelle kerääjäkasveista kiinnostuneelle viljelijälle erityisesti Pohjois-Pohjanmaan alueella.

6.3 Aineiston käsittely

Vastauksia kyselyyn saatiin 94 vastaajalta, eli 12,5 % kyselyn saajista vastasi siihen. Tämä oli erittäin hyvä määrä, sillä kysely lähetettiin kerran ilman erillistä muistutusta osallistua siihen. Kysely analysoitiin käyttäen Webropolin omia analysointityökaluja sekä laadullisen analyysin perusmenetelmän eli teemoittelun avulla. Teemoittelussa tutkimusaineistosta hahmotellaan keskeisiä aihepiirejä eli teemoja (Jyväskylän yliopisto Koppa 2021). Ympäristöviisas viljelijä- hankkeen henkilöstön

kanssa on sovittu tarkemmin, mitä asioita kyselymateriaalin analysoinnissa painotetaan. Pienempi kysymysmäärä olisi saattanut kannustaa useampaa vastaamaan kyselyyn, mutta toisaalta tällöin ei olisi saavutettu yhtä kattavaa näkemystä paikallisista kokemuksista. Pääasiassa viljelijät olivat vastanneet kyselyyn erittäin huolellisesti ja kokonaisvaltaisesti, ja siten kyselyn avulla saatiin erittäin kattavaa tietoa heidän tavastaan viljellä kerääjäkasveja. Vastaajat olivat hyödyntäneet kyselyn vapaat vastauskentät hyvin, ja viljelijöiden kokemuksista saikin erittäin hyviä lainauksia lukuun 7, jossa kerrotaan kyselyn tuloksista.

6.4 Viljelykoesuunnitelma ja tietokortit

Kyselyn pohjalta laadittiin viljelykoesuunnitelma Ympäristöviisas viljelijä -hankkeen neljälle pilottitilalle. Pilottitilat saivat itse määrittellä, haluavatko he testata eri kasvilajeja, siemenmääriä, erilaisia ajankohtia kylvössä vai jotakin itse määrittelemäänsä ajatusta. Viljelijät olivat hyvin yksimielisiä siitä, että he haluavat testata ja vertailla kahden eri kerääjäkasvilajin viljelyä tiloillaan. He myös ilmaisivat halukkuutensa kokeilla sikuria, joten kasvilajeiksi valittiin sikuri, timotei ja italianraiheinä. Timotei ja italianraiheinä valikoituivat verrokeiksi, sillä ne ovat yleisesti tuttuja ja tunnettuja viljelykasveja. Pilottitiloille haluttiin myös valinnanvaraa sen suhteen, kumpi verrokeista soveltuu paremmin heidän tilalleen ja pääkasvilleen. Viljelykoe ei kuitenkaan toimi virallisena kerääjäkasvien vertailukokeena pilottitilojen vähäisen määrän vuoksi. Viljelykoesuunnitelmassa on perusohjeet kerääjäkasvien viljelyyn, lisäohjeet ja huomiot mukana olevien kerääjäkasvien ominaisuuksista, viljelystä sekä vertailukokeesta. Näiden lisäksi kerääjäkasvien vertailevaan viljelyyn on tehty perustieto- ja havainnointilomakkeet, joita kokeeseen osallistuvat viljelijät voivat hyödyntää. Viljelykoesuunnitelma on liitteenä numero 1.

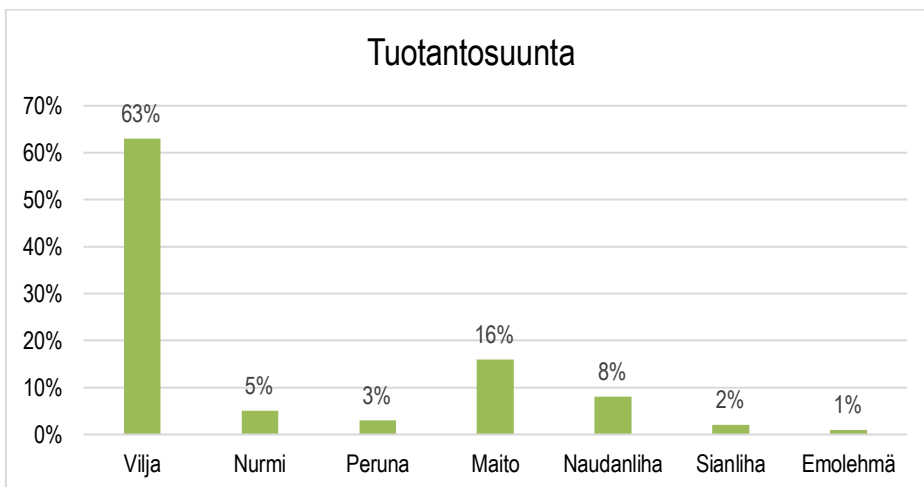
Viljelijöiden sekä ProAgria Oulun neuvojen käyttöön luotiin virallisten ohjeiden ja kyselyn tulosten pohjalta tietokortit kerääjäkasveista ja niiden viljelystä Pohjois-Pohjanmaalla. Tietokortteissa on perustietoa kerääjäkasveista, eniten viljellyt ja tutuimmat kerääjäkasvit, jotka viihtyvät alueella sekä tärkeitä huomioita kerääjäkasvien viljelystä yleisesti ja erityisesti Pohjois-Pohjanmaan alueella. Virallisena oppaana, jonka pohjalta kortit koostettiin, toimii Eliisa Malinin Kerääjäkasviopas vuodelta 2020. Lisäksi tietokorttien teossa hyödynnettiin myös Uudellamaalla toteutetun UusiRaha-hankkeen Uusia tuloksia kerääjäkasveista -julkaisua. Tietokortit ovat liitteenä 2.

7 TULOKSET

Kyselyn tuloksissa käydään läpi Pohjois-Pohjanmaan kerääjäkasvikyselytutkimuksen päätulokset aihepiireittäin. Tuloksia on tarkoitus kuvailla mahdollisimman monipuolisesti tekstinä ja kuvioina sekä suorina lainauksina vastanneiden viljelijöiden vastauksista. Suurin osa vastanneista viljelijöistä vaikutti hyvin kiinnostuneelta aiheesta, koska he olivat vastanneet kysymyksiin huolellisesti ja kirjoittaneet kommentteja myös vapaaehtoisin avoimiin vastauskenttiin tarkentaen vastaustaan.

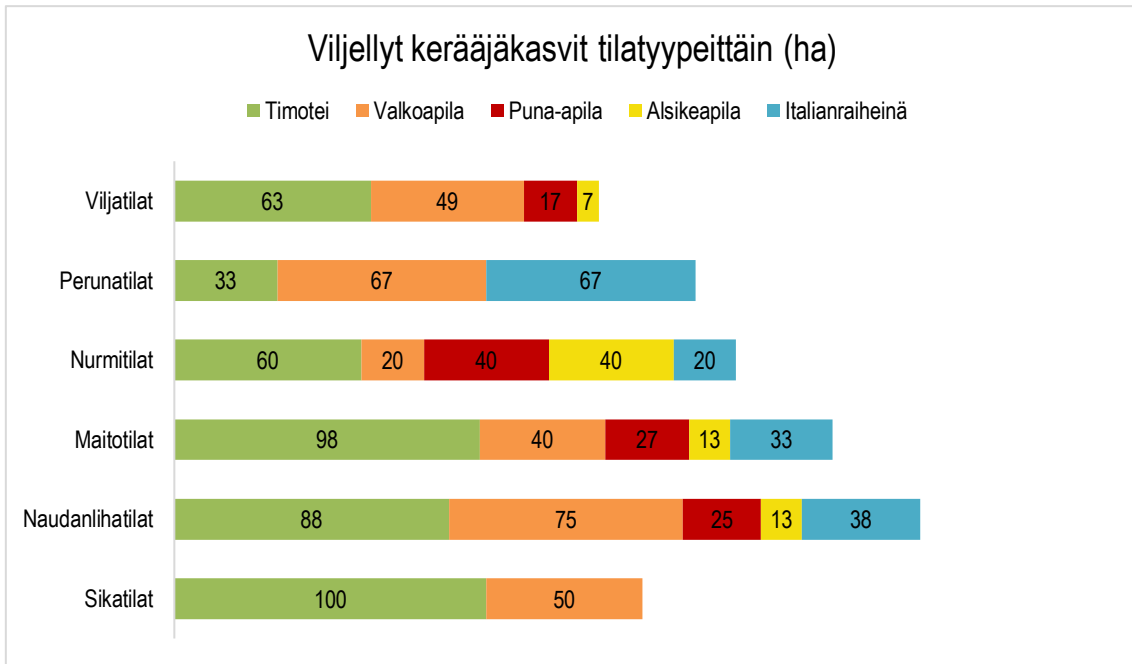
7.1 Vastaajien perustiedot

Kyselyn alussa selvitettiin perustietoja tilan tuotantosuunnasta, tilakoosta sekä tilan käyttämistä kerääjäkasveista. Vastauksissa korostuivat alueelle tyypilliset viljanviljely sekä naudakarjatalous. Maitotilallisten määrä oli selvästi naudanlihantuottajien määrää suurempi (kuvio 6). Vastaajista 80 % oli tavanomaisia viljelijöitä, 20 % luomuviljelijöitä.



KUVIO 6. Vastanneiden tilojen tuotantosuunnat

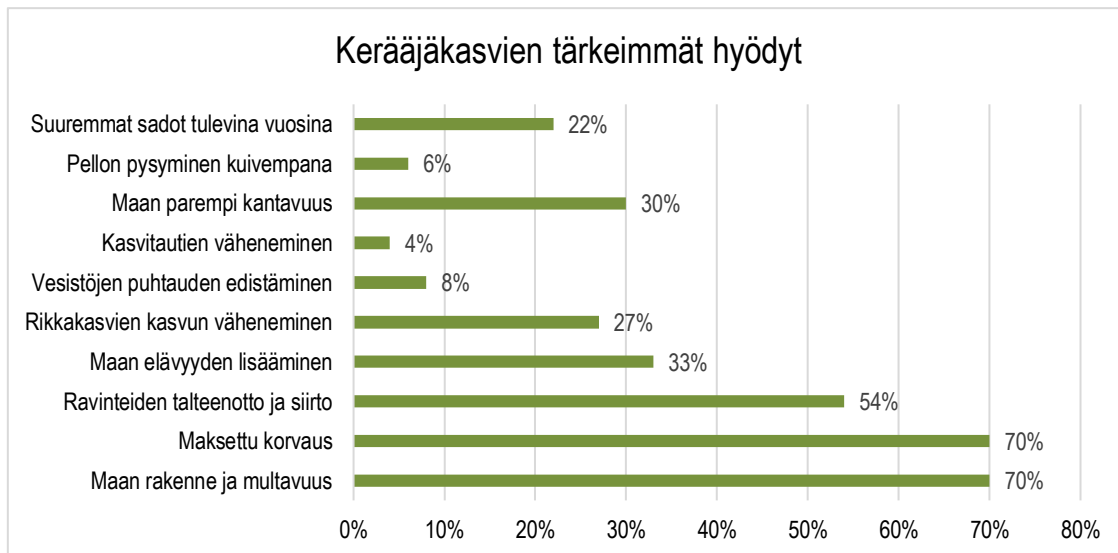
Kyselyyn vastanneilla osallistujilla viljelyala oli keskimäärin 106 hehtaaria, pienin ala oli 8 hehtaaria ja suurin oli 550 hehtaaria. Kerääjäkasvia näillä aloilla viljeltiin keskimäärin 27 hehtaarilla. Kokonaisviljelyala kaikki vastaajat mukaan lukien oli 9869 hehtaaria, joista 2571 hehtaarilla viljeltiin kerääjäkasvia. Kerääjäkasvia oli siis 26 %:lla kokonaisviljelyalasta. Vastaajien viljelemät kerääjäkasvit tiloittain näkyvät kuviossa 7.



KUVIO 7. Vastanneiden tilojen viljelemät kerääjäkasvit tilatyypeittäin

Kerääjäkasvien viljelyn tärkeimmäksi hyödyksi 70 % vastaajista ilmoitti maan rakenteen ja multavuuden paranemisen. Yhtä suuri osuus kertoi myös rahallisen korvauksen olevan tärkein hyöty kerääjäkasvien viljelyssä. 54 % piti ravinteiden talteenottoa ja siirtoa tärkeänä syynä viljellä kerääjäkasveja, ja maan elävyyden lisääntymisen mainitsi syyksi 33 %. Myös maan kantavuuden lisääntyminen nähtiin tärkeäksi. Rikkakasvien kasvun väheneminen ja suuremmat sadot tulevina vuosina olivat osalle vastaajista tärkeitä syitä, pieni joukko vastaajista oli nimennyt syiksi myös pellon pysymisen kuivempana, vesistöjen puhtauden edistämisen ja kasvitautien vähenemisen (kuvio 8). Avoimeen vaihtoehtoon ei kukaan vastaajista ollut nimennyt vaihtoehtojen ulkopuolelta valittua syytä kerääjäkasvien viljelyyn.

“Korvaus saisi olla isompi. Ainakin luomutiloille koska siemen on kallista.”



KUVIO 8. Vastaajien tärkeimmiksi kokemat hyödyt

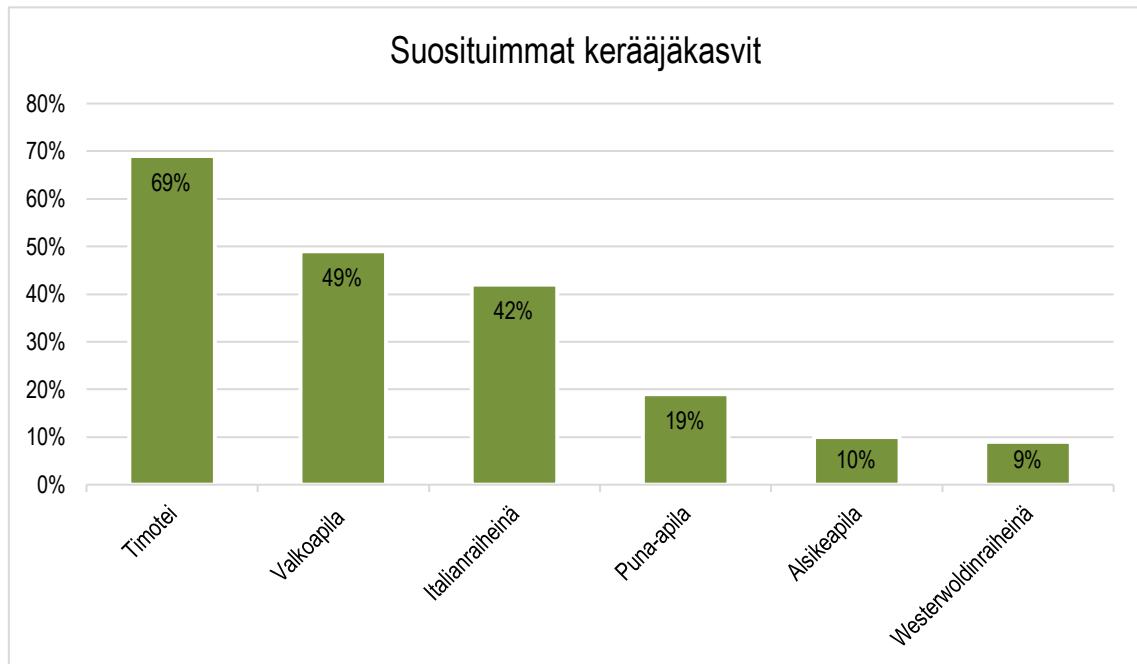
Kun verrataan luomuviljelijöiden ja tavanomaisten viljelijöiden näkemystä kerääjäkasvien hyödyistä, luomuviljelijät arvostivat enemmän ravinteiden talteenottoa ja siirtoa (83 %) sekä rikkakasvien kasvun vähenemistä (61 %). Maksettu korvaus houkutteli myös luomuviljelijöitä (61 %). Tavanomaiset tilat keskittyivät enemmän maan rakenteeseen ja multavuuteen (74 %) sekä maksettuun korvaukseen (72 %). Myös ravinteiden talteenotto oli tavanomaisille tiloille tärkeää (47 %). Kerääjäkasvilajivalinnalla ei ollut merkitystä sen suhteen, mitä hyötyjä viljelijä näki tärkeimmiksi.

“Apilat tuottaa sitovat ja tuottavat tyypeä sekä parantavat maanrakennetta. Italianraiheinä sitoo myös hyvin ravinteita, peittää myös hyvin syksyllä sänkeä ja estää rikkoja leviämästä sekä parantaa maanrakennetta. Humuksen lisääminen myös.”

7.2 Suosituimmat kerääjäkasvit, kylvömäärät ja -menetelmät

Kysely sisälsi myös kysymyksiä käytetyistä kerääjäkasveista, kylvömääristä sekä käytetyistä kylvömenetelmistä sekä kylvön ajankohdasta. Kyselyn perusteella tavanomaisten tilojen suosituimpia kerääjäkasveja Pohjois-Pohjanmaalla ovat timotei (69 %), valkoapila (49 %) sekä italianraiheinä (42 %). Muita kerääjäkasveina käytettyjä kasveja olivat muut apilat (puna-, persian- sekä al-sikeapila), westerwoldinraiheinä, englanninraiheinä sekä punanata. Yksi vastaajista kertoi käyttävänsä raiheinä-valkoopilaseosta. Näiden prosenttiosuudet näkyvät kuviossa 9.

“Timotei siksi kun sattui olemaan omaa siementä usean vuoden tarpeeseen. Valkoapila ei pienennä viljakasvien satotasoa. Raiheinän käyttö pelkästään ei rajoita rikkakasvien torjuntaa.”



KUVIO 9. Suosituimmat kerääjäkasvit Pohjois-Pohjanmaalla

Luomuviljelijöiden parissa suosituin kerääjäkasvi oli italianraiheinä nopeakasvuisuutensa sekä rikkojen peittävyytensä vuoksi, mutta kommenteissa mainittiin sen myös voivan kasvaa viljojen tasalle, jolloin se ei toimi hyvin. Tilan viljelyalan määrällä ei ollut merkitystä kerääjäkasvilajikkeen valinnassa, osuudet jakautuivat suhteellisen tasaisesti kaikenkokoisten tilojen välillä.

“Alunperin raiheinää hieman että kerääjäkasvi vaatimus täyttyy. Paransi maan vesitaloutta-kantavuutta, niin on sitten ollut käytössä hieman suuremmalla siemenmäärällä. Luomun myötä myös apilaa rikkoja tukahduttamaan.”

Kylvömäärät olivat usein hieman pienempiä kuin suositukset. Iso osa oli jättänyt ilmoittamatta käyttämänsä kylvösiemenmäärät, mutta vastanneiden keskuudessa italianraiheinän ja timotein suosituin kylvösiemenmäärä oli 5–7 kg/ha, apiloiden 2–4 kg/ha. Taulukossa 3 on esitetty vastaajien käyttämiä siemenmääriä, ja vastausmäärät on ilmoitettu prosentteina.

“Taimettuminen ei ole kiinni siemenmäärästä vaan viimevuosien kuivuudesta ja tiheistä viljakasvustoista (kuivavat oralle)”

TAULUKKO 3. Kyselyssä yleisimmin käytetyt siemenmäärät

	Vastausten lukumäärä (kpl)	<1 kg/ha (% vastaajista)	2-4 kg/ha (% vastaajista)	5-7 kg/ha (% vastaajista)	8-10 kg/ha (% vastaajista)	10+ kg/ha (% vastaajista)	Suositus kg/ha
Italianraiheinä	25	-	40	<u>56</u>	-	4	7-10
Timotei	50	-	18	<u>46</u>	8	6	5-10
Puna-apila	8	25	<u>62,5</u>	-	-	12,5	4-10
Valkoapila	27	18,5	<u>74</u>	3,7	3,7	-	2-6
Westerwoldinraiheinä	5	-	<u>60</u>	40	-	-	7-10

Kylvömenetelmistä suosituin oli kylvöannoittimeen kytketty piensiemmenten kylvölaite (kuvio 10), 80 % vastaajista ilmoitti käyttävänsä sitä pääasiallisena koneena kerääjäkasvin kylvöön. Toiseksi suosituimmaksi nousi erillinen keskipakoislevitin, 10 % viljelijöistä kertoi tämän olevan käytössä. Muita menetelmiä olivat siemenen sekoittaminen pääkasvin siementen joukkoon (6 %) sekä erillinen pneumaattinen levitin (4 %). Kaksi vastaajaa kertoi myös kylvävänsä kerääjäkasvin rikkaasviäestyksen yhteydessä.

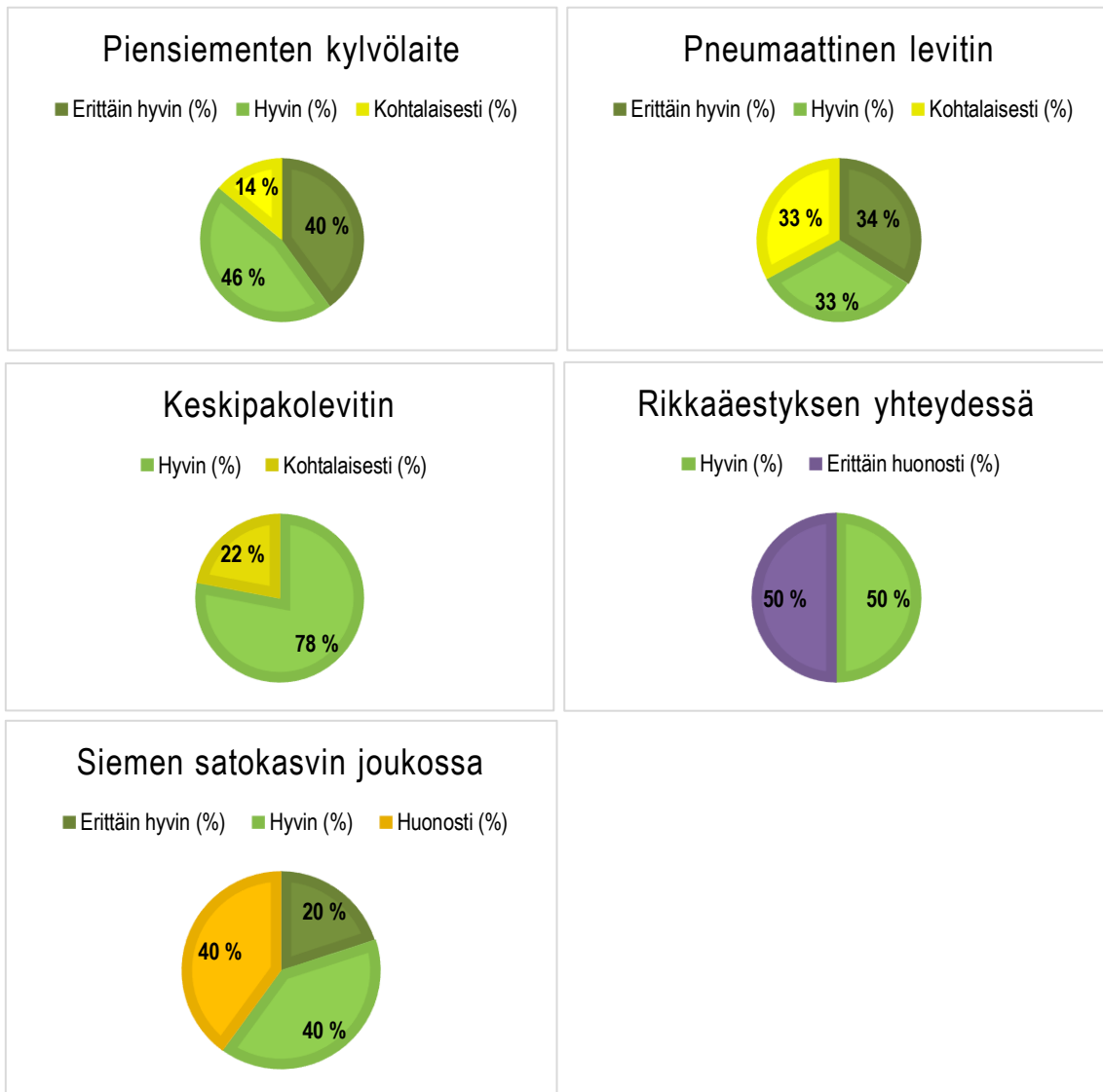
“Siemenmäärällä ei suurta vaikutusta, enemmän vaikuttaa kylvömuokkaus, kylvötekniikka ja kylvövuus”



KUVIO 10. Kerääjäkasvin kylvömenetelmiä

Piensiemmenten kylvölaitetta käyttäneet vastaajat olivat pääosin tyytyväisiä taimettumiseen valitulla kylvömenetelmällä: 40 % kertoi taimettumisen onnistuneen erittäin hyvin ja 46 % hyvin. Kohtalaisesti taimettuminen oli onnistunut 14 %:lla tämän joukon vastaajista. Kaikki muutkin kylvövaihtoehdot olivat viljelijöiden kokemusten mukaan onnistuneet yleisesti ottaen hyvin. 50 % rikkaäestyksen yhteydessä kylväneistä oli sitä mieltä, että taimettuminen onnistui huonosti. Kuviossa 11 tätä havainnollistetaan ympyrädiagrammeilla tarkemmin.

“Puhdas timotei, riittävän pienen siemenmäärän asettaminen vaikeaa minun koneella. Onnistuu hyvin jos sekoittaa pääkasvin joukkoon, tässä vaarana että menee liian syvälle ja taimettuminen heikkenee.”

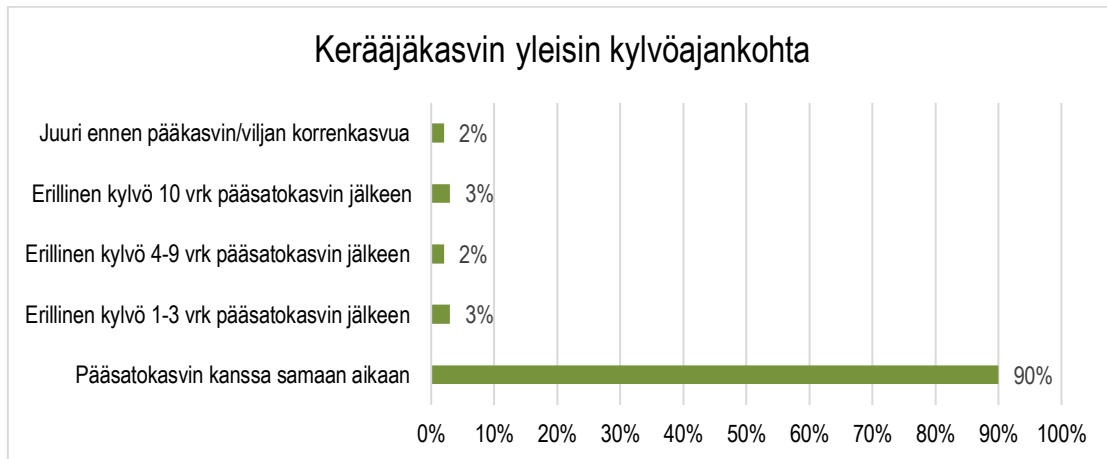


KUVIO 11. Kerääjäkasvin kylvömenetelmän vaikutus taimettumisen onnistumiseen

Ylivoimaisesti suosituin kylvöajankohta kerääjäkasville oli samaan aikaan pääsatokasvin kanssa. 90 % vastaajista kertoi tämän yleisimmäksi kylvöajankohdaksi tilallaan (kuvio 12). 1–3 päivää pääsatokasvin kylvön jälkeen erikseen kerääjäkasvin kertoi kylvävänsä 3 % vastaajista, 4–9 päivää pääsatokasvin jälkeen 2 % ja 10 päivää tai enemmän 3%. Juuri ennen pääsatokasvin tai viljan korrenkasvun alkua kerääjäkasvin kylvi 2 % kyselyyn vastanneista.

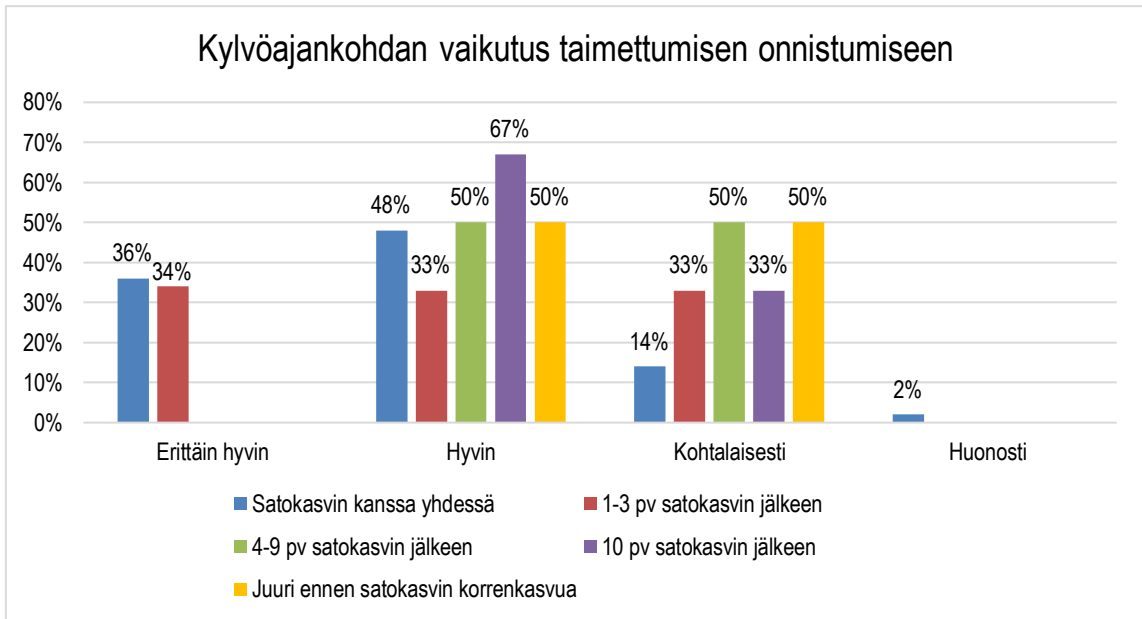
*“On kokeiltu myös viljan kylvön jälkeen pintaan levitystä, mutta oma kokemus oli että siemen jäi liian pintaan eikä lähtenyt itämään yhtä hyvin. Myös mahdolliset kylvöjen jälkeen tulevat hiek-
kamyrskyt voivat viedä pinnassa olevat siemenet mukanaan.”*

“Kylvän kerääjäkasvin pääkasvin kylvön yhteydessä. Tai sitten en kylvä ollenkaan ja laitan luukut ja puhaltimet puimurista syksyllä isolle, jolloin pienet jyvät lentävät takaisin peltoon. Sänkimuokkauksen jälkeen läpi menneet jyvät itävät ja toimivat syksyn ja talven ajan kerääjäkasvina. Sadon laatu paranee, siemenkustannukset pienenevät sekä todennäköisesti saavutetaan kattava kasvusto.”



KUVIO 12. Kerääjäkasvin yleisin kylvöajankohta Pohjois-Pohjanmaalla

Pääsatokasvin kanssa samaan aikaan kylvö onnistui kuvion 13 mukaan lähes kaikilla vastaajilla joko hyvin tai erittäin hyvin. Pienellä osalla (14 %) taimettuminen oli kohtalaista, ja 2 % kertoi taimettumisen onnistuneen huonosti, kun kylvö toteutettiin pääsatokasvin kanssa samaan aikaan. Vastaajien kokemusten mukaan kerääjäkasvin kylvö myös muina ajankohtina oli pääasiassa onnistunut hyvin tai vähintään kohtalaisesti. Kuitenkin kylvö satokasvin kanssa samaan aikaan oli yleisin vastaus, ja koska vastaajien määrä näissä muissa kylvöajankohdissa oli huomattavasti pienempi, osassa vain muutama vastaus, on myös niistä tehtävien tulkintojen yleistettävyyden hieman epävarmaa. Kylvön 10 päivää satokasvin kylvön jälkeen koettiin onnistuneen kaikista heikoimmin taimettumisen onnistumisen näkökulmasta.

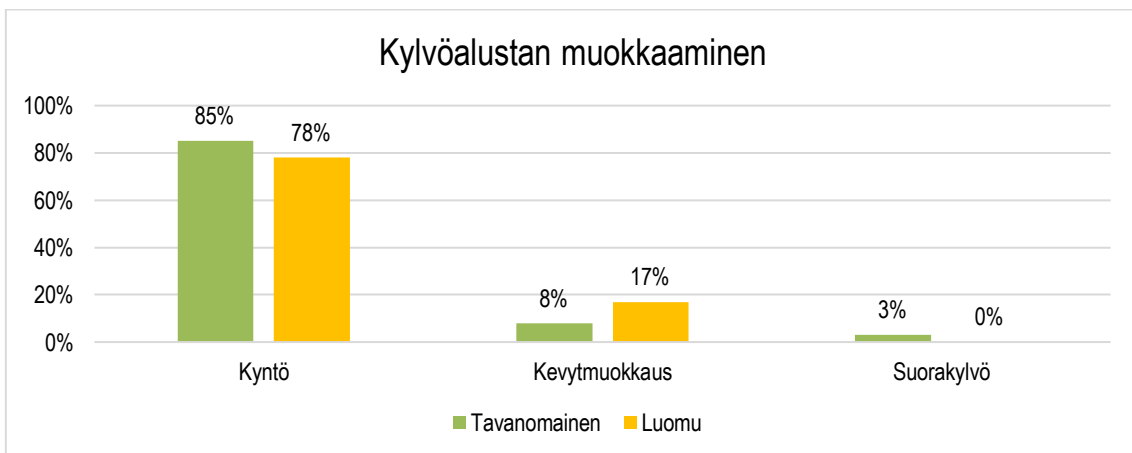


KUVIO 13. Kylvöajankohdan vaikutus taimettumisen onnistumiseen

7.3 Kerääjäkasvin muokkaus

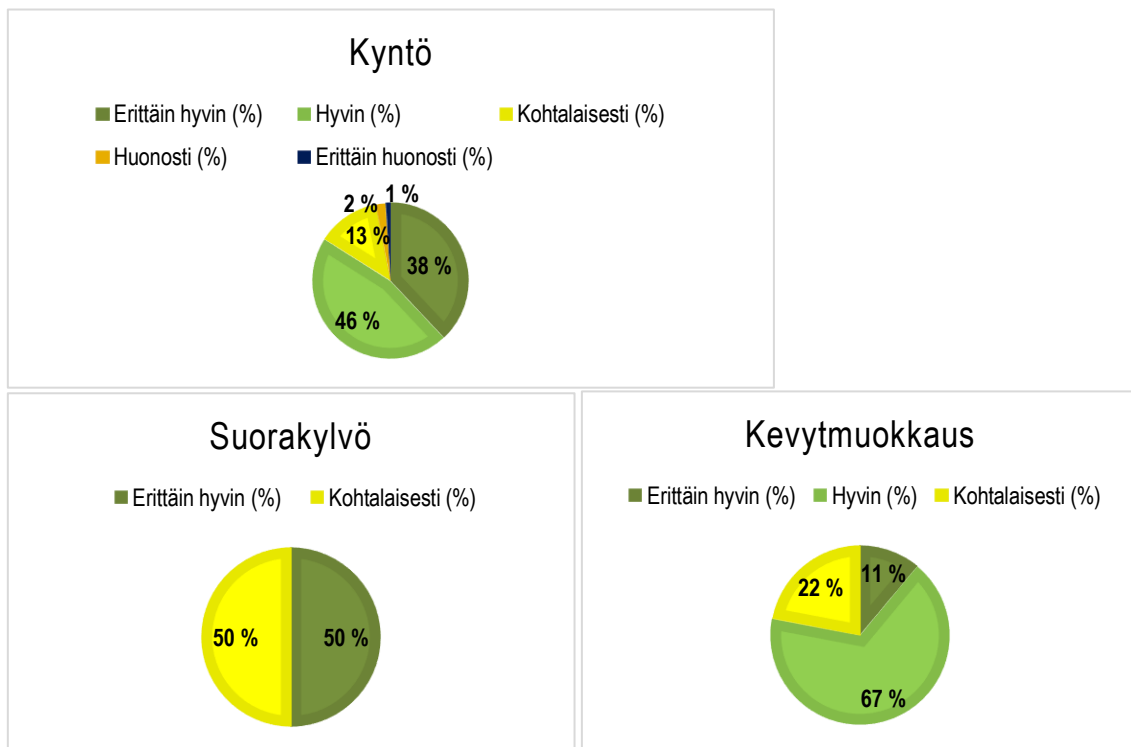
Kuten kuviosta 14 voidaan havaita, yleisimmin kerääjäkasvin kylvömaa muokattiin kyntämällä pelto (84 %). Kevytmuokkausta käytti 10 % vastaajista, suorakylvöä 2 % ja loput 4 % jotakin edellämaintujen muokkaustapojen yhdistelmää kuten kyntö/kevytmuokkaus. Jakauma pysyi suhteellisen samana riippumatta siitä, oliko tila luomussa vai ei.

“En usko esim. suorakylvön parantavan tilannetta, koska silloin kylvämään pitäisi päästä jo kun maa on märkää. Ei hyvä pääsadon ja maa rakenteen kannalta.”



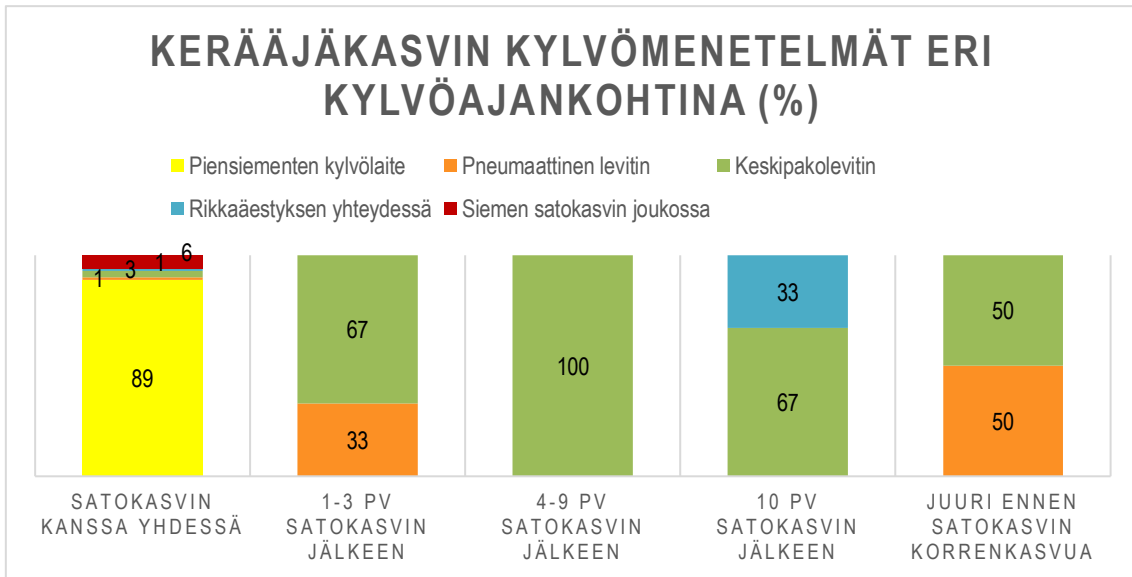
KUVIO 14. Kylvöalustan muokkaustavat

Taimettuminen onnistui kyntämällä vastaajien mielestä pääosin erittäin hyvin (38%) tai hyvin (46%). Kohtalaisesti onnistuneita oli 13% pellon kyntömuokkaajista. Kuten kuvio 15 kertoo, myös kevyt-
muokkaus ja suorakylvö koettiin hyvin toimiviksi vaihtoehdoiksi kylvömaan muokkaukseen
kerääjäkasvin taimettumisen onnistumista ajatellen. Tulee jälleen huomioida, että selvästi yleisin
vastaus oli pellon kyntö, joten muihin vaihtoehtoihin vastanneiden määrä on huomattavasti
pienempi, jolloin suoraan ei voida päätellä, että kevytmuokkaus olisi aina suorakylvöä parempi
menetelmä.



KUVIO 15. Muokkaustavan vaikutus taimettumisen onnistumiseen

Selvästi suurin osa vastaajista kylvi kerääjäkasvin pääsatokasvin kanssa samaan aikaan, ja kuten
alla olevasta kuvioista 16 näkyy, heistä suurin osa on myös kylvänyt sen kylvöannoittimeen kyt-
ketyllä piensiemementen kylvölaitteella. Tämä oli myös selvästi yleisin kerääjäkasvin kylvömenetelmä
kyselyyn vastanneiden keskuudessa. Kylvö erillisellä keskipakolevittimellä oli toiseksi yleisin
menetelmä, siinä vastausmäärä oli kuitenkin huomattavasti pienempi.

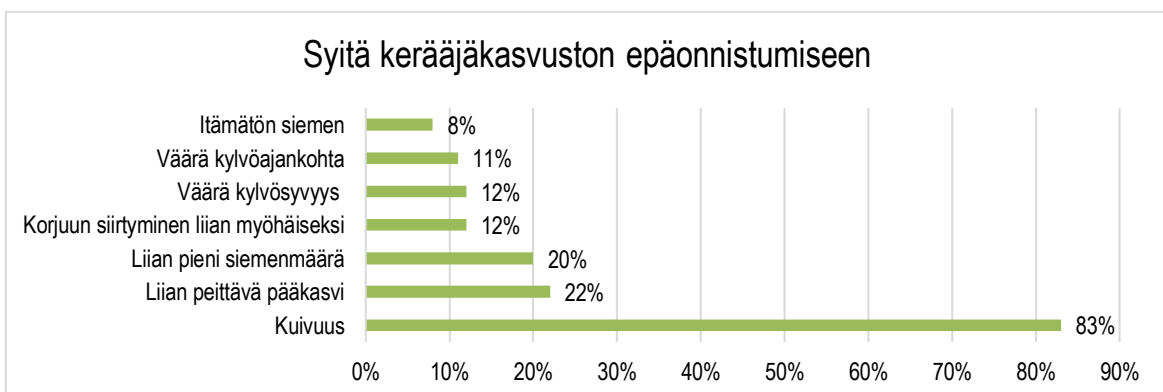


KUVIO 16. Kerääjäkasvin kylvöajankohta eri kylvömenetelmillä

7.4 Kerääjäkasvin vaikutus viljelyn onnistumiseen

Viljelijöiltä kysyttiin myös heidän näkemystään kerääjäkasvin vaikutuksista pääsatokasvin onnistumiseen (kaavio 17). Kyselyn ohjeistuksessa vastaajia kehoitettiin miettimään koko tukikautta, mutta vastauksista on nähtävissä erityisesti kesän 2020 kuivuuden vaikutus viljelyn onnistumiseen. Useampi vastaaja oli maininnut kuivien olosuhteiden häirinneen kerääjäkasvin kasvua, tai kerääjäkasvin vieneen ravinteita itse pääsatokasvilta hankalien kasvuolosuhteiden vuoksi. Vastaajien mielestä kuivuus oli suurin syy kerääjäkasvin epäonnistumiseen tai menestymiseen heikosti kasvilajista huolimatta. Muita syitä epäonnistumiseen olivat liian peittävä pääkasvi sekä liian pieni siemenmäärä.

“Ei ole ollut ongelmia, kerääjäkasvit ovat onnistuneet hyvin”

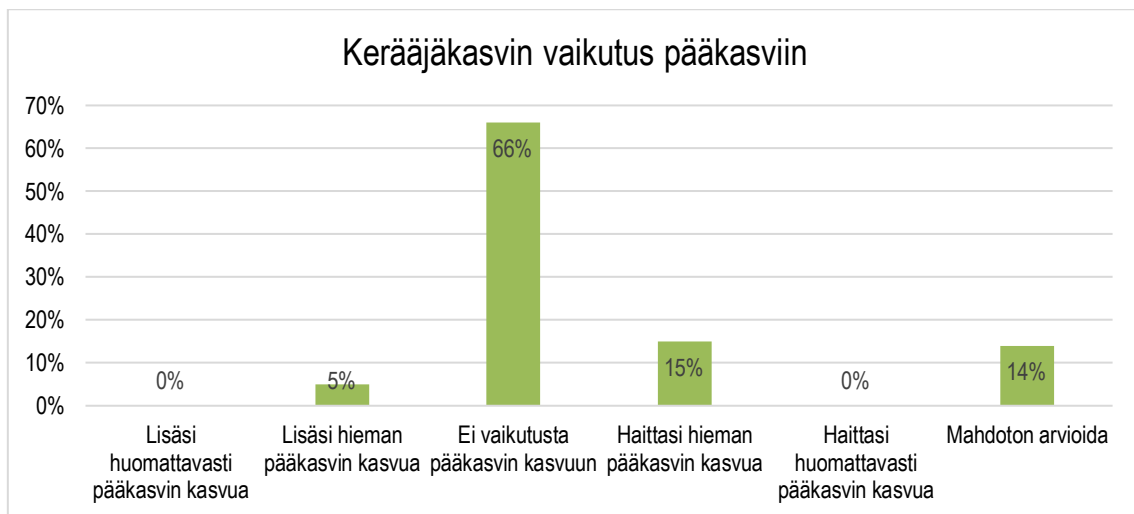


KUVIO 17. Syitä kerääjäkasvuston epäonnistumiseen

66 % vastaajista oli kuitenkin sitä mieltä, että kerääjäkasvilla ei ollut vaikutusta pääsatokasvin kasvuun (kuvio 18). 5 % oli sitä mieltä, että kerääjäkasvikasvusto lisäsi hieman pääsatokasvin kasvua, kun taas 15 % päinvastoin näki kerääjäkasvin haitanneen pääsatokasvin kasvua. 14 % viljelijöistä oli vastannut, ettei osaa arvioida kerääjäkasvin vaikutusta pääsatokasvin kasvuun.

“Vaikutus vaihtelee vuosittain. Jos kerääjäkasvi kasvaa liian suureksi ja tiheäksi aikaisin, niin se heikentää viljasatoa. Apila pelkästään ei varmaan heikennä satoa.”

“Hankala saada kaikkia muita tekijöitä niin samanlaisiksi, että voisi olettaa jonkin johtuvan vain/pelkästään kerääjäkasvista.”



KUVIO 18. Viljelijöiden kokemus kerääjäkasvin vaikutuksesta pääkasviin

Kommenteissa mainittiin raiheinän kasvavan läpi, ja runsaan kasvuston hidastavan kuivumista jolloin puinnit viivästyivät. Eniten ongelmia vastaajien mukaan oli pelloilla, joihin oli kylvetty puna-apilaa. Tiheän apilakasvuston nähtiin viivästyttävän puintia kosteuden vuoksi, valtaavan kasvuston ja rehevöityvän liikaa haitaten näin puintia. Raiheinä koettiin ongelmaksi myös, mikäli puinnit viivästyivät, jolloin raiheinä pääsi kasvamaan viljan tasalle, tai vilja lakoontui. Mutta kuten yksi viljelijä kommenteissa totesi, muita tekijöitä on niin vaikea saada samanlaisiksi, että voisi varmuudella sanoa jonkin ongelman johtuvan nimenomaan kerääjäkasvista. Valkoapilan ja alsikeapilan suhteen vastaajat eivät kokeneet sen haitanneen seuraavan vuoden pääsatokasvia lainkaan. Kyselyn mukaan eniten pääsatokasvia haittasi timotei, mutta siinäkin vain 16,9 % vastaajista ajatteli näin.

“Valkoapilaa voisi käyttää yksistään jos saisi edullista siementä, se on paras kerääjäkasvi ja ei vähennä satoa. Viime syksynä, raiheinä kasvoi liikaa ennen puintia, johtuen pitkäksi venyneestä viljojen tuleentumisesta. Haittasi paljon puimista ja laskee satotasoa. Muina syksyinä ongelmaa ei ole ollut.”

” Pääkasvin kylvön onnistuessa ei vaikutusta”

” Rungas sato pääkasvista tukehduuttaa kerääjäkasvin ja saattaa aiheuttaa tukimenetyksiä. Puinnit menee usein niin myöhään, että kerääjäkasvit ei syksyllä juuri kasva, mutta maan rakennetta ja laatua parantavat silti.”

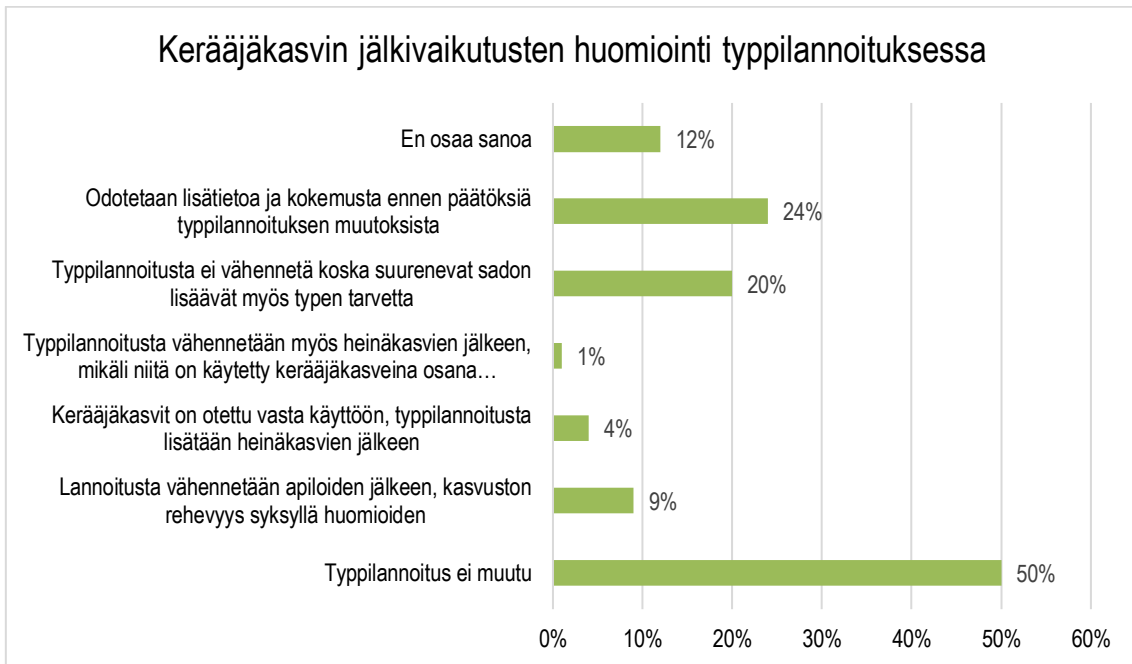
Kerääjäkasvilla ei pääsääntöisesti (85 % vastaajista) havaittu juurikaan olevan vaikutusta pääsatokasvin lakoontumiseen, 4 % ei lakoa havainnut laisinkaan. Lakoontuminen lisääntyi 9 %:n mielestä, kun taas 2 %:n mielestä se vähentyi. Valtaosa vastaajista oli sitä mieltä, että kerääjäkasvi ei haitannut seuraavan vuoden pääkasvia. Kommentteissa useampi viljelijä oli kuitenkin sitä mieltä, että kasvusto on syytä syksyllä lopettaa joko kyntämällä tai ruiskuttamalla, sillä muutoin uhkana on itämättömien siementen itäminen seuraavana vuonna, jolloin kerääjäkasvin koettiin kasvavan läpi pääsatokasvin kasvustosta. Keväällä kyntämisen uhkana nähtiin kerääjäkasvin nopea kasvu ennen muokkausta, jolloin muokkaus voi hankaloitua. Tätä ei kuitenkaan pidetty kovin merkittävänä ongelmana.

“Raiheinä innostuu joskus kasvamaan, jos puinti viivästyy, voi kasvaa viljan yli. vähäinen siemenmäärä kuitenkin helpottaa asiassa. lakoontuneessa viljassa tai määrän syksyn viivästyttämässä puinnissa kerääjäkasvi kasvaa reippaasti ja on riesana”

7.5 Kasvipeitteisyys

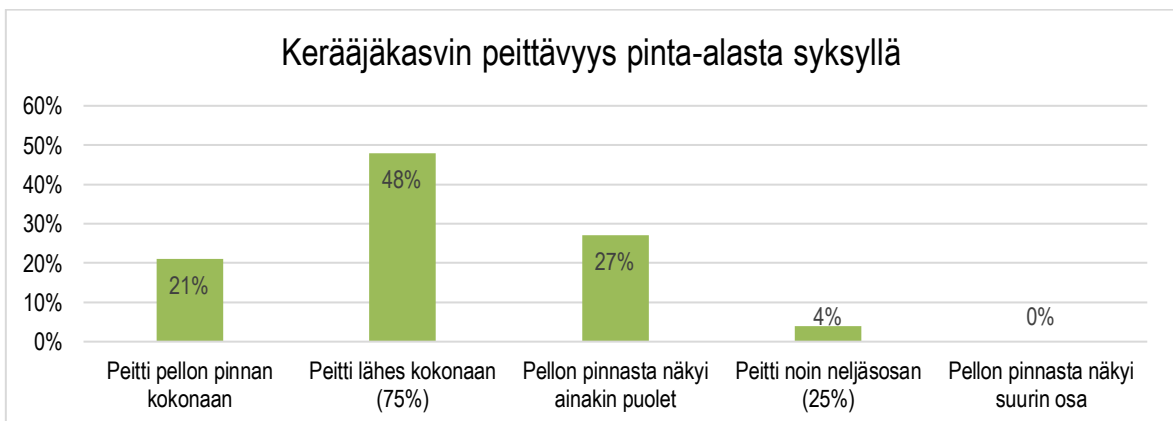
Lähestulkoon kaikki tavanomaisella tavalla viljelevät vastaajat olivat sitä mieltä, että kerääjäkasvi ei hankaloita sopivan torjunta -aineen löytämistä (75 %). Vaikeaa torjunta-aineen löytäminen oli 20 %:n mielestä, mutta kukaan ei kuitenkaan ilmoittanut ruiskutuksen jääneen toteutumatta sen vuoksi, ettei torjunta-ainetta löytynyt. 4 % kertoi, ettei ruiskutusta ollut edes suunniteltu, joten torjunta-ainetta ei ollut tarpeenkaan etsiä. Myöskään typpilannoituksen määrään kerääjäkasvilla ei noin puolella tiloista ollut vaikutusta. 52 % vastaajista kertoi, ettei typpilannoituksen määrä muutu

kerääjäkasvin jälkeen (kuvio 19). Apiloiden jälkeen typpilannoitusta kertoi vähentävänsä 9 % tiloista. 18 vastaajaa, noin 20 %, ilmoitti, ettei typpilannoitusta kerääjäkasvien jälkeen vähennetä, sillä suurenevat sadot lisäävät myös typen tarvetta. 24 % vastaajia haluaa odottaa tietoa ja kokemusta jälkivaikutuksista ennen päätöksiä seuraavan kasvin typpilannoituksen muutoksista. 12 % vastaajista ei osannut sanoa kerääjäkasvien vaikutusta tilansa typpilannoitukseen.



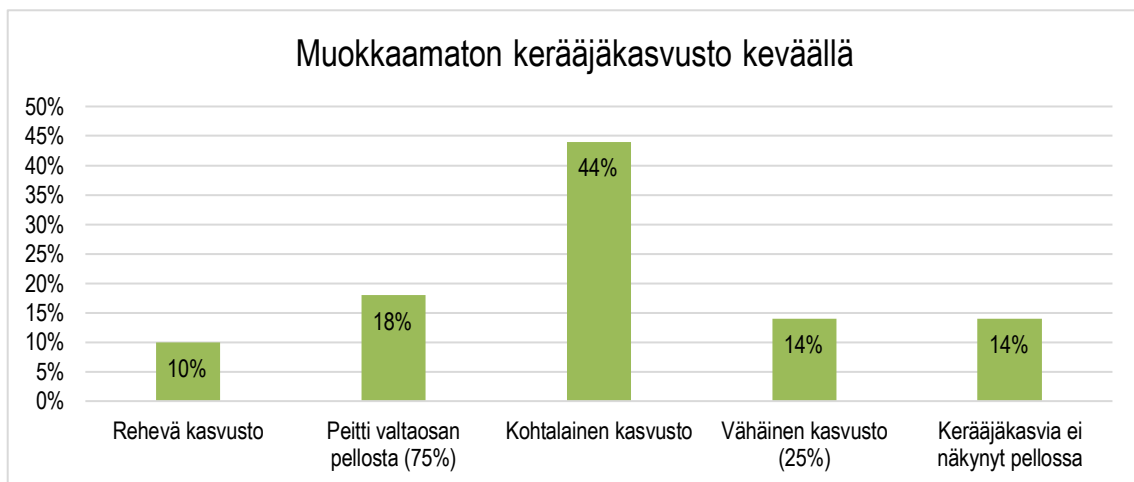
KUVIO 19. Kerääjäkasvin huomiointi typpilannoituksessa

Suurimmalla osalla viljelijöistä kerääjäkasvikasvusto peitti pellon syksyllä kokonaan tai lähes kokonaan niillä lohkoilla, joille se oli kylvetty. 27 % kertoi pellon pinnasta näkyneen ainakin puolet, ja 4 %:lla kerääjäkasvi peitti pellon pinnasta vain neljäsosan. Yksikään vastaaja ei ilmoittanut, että pellon pinnasta olisi näkynyt suurin osa. Tulokset näkyvät alla olevassa kuviossa 20.



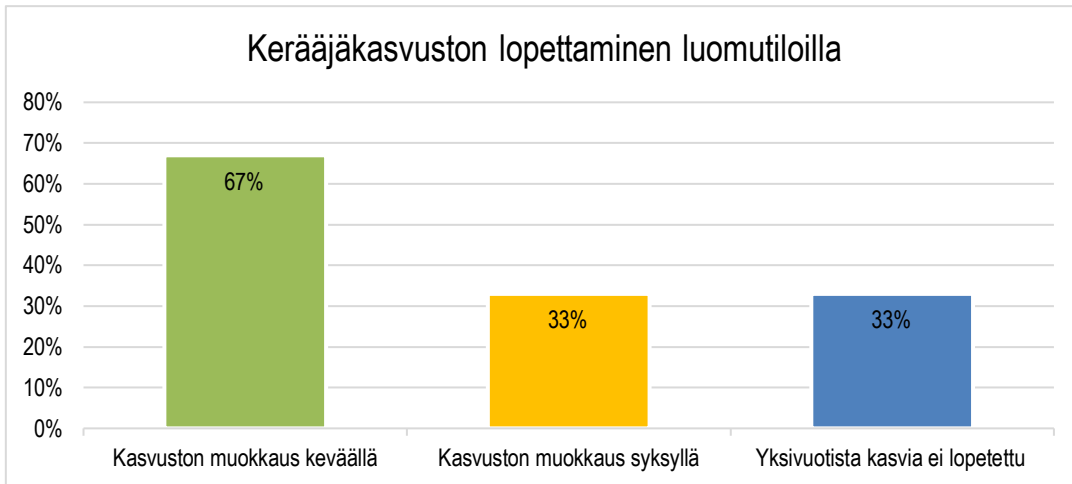
KUVIO 20. Kerääjäkasvin peittävyys syksyllä

Muokkaamaton kasvusto myös talvehti pääosin kohtalaisesti (kuvio 21). Rehevää kasvusto oli 10 %:lla vastaajista, ja valtaosan pellostä kasvusto peitti 18 %:n mielestä. Enemmistön (44 %) mukaan kasvusto oli kohtalainen. Vähäinen kasvusto oli 14 %:lla kyselyyn vastanneista ja 14 %:lla kerääjäkasvi oli kokonaan hävinnyt pellostä talven aikana. Vastaajien kokemuksen mukaan puna-apilan ja alsikeapilan kasvusto oli keväällä suurimmaksi osaksi rehevää tai peitti 75 % pellon pinnasta. Puna-apila peitti pellon pinnasta vähintäänkin puolet eli talvehtiminen on onnistunut hyvin. Italian-raiheinä ja westerwoldinraiheinä talvehtivat vastaajien kokemuksen mukaan huonoimmin.



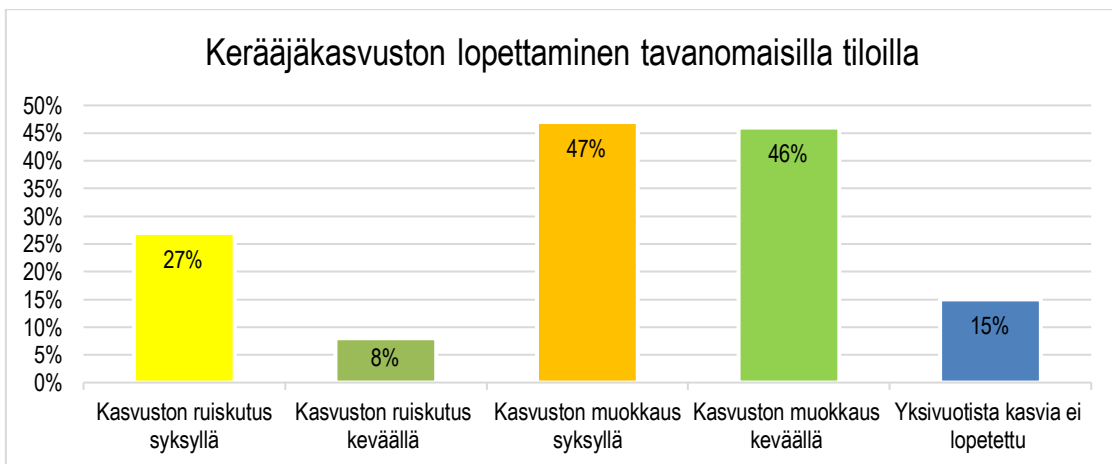
KUVIO 21. Kerääjäkasvusto keväällä

Luomuviljelijät lopettivat kasvuston pääasiassa muokkaamalla keväällä (67 %). Syksyllä kasvuston muokkasi 33 % luomuviljelijöistä, ja yhtä suurella osalla kerääjäkasvi oli yksivuotinen eikä sitä erikseen lopetettu (kuvio 22). Huomioitavaa on, että viljelijä saattoi valita useamman vaihtoehdon, eli esimerkiksi muokata osan pelloista keväällä ja osan syksyllä.



KUVIO 22. Kerääjäkasvuston lopettaminen luomutiloilla

Tavanomaisilla tiloilla kasvuston lopettaminen jakaantui laajemmin, kuten on nähtävissä kuviosta 23. Kasvuston ruiskutti syksyllä 27 % ja muokkasi 47 % vastaajista, kun taas keväällä ruiskutuksen toteutti 8 % ja muokkauksen 46 %. 15 % kertoi kasvin olleen yksivuotinen eikä sitä lopetettu.



KUVIO 23. Kerääjäkasvuston lopettaminen tavanomaisilla tiloilla

7.6 Kerääjäkasvien käyttö tulevaisuudessa kyselyyn vastanneilla tiloilla

Vastaajista lähes kaikki aikovat jatkaa kerääjäkasvien viljelyä myös tulevaisuudessa. Samalla tavalla viljelyä aikoo jatkaa 76 %, ja 20 % aikoo jatkaa mutta tehdä muutoksia viljelyssä. Useimmiten mainittu muutos oli yksittäisen lajin vaihtaminen seokseksi, yleisimmin mainittu oli valkoapila seok-

sena jonkin muun, esimerkiksi italianraiheinän, kanssa. Kaksi vastaajaa aikoi myös kokeilla eri siemenmääriä. Yksi kyselyyn vastanneista ei aikonut jatkaa viljelyä, 2 vastaajaa ei osannut vielä sanoa tulevaisuudesta.

"Lisään alaa. Lajisuhteissa lisään esim. Valkoapilaa ja muita matalia kasveja"

"Kerääjäkasviala optimoidaan mahdollisimman suuren tukipotin saamiseksi eikä alan lisääminen siitä ole järkevää. Lisäksi maidontuotantoon täytyy uudistaa nurmia, joten osa vilja-alasta on varattu heinäsiemen+suojavilja käyttöön"

Kerääjäkasvin viljelyohjeisiin olivat perehtyneet lähes kaikki vastaajat (79 %), mutta lisätietoa haluttiin silti. Vastaukset siitä, missä muodossa lisätietoa haluttaisiin, jakautuivat suhteellisen tasaisesti eri vaihtoehtojen kesken. Webinaareihin oli halukkaita osallistumaan 39 %, sähköposti oli 46 %:n mielestä riittävä kanava tiedottamiseen. Eniten kannatusta saivat pellonpiennarpäivät, joille 47 % vastaajista olisi valmis osallistumaan kerääjäkasvien tiimoilta. Yksittäisiä mainintoja saivat myös videot ja verkosta ladattavat esitykset kerääjäkasvien viljelystä. Paikallisia kokemuksia aiheesta kaivattaisiin kommenttien mukaan myös. Yhtenä mahdollisuutena voisikin siis olla pellonpiennarpäivien ja viljelijöiden omien kokemusten yhdistäminen.

"Onko jossain ns. koelohkoja eri kerääjäkasveista ja vaikutuksesta pääkasvin satoon"

"Tulisi tutkia olisiko millainen hyöty, jos sadonkorjuun jälkeen pinta muokattaisiin 1-2 ja lopuksi kylvettäisiin kerääjäkasvi, jotta saataisiin kasvipeitteisyys talveksi, ja mitkä olisi sopivat kasvilajit. Ehkäisisi kestorikkakasvien runsastumista ja helpottaisi kevätmuokkausta luomutiloilla."*

8 UDELLAMAALLA JA POHJOIS-POHJANMAALLA TOTEUTETTujen KERÄÄJÄKASVIKYSelyJEN Tulosten Vertailu

Uusia tuloksia kerääjäkasveista-tutkimus on UusiRaHa-hankkeen tekemä selvitys kerääjäkasveista Uudenmaan alueella. Hankkeen toimijoina ovat olleet Hannu Känkänen ja Jarmo Ketola Luonnonvarakeskuksesta sekä Pasi Valkama Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistykseltä. Hankkeessa selvitettiin kerääjäkasvien roolia ravinnekuormituksen vähentämisessä Uudenmaan alueella. Tietoa kerättiin hankkeessa kenttäkokeella, tilakokeilla sekä käytännön kokeilla. Lisäksi käytännön tietoa kerääjäkasveista saatiin viljelijöille suunnatun kyselyn avulla. Myös vesien laatua mitattiin koko hankkeen ajan. (Känkänen ym. 2020.)

Kerääjäkasvien viljelyä koskeva kysely toteutettiin vuonna 2017 UusiRaHa-hankkeen toimesta. Kysely lähetettiin 502 Uudenmaan tilalle, joilla oli tukihauassa valittuna kerääjäkasvitoimenpide vuonna 2016. Kyselyyn vastasi 82 tilaa eli vastausprosentti oli 16,3 %. Vastanneista tiloista neljäsosa oli luonnonmukaisessa tuotannossa. (Känkänen & Ketola 2018.)

Kerääjäkasvien etujen ja haittojen suhteen vastaajien kokemukset olivat suurelta osin samanlaisia niin Pohjois-Pohjanmaalla kuin Uudellamaallakin. Erityisesti hyödyt koettiin pitkälti samoiksi niin etelässä kuin pohjoisessakin. Vastaajat kokivat suurimmaksi haitaksi Pohjois-Pohjanmaalla puitavan kasvuston kuivumisen hidastumisen. Uudellamaalla suurimpana haittana Känkäsen ym. mukaan nähtiin kasvinsuojelun hankaloituminen (Känkänen ym. 2020).

Suosituimmat kerääjäkasvit olivat samoja molemmilla alueilla, mutta ne olivat eri järjestyksessä. Pohjois-Pohjanmaalla kolme eniten viljeltyä kerääjäkasvia olivat järjestyksessä timotei, valkoapila ja italianraiheinä. Uudenmaan alueella tehdyn kyselyn mukaan näistä eniten viljeltiin italianraiheinää (Känkänen ym. 2020). Uudenmaan toiseksi viljellyin kerääjäkasvi oli Känkäsen ym. (2020) mukaan ja kolmanneksi suosituin oli timotei. Siemenmäärissä timotein, valkoapilan ja italianraiheinän suhteen ei ollut isoja eroja alueita verratessa, siemenmäärät olivat Pohjois-Pohjanmaalla hie- man Uttamaata isommat. Osa Uudenmaan alueen erittäin pienistä siemenmääristä selittyi Känkäsen ym. (2020) mukaan seosten käytöllä, mutta myös sillä, että niillä oli pyritty pieneen siemenkustannukseen tai kilpailuvaikutuksen minimoimiseen. Kerääjäkasvien siemenmäärien haittoja arvioitaessa suhteessa pääsatokasvin haittoihin ei juurikaan Uudenmaan vastaajien kesken koettu

(Känkänen ym. 2020). Pohjois-Pohjanmaan kyselyssä tällainen arviointi ei ollut mahdollista kysymyksen asettelu vuoksi.

Pohjois-Pohjanmaan viljelijöiltä ei erikseen kysytty pääkasvilajia, vaan vain tilan päätuotantosuuntaa. Suurin osa vastanneista tiloista oli viljatiloja, eli kerääjäkasvin pääkasvina yleisesti olivat siis viljat. Uudenmaan alueen tiloilla pääkasvina oli yleisimmin ohra, myös härkäpapua oli käytetty runsaasti aluskasvin pääkasvina (Känkänen ym. 2020).

Kerääjäkasvin yleisimpänä kylvömenetelmänä oli Pohjois-Pohjanmaan alueella kylvölannoittimeen liitetty piensiemenaite, ja vastausten perusteella taimettuminen oli myös onnistunut pääasiassa hyvin. Uudellamaalla suosituin kylvömenetelmä oli sama kuin Pohjois-Pohjanmaalla, ja toinen suosittu menetelmä oli erillinen kylvö kylvökoneen vantailla (Känkänen & Ketola 2018). Känkänen ja Ketolan (2018) mukaan taimettuminen oli näillä menetelmillä onnistunut myös pääasiassa hyvin. Uudellamaalla kolmanneksi suosituin kylvömenetelmä kerääjäkasvikyselyn mukaan oli keskipoikolevitin (Känkänen & Ketola 2018). Pohjois-Pohjanmaalla se oli toiseksi suosituin kylvömenetelmä (10 %). Uudellamaalla kyselyn perusteella parhaaksi kylvötavaksi taimettumisen onnistumisen suhteen Känkänen & Ketola (2018) totesivat kylvön samaan aikaan pääkasvin kanssa kylvökoneen heinäsiemenlaitteen avulla. Pohjois-Pohjanmaalla vastaajat olivat tässä samaa mieltä. Piensiementen kylvölaitteella pääsatokasvin kanssa samaan aikaan kylväneistä vastaajista suurin osa kertoi taimettumisen onnistuneen tällä yhdistelmällä joko erittäin hyvin tai hyvin.

Kerääjäkasvin selvästi yleisin kylvöajankohta Pohjois-Pohjanmaalla oli tulosten mukaan pääsatokasvin kanssa samaan aikaan (90%). Uudellamaallakin Känkänen ja Ketolan (2018) mukaan se oli suosittu vaihtoehto (60 %). Tämän alueellisen selvän eron voisi mahdollisesti selittää sillä, että Uudellamaalla on paremmat mahdollisuudet myöhemmin kylvämisellä, jolla pyritään estämään kerääjäkasvin pääkasvia voimakkaampi kasvu ja sen myötä kilpailu pääkasvin kanssa. Pidemmän kasvukauden ja suuremman lämpösumman vuoksi eteläisessä Suomessa kerääjäkasvi ehtii kasvaa ja kehittyä hyvin myös pääkasvin jälkeen kylvettynä. Ja koska kerääjäkasvia ei myöskään ole vielä viljelty kovin pitkään, joten on mahdollista, että viljelijät Pohjois-Pohjanmaalla tukeutuvat helpommin kerääjäkasvin viljelyohjeisiin, jotka ohjeistavat kylvämään kerääjäkasvin esimerkiksi viljojen aluskasviksi samaan aikaan pääsatokasvin kanssa. Tähän puolestaan voisi olla syynä alueiden kuitenkin hieman erilaiset kasvuolosuhteet.

Taimettumisen koettiin onnistuneen Pohjois-Pohjanmaalla pääasiassa hyvin. Siellä vain pieni osa koki taimettumisen onnistuneen kohtalaisesti tai huonosti. Uudellamaalla taimettuminen koettiin myös onnistuneen pääasiassa hyvin (Känkänen & Ketola 2018). Siellä noin 40 % vastaajista koki Känkäsen ja Ketolan (2018) mukaan taimettumisen onnistuneen kohtalaisesti tai huonosti. Uudellamaalla parhaiten koettiin onnistuneen kylvö 1–3 päivää pääsatokasvin jälkeen tai jo pääkasvia ennen, mutta näissä oli vastaajien määrä aika vähäinen (Känkänen & Ketola 2018). Pohjois-Pohjanmaalla suurin osa kylvi kerääjäkasvin kynnettyyn peltoon, ja hyvin pieni määrä vastaajista teki sen muulla tavalla (16 %). Uudellamaalla vastanneet olivat Känkäsen ja Ketolan (2018) mukaan käyttäneet monipuolisemmin erilaisia keinoja. Kynnettyyn maahan kylvi 62 %, kevytmuokkauksella muokattuun maahan 31 % ja muokkaamattomaan maahan 22 % vastaajista (Känkänen & Ketola 2018). Maan muokkaustavalla ei ollut merkittävää vaikutusta taimettumisen onnistumiseen, mutta muokkaamattomaan maahan kylvetty siemen Känkäsen ja Ketolan (2018) mukaan taimettui kuitenkin kyselyn tulosten perusteella hieman huonommin. Pohjois-Pohjanmaalla taimettumisen koettiin onnistuneen kynnettyyn peltoon kylvetyillä kerääjäkasveilla pääasiassa hyvin.

Pohjois-Pohjanmaalla suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, ettei kerääjäkasvilla ollut vaikutusta pääsatokasviin. Uudenmaan kyselyssä pääosa vastaajista vastasi samoin, mutta siellä lähes 30 % vastaajista oli sitä mieltä, että aluskasvi haittasi hieman pääsatokasvin kasvua (Känkänen & Ketola 2018). Kerääjäkasvin koettiin myös Pohjois-Pohjanmaalla 5 %:ssa vastauksista lisäävän pääkasvin kasvua. Uudellamaalla sama osa vastaajista oli Känkäsen ja Ketolan (2018) mukaan samaa mieltä. Uudellamaalla pääsatokasvin kanssa kilpailua esiintyi keskimääräistä enemmän italianraiheinillä ja apiloilla, vähemmän kilpaileviksi koettiin monivuotiset heinät (Känkänen & Ketola 2018). Pohjois-Pohjanmaalla koettiin timotein haittaavan eniten seuraavan vuoden pääsatokasvia, myös italianraiheinästä, westerwoldinraiheinästä ja puna-apilasta koettiin olevan haittaa. Pohjois-Pohjanmaalla kerääjäkasvin ei koettu vastausten mukaan vaikeuttaneen kasvinsuojelua. Tämän saman totesivat myös Känkänen ja Ketola (2018) Uutta tietoa kerääjäkasveista julkaisussaan.

Pohjois-Pohjanmaan kerääjäkasvikyselyssä noin 70 % vastaajista ilmoitti kerääjäkasvin peittäneen pellon pinnan kokonaan tai lähes kokonaan, kun sitä arvioitiin syksyllä. Ja kerääjäkasvien vaikutuksista seuraavan vuoden typpilannoitustarpeeseen oltiin sitä mieltä, ettei typpilannoitusta tulla vähentämään. Syyksi tähän vastaajat kertoivat muun muassa isompien satojen suurempi typen tarve. Saman suuntaisia vastauksia saatiin myös Uudenmaan kerääjäkasvikyselyssä (Känkänen & Ketola 2018). Pohjois-Pohjanmaan kyselyissä osa vastaajista kertoi myös odottavansa lisää tietoa ja kokemuksia ennen seuraavan vuoden päätöksiä typpilannoitusten suhteen. Myös Uudenmaan

kerääjäkasvikyselyssä tuli esille lisätiedon ja -kokemuksen tarve (Känkänen & Ketola 2018). Kerääjäkasvin vaikutusta pääsatokasvin lakoutumiseen ei Pohjois-Pohjanmaan kyselyssä koettu juurikaan. Samoin totesi Känkänen & Ketolan (2018) kerääjäkasvikyselyn tulosten perusteella.

Kerääjäkasvin käytön tulevaisuudesta kysyttäessä Pohjois-Pohjanmaalla huomattavan suuri määrä vastaajista (79 %) aikoi jatkaa viljelyä samalla tavalla kuin aikaisemmin. Uudellamaalla samalla tavalla aikoi kerääjäkasvien viljelyä puolestaan jatkaa selvästi vähemmän eli 40 % (Känkänen & Ketola 2018). Siellä vastanneet tilat ilmoittivat Känkänen ja Ketolan (2018) mukaan aikovansa kyllä jatkaa kerääjäkasvin viljelyä, mutta tekevänsä muutoksia viljelyssä, kuten ottavansa käyttöön uuden kasvilajin tai lisäämällä seosten käyttöä. Kerääjäkasvista luopumista tai vähentämistä suunnitteli vain suhteellisen pieni osa vastaajista Pohjois-Pohjanmaan kyselyissä. Myös Uudellamaalla Känkänen ja Ketolan (2018) tekemän kerääjäkasvikyselyn mukaan luopuvien ja vähentävien vastaajien määrä oli suhteellisen pieni.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Kyselyjä vertaillaessa voidaan hieman yllättäenkin todeta, että kyselyiden vastaukset vaikuttivat pitkälti saman suuntaisilta molemmilla alueilla. Suurimpana erona lienee Pohjois-Pohjanmaan alueen yhdenmukaisempi linja viljellä kerääjäkasveja. Uudenmaan kyselyssä vastaukset olivat jakautuneet eri vastausvaihtoehtojen kesken enemmän. Pohjois-Pohjanmaan alueella kerääjäkasvioppaiden mukainen viljely kertoo mahdollisesti siitä, että tietoa ei vielä ehkä ole tarpeeksi kerääjäkasvien mahdollisuuksista, tai sitten ei katsota tarpeelliseksi tehdä muutoksia jo toimivaan viljelytyyliin.

Kyselyissä näkyy myös mahdollisena alueellisena erona yleisimmät kerääjäkasvilajit, jotka pitkälti olivat samoja, mutta ne olivat yleisyydeltään eri järjestyksessä. Pohjoisessa hyvin menestyvä timotei on järkevää hyödyntää kerääjäkasvinakin, ja etelässä puolestaan viljellyllisesti haasteellisemmän maaperän vuoksi on varmasti halukkuutta hyödyntää eri kasveja. Myös eteläisen Suomen pidempi kasvukausi ja suurempi kokonaislämpösumma mahdollistavat eri kerääjäkasvien menestymisen siellä paremmin verrattuna Pohjois-Pohjanmaan alueeseen, jolloin kiinnostusta kokeilla eri kasvien mahdollisia uusia hyötyjä on ehkä laajemmin.

Huolimatta alueiden eroavaisuuksista ilmaston ja maaperän osalta kerääjäkasvien viljelytekniikka vaikuttaa olevan molemmilla alueilla varsin yhdenmukaista. Suurta eroa ei ole havaittavissa minkään yksittäisen viljelymetodin kohdalla. Viljelijät myös kokevat kerääjäkasvin viljelyn onnistuneen varsin hyvin kerääjäkasvien yleisillä viljelyohjeilla, vaikka ne ovatkin vain yleisluontoiset ohjeet eikä niissä ole huomioitu minkään alueen ominaispiirteitä.

Kuten aiemmin jo mainittiin, vastausten eroavaisuudet voivat johtua myös maalajien eroista alueilla. Uudellamaalla vallitseva maalaji on savimaa, kun taas Pohjois-Pohjanmaa on multavaa kivennäismaata sekä eloperäisiä maalajeja. Vaikka Uudellamaalla viljelyn edellytykset pidemmän kasvukauden ansiosta ovat paremmat, maalaji tuo oman haasteensa maan kovettuessa kuivina kausina ja liettyessä kovilla sateilla. Pohjois-Pohjanmaalla vastaajien kokemusten mukaan kerääjäkasvi menestyy suuremmitta ongelmitta aina, Uudellamaalla joudutaan mahdollisesti enemmän panostamaan viljelyyn vaativamman maalajin vuoksi. Mahdollisesti tämän vuoksi Uudellamaalla ollaan halukkaampia kokeilemaan laajemmin erilaisia vaihtoehtoja ja menetelmiä sekä eri kasvilajeja, ja paine maaperän parantamiseen perusviljelyn onnistumisenkin vuoksi on suurempi. Kyse voi olla myös siitä, että kun kerääjäkasvi kerran onnistuu, miksi lähteä muuttamaan hyväksi todettua tyyliä.

Lisäksi usea vastaaja Pohjois-Pohjanmaalla kertoi kerääjäkasvin siementen tulevan ”omasta takaa”, jolloin ei ehkä nähdä mielekkääksi lähteä ostamaan siemeniä. Uudenmaan kyselyn tulosten pohjalta ei selvinnyt, ovatko Uudenmaan viljelijät enemmän ostosiemementen varassa, jolloin kasvilajin vaihtoon ei ehkä ole niin suurta kustannuskynnystä. Kotieläinten vähentyessä viljan viljely lisääntyy myös pohjoisessa Suomessa, mikä heikentää peltomaan laatua, sillä viljan juurimassa on huomattavasti nurmea pienempi. Esimerkiksi Tyrnävän ja Limingan alueen viljatilojen pelloilla on jo havaittavissa tuulieroosiota. Tämän vuoksi kerääjäkasvien viljelystä voisi olla hyötyä alueen viljelijöille.

Kuten kyselystä saaduissa vastauksissakin kävi ilmi, viljelijät kaipaavat kuitenkin vielä lisää kokemusperäistä tietoa kerääjäkasvien viljelystä alueella tutkimustiedon lisäksi. Tieto voi olla helpommin omaksuttavissa, kun se tulee samanlaisessa asemassa olevalta henkilöltä, eli viljelijältä viljelijälle. Tieto kerääjäkasvien hyödyistä sekä onnistuneista viljelytavoista tulisi myös saada leviämään enemmän ja laajemmin. Kun tietoa on enemmän saatavilla, asia tulee tutummaksi ja kerääjäkasvien viljely koettaisiin ehkä helpommaksi. Kun kerääjäkasvien viljely yleistyisi, toisi se mukanaan useita hyötyjä niin viljelijöille itselleen kuin ympäristöllekin.

Paljolti samankaltaiset kerääjäkasvien viljelytoimet johtuvat varmasti osaksi vielä vähäisestä tiedosta, jolloin tukeudutaan olemassa olevien oppaiden tietoihin. Siksi olisikin tärkeää yhä enemmän tutkia kerääjäkasveja, niiden hyötyjä, menestymistä sekä viljelytoimia, jotta saataisiin yhä enemmän tietoa niistä ja sen myötä myös itse viljelijät voisivat yhä kehittää omaa kerääjäkasvien viljelytaktiikkaa juuri omalle tilalle sopivaksi, kuten tämän opinnäytetyön ohessa tehdään. Tällöin viljelijän on mahdollista viljellä yhä kustannustehokkaammin ja samalla viljelytoiminta kehittyä ekologisempaan suuntaan.

Kyselyn tulosten analysoinnissa haasteena oli, että kysymysten asetteluun vuoksi viljelijät ovat voineet valita useita kerääjäkasveja, mutta esimerkiksi taimettumisen onnistuminen on kysytty ainoastaan yleisesti, ei kasvikohtaisesti. Tämän vuoksi vertailu eri kasvilajien onnistumisen välillä on haastavaa, sillä ei voida luotettavasti todeta, miten yksittäinen kasvilaji on menestynyt, vaan saadaan yleiskuva tilan kerääjäkasvien viljelyn onnistumisesta. Kysymykset sekä niiden asettelu erosivat myös joiltain osin hieman alueiden välillä, jolloin täysin kattavaa vertailua ei voitu tehdä – tämä olisi vaatinut kyselyn kopioimisen täsmälleen samanlaisena. Useassa Pohjois-Pohjanmaan kyselyn kysymyksessä vastaajilla oli mahdollisuus vastata useampi vaihtoehto, mikä teki myös tulosten

analysoinnin joissakin kohdissa haasteellisemmaksi. Jotta kysely olisi voitu hyödyntää vielä paremmin, olisi vaadittu tarkentavia lisäkysymyksiä. Tämä ei kuitenkaan olisi ollut järkevää, sillä kysymysten lisääminen olisi voinut vähentää vastaajien määrää kyselyn venyessä ja viedessä enemmän aikaa. Kokonaisuudessaan kyselyyn saatiin ihan hyvä määrä vastauksia ilman muistutteluviestejä.

Viljelijöiden vastausten perusteella Ympäristöviisas viljelijä- hankkeen neljälle tilalle luotiin koesuunnitelma kerääjäkasvien testaamiseen. Suunnitelma oli tarkoituksellisesti kohtuullisen suurpiirteinen, sillä tarkoituksena on, että sitä voisivat hyödyntää myös hankkeen ulkopuoliset, kerääjäkasveista kiinnostuneet tilat. Viljelijä voi tällöin soveltaa suunnitelmaa helposti oman tilan maaperän, lohkojen ja tavoitteidensa mukaisesti. Kokeen avulla on tarkoitus verrata kahta eri kerääjäkasvia, mutta viljelijöiden kiinnostusten kohteiden erotessa päädyttiin vaihtoehtoiksi laittamaan kolme eri kasvia, joista jokainen valitsee haluamansa kaksi kerääjäkasvia tilalleen. Kasveiksi päätyivät timotei ja italianraiheinä tuttuutensa ja helppoutensa vuoksi, sekä hieman tuntemattomampana sikuri. Lohkojen tulee muistuttaa toisiaan, jolloin viljelijä saa paremman kuvan siitä, miten testatut kasvit eroavat toisistaan ja kumpi sopii hänen tarkoituksiinsa tulevaisuudessa paremmin. Tämä kerääjäkasvien testaaminen omalla tilalla tuo varmasti viljelijälle itselleen paljon tietoa erityisesti testattavien kasvilajien viljelystä. Samalla tämä tieto on mahdollista hyödyntää myös kokemuksellisenä tietona muille viljelijöille, toki haasteena tässä voi olla tiedon levittäminen.

Yleisiä kerääjäkasvien viljelyohjeita kyselyssä saatuihin vastauksiin peilaten luotiin myös ohjekortit kerääjäkasvien viljelyyn Pohjois-Pohjanmaalla. Vaikka viljely pitkälti noudattaakin yleisten suositusten mukaista linjaa, muutamia tarkennuksia ja kokemusperäisiä viljelijöiden hyväksi havaitsemia huomioita lisättiin ohjekortteihin. Korttien tavoite on palvella sekä ProAgria Oulun neuvoja työssään, että alueen viljelijöitä, jotka ovat kiinnostuneita kerääjäkasvien lisäämisestä viljelykiertoonsa. Ja nämä ohjekortit voisivat olla yhtenä keinona saada kerääjäkasvitietoa leviämään yhä laajemmalle Pohjois-Pohjanmaalla.

Tämän opinnäytetyöprosessin aikana kerätty tieto kerääjäkasvien viljelystä erityisesti Pohjois-Pohjanmaalla on osoittanut, että viljelijät kyllä viljelevät kerääjäkasveja, mutta lisää tietotaitoa niiden viljelyyn kaivataan vielä. Kerääjäkasvit ovat tällä hetkellä pinnalla niin uutisoinnissa kuin tutkimuksissakin, ja se toivottavasti kannustaa tutkimaan aihetta lisää. Ja tärkeimpänä tämän opinnäytetyönkin huomiona on se, että lisätutkimusta sekä erityisesti kokemusperäistä tietoa kerääjäkasveista tarvitaan lisää.

LÄHTEET

Alakukku, Laura & Pietola, Liisa 2005. Root growth dynamics and biomass input by Nordic annual field crops. Hakupäivä 22.4.2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880905000381>.

Chan, Yin, Oates, Albert, Liu, De Li Li, Guangdi, Prangnell, Ros, Poile, Graeme, Conyers, Mark & Murphy, Brian 2010. A farmer's guide to increasing soil organic carbon under pastures. Hakupäivä 26.3.2021. https://www.dpi.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0014/321422/A-farmers-guide-to-increasing-Soil-Organic-Carbon-under-pastures.pdf

Constantin, Julie, Beaudoin, Nicolas, Laurent, François, Cohan, Jean-Pierre, Duyme, Florent & Mary, Bruno 2011. Cumulative effects of catch crops on nitrogen uptake, leaching and net mineralization. April 2011 Plant and Soil 341(1):151. Hakupäivä 26.3.2021. https://www.researchgate.net/publication/225879572_Cumulative_effects_of_catch_crops_on_nitrogen_uptake_leaching_and_net_mineralization

Food and agriculture organization of the United Nations. Application of nitrogen-fixing systems in soil management 1948. FAO soils bulletin, no. 48, 48. Hakupäivä 26.3.2021. https://www.researchgate.net/profile/Ramin_Naghdi/post/Determine_nitrogen_fixation_by_free_living_in_soil/attachment/59d63f2279197b807799ba0f/AS%3A426460386205696%401478687487086/download/a-ar126e.pdf

Ellä, Anu 2014. Sikuri on maata parantava yrtti. Hakupäivä 26.3.2021. <https://lansi-suomi.proagria.fi/blogit/ruohonjuurella/2017/09/26/sikuri-on-maata-parantava-yrtti>

Hannukkala, Asko, Salo, Tapio & Heikkinen, Janne 2014. Perunan, porkkanan ja sokerijuurikkaan viljelykiertojen vaikutukset kasvintuhoojiin ja ravinnetaseisiin. TEHO Plus -hankkeen julkaisu 7/2014. Hakupäivä 18.3.2021. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/102394/TEHO%20Plus%20hankkeen%20julkaisu%207_2014.pdf?sequence=2

Harasim, Elzbieta, Antonkiewicz, Jacek & Kwiatkowski, Cezary 2020. The Effects of Catch Crops and Tillage Systems on Selected Physical Properties and Enzymatic Activity of Loess Soil in a Spring Wheat Monoculture. Hakupäivä 20.3.2021. <https://doi.org/10.3390/agronomy10030334>

Heikkilä, Turkka 2016. Kerääjäkasvikoe Mustialassa. Hakupäivä 15.12.2020. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/106911/Kansitettavaopinnytetyo.pdf?sequence=1>

Ilmasto-opas 2013. Ilmatieteen laitoksen verkkosivu. Hakupäivä 10.3.2021. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/fi/08848977-fd1a-4e85-8389-7ecf3ca7de7d/uusimaa-avomerelta-lohjanharjulle.html>

Jyväskylän yliopisto Koppa 2021. Teemoittelu. Hakupäivä 21.4.2021. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/metelmapolkuja/metelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/teemoittelu>

Kersalo, Juha & Pirinen, Pentti 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Hakupäivä 17.11.2020. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/15734/2009nro%208.pdf?sequence=1>

Koppelmäki, Kari 2012. Pelto vihreämmäksi kerääjä- ja peitekasvien avulla. RaHa-hankkeen artikkeli 2. Hakupäivä 26.3.2021. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/103479/RaHaartikkeli2_aluskasvit_suomi_www.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Koppelmäki, Kari & Känkänen, Hannu 2014. Kokemuksia viljelijöiden pelloilta. Hakupäivä 18.4.2021. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/103486/Havaintokokeen%20tuloksia_FI.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Känkänen, Hannu 2014. Oikein valittu aluskasvi parantaa satoa ja säästää ympäristöä. Hakupäivä 15.12.2020. https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/huittinen_11_11_2014_alus_ja_keraajakasvit.pdf

Känkänen, Hannu 2020. Kerääjäkasvi auttaa viljelijää ja ympäristöä. Hakupäivä 17.12.2020. <https://www.luke.fi/blogi/kerajakasvi-auttaa-viljelijaa-ja-ilmastoa/>

Känkänen, Hannu, Keskitalo, Marjo & Riiko, Kaisa 2011. Kerääjäkasvit – tutkimuksesta käytännön kokemuksiin. TEHO-hankkeen julkaisu 4/2011. Hakupäivä 15.12.2020. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/94188/Ker%c3%a4%c3%a4j%c3%a4kasvit.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Känkänen, Hannu & Ketola, Jarmo 2018. Kerääjäkasvikokemuksia Uudenmaan tiloilta. Hakupäivä 13.3.2021. https://luomutietopankki.fi/wp-content/uploads/sites/4/2020/05/kerajakasvikysely-2016_kooste.pdf

Känkänen, Hannu, Ketola, Jarmo & Valkama, Pasi 2020. Uusia tuloksia kerääjäkasveista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 18/2020. Hakupäivä 16.3.2021.) (https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/545632/luke_luobio_18_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Lehtonen, Heikki, Niskanen, Olli, Karhula, Timo & Jansik, Csaba 2017. Maatalouden rakennekehitys ja investointitarve vuoteen 2030. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2017. Hakupäivä 18.3.2021. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/538895/luke-luobio_19_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lemola, Riitta, Uusitalo, Risto, Hyväluoma, Jari, Sarvi, Minna & Turtola, Eila 2018. Suomen peltojen maalajit, multavuus ja fosforipitoisuus. Luonnonvarakeskus (Luke). Hakupäivä 25.11.2020. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/541851/luke-luobio_17_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Lemola, Riitta, Valkama, Elena, Suojala-Ahlfors, Terhi, Känkänen, Hannu, Turtola, Eila, Heikkinen, Janne & Koppelmäki, Kari 2014. Kerääjäkasvit – hyötyä viljelijälle ja ympäristölle. TEHO Plus -hankkeen julkaisu 6/2014. Hakupäivä 15.12.2020. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/102395/TEHO%20Plus%20-hankkeen%20julkaisu%206_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Luonnonvarakeskus 2015. Perunantuotanto. Hakupäivä 23.3.2021. <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/kasper/pelto/peruna/Potatonow/perunantuotanto/viljelytekniikka/viljelykierto>

Luonnonvarakeskus 2016. Nurmentuotanto. Hakupäivä 18.3.2021. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/maatalous-ja-maaseutu/nurmentuotanto/>

Luonnonvarakeskus 2021. Satotilasto. Hakupäivä 18.3.2021.
http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_14%20Satotilasto/

Maaseudun Tulevaisuus 2019. Suorakylvö, olki ja kerääjäkasvit muuttavat pellon hiilinieluksi. Hakupäivä 30.3.2021. <https://www.suorakylvo.fi/images/CarbonMarket-MT.pdf>

Maaseudun Tulevaisuus 2021. Kerääjäkasvit kiinnostavat ja ala kasvaa, mutta sopivat kasvit ja kylvötavat ovat yhä haussa. Hakupäivä 24.4.2021. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/suomalainen-maaseutu/artikkeli-1.1376775>

Malin, Eliisa 2020. Kerääjäkasviopas. Hakupäivä 15.12.2020. <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2020/06/Keraajakasviopas2020.pdf>

Mattila, Timo 2020. Kerääjäkasviratkaisin. Hakupäivä 17.12.2020. <https://carbonaction.org/fi/materials/kerajakasviratkaisin/>

Pethman, Kaisa 2014. Kokemuksia ja kylvötapoja. Hakupäivä 18.3.2021. <https://etela-suomi.proagria.fi/blogit/kerajakasvien-kokeiluja/2018/06/01/kokemuksia-ja-kylvotapoja>

ProAgria Oulu 2020. Ympäristöviisas viljelijä. Hakupäivä 15.12.2020.
<https://www.proagriaoulu.fi/fi/ymparistoviisas-viljelijä/>

Rajala, Jukka 2005a. Luomuviljelyn suunnittelu. Hakupäivä 16.12.2020. <https://luomutietoverkko.fi/tietoverkko/wp-content/uploads/sites/5/2014/12/5.5.-Viherlann-190405.pdf>

Rajala Jukka, 2005b. Ravinlähteet ja ravinnehuollon suunnittelu. Helsingin yliopisto. Hakupäivä 19.3.2021. https://luomutietoverkko.fi/tietoverkko/wp-content/uploads/sites/5/2014/12/5.6.-Ravinlähhteet_190405.pdf

Ruokatieto 2021. Ympäristötekijät. Hakupäivä 17.3.2021. <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/luonto/ilmasto/lyhyt-kasvukausi>

Ruokavirasto 2020. Viljelijätukien hakuopas 2020. Hakupäivä 15.12.2020. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/oppaat-ja-esitteet/viljelijatukien-hakuopas-2020_saavutettava.pdf

Suomen ympäristökeskus 2013a. Vesistöjen kuormitus ja luonnon huuhtouma. Hakupäivä 17.12.2020.

https://www.ymparisto.fi/fi-fi/kartat_ja_tilastot/vesistöjen_kuormitus_ja_luonnon_huuhtouma

Suomen ympäristökeskus 2013b. Pohjois-Pohjanmaan ympäristöhistoria. Hakupäivä 16.3.2021.

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/PohjoisPohjanmaan_ymparistohistoria/Luonnonolot_ilmasto_ja_aluekehitys/Maapera_ja_kasvillisuus

Vuori, Silja 2015. Ympäristökorvaus painottaa vesiensuojelua. Verkkolehtiartikkeli, Maatilan Pellervo 4/2015, 48-49. Hakupäivä 19.3.2021. https://www.farmit.net/sites/default/files/news_attachments/kerajakasvit_km.pdf

Yli-Viikari, Anja (toim.) 2019. Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 63/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. Hakupäivä 17.4.2021. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/544713/luke-luobio_63_2019.pdf?sequence=5&isAllowed=y

LIITTEET

KERÄÄJÄKASVIEN VILJELYKOE- SUUNNITELMA

SIKURI, ITALIANRAIHEINÄ, TIMOTEI

2021

Kati Ylitalo & Mia Piipponen
Oulun AMK

ENNEN VILJELYKOETTA

"KERÄÄJÄKASVIIN TULEE SUHTAUTUA KUIN SATOKASVIIN!"

Pellon vesitalous kunnossa

- Pellon pinnan muotoilu
- Ojitus kunnossa

Ei tiivistymiä

- Tiivistymisen ehkäisy eri työvaiheissa
- Tärkeää tehokkaassa typensidonnassa maan ilmatilavuus
- Kerääjäkasvit avuksi tiivistymien korjauksessa; toimivaan jankkurointiin liitettynä

Viljavuusanalyysit otettu

- viljavuustutkimus 5 vuoden välein
- Hivenanalyysit 5-10 vuoden välein

Lannoitus ja kalkitus kunnossa

- Pää-, sivu- ja hivenravinteiden taso tyydyttävä-hyvä
- Typensidonnalle tärkeitä ravinteita; molybdeeni, rauta, kalium, sinkki
- Hiilivaraston kasvattaminen esim. eloperäisellä lannoitteella
- Maan pH yli 5,5 typen sidonnan maksimoimiseksi
- Typensitojabakteereille suotuisat olosuhteet

SIKURI

- Monivuotinen, voi talvehtia lajikkeesta riippuen
- Lehtevä, yrttimäinen, hivenpitoinen
- Paalujuuri; maata parantava -> lävistää kyntöanturan
- Tehokas hivenravinteiden ja fosforin ottaja

ITALIANREIHÄ

- Yleensä yksivuotinen
- Tehokas typen huuhtoutumisen estäjä
- Kilpailee rikkojen ja mahdollisesti myös pääkasvin kanssa alentaen satoa
- Erinomainen juuriston määrä
- Hyvä maan multavuuden lisääjä
- Massasta puolet juuristossa; kuivattaa maata syksyllä, parantaa sen kantavuutta
- Menestyy kaikilla maalajeilla, vaatimaton kasvupaikan suhteen

TIMOTEI

- Monivuotinen, talvehtii varmasti ja jatkaa ravinteiden keruuta keväällä
- Hyvä typen kerääjä maasta
- Juuriston kasvu painottuu syksyyn
- Kohtalainen maan multavuuden lisääjä
- Viljan alla kasvultaan vaatimaton

"Alus- ja kerääjäkasvit eivät ole muusta tuotannosta pois, vaan parantavat sen edellytyksiä!"

SIKURI

HUOMIOITAVAA

Kokemuksia viljelystä Suomessa vielä vähän, ohjeet ja huomiot viitteellisiä

Kasvupaikan suhteen vaatimaton, menestyy erilaisilla maalajeilla

Nostaa syvälle valuneita ravinteita viljelykäyttöön

Soveltuu parhaiten laitumille

Torjunta-aineista tulee valita sikurin kestävä

Hidas kasvuun lähtö, nopea jälki-kasvu

Sikuri-kasvuston huolellinen lopetus tärkeää

Sikurilla mainittuja riskejä

- Viljan kanssa käytettäessä voi tulla hukutetuksi
- Sadonkorjuun jälkeen ei ehdi kasvaa ennen talvea

VILJELYKOE OHJEET

• KYLVÖ

- Kylvömäärä:
 - Puhtaana 6-8 kg/ha
 - Aluskasvina 5 kg/ha
 - Seoksissa 3-5kg/ha
- Kylvösyvyys 1-2 cm
- Sopii kylvettäväksi nurmensiemenen tapaan
- Ensisijaisesti aluskasviksi yhdessä pääsatokasvin kanssa

Sikurin siemeniä Naturcomilta, lajikkeina kestävä tai heikommin talvehtiva

• SEURANTA

- Kirjaa havaintoja ja ota kuvia havainnoista
- Tarkkaile kasvustoja pitkin kasvukautta, myös syksyllä ja tarvittaessa seuraavana keväänä
- Tarkenna seuraavan vuoden suunnitelmia havaintojen perusteella

• LOPETUS

- Lopeta kasvusto kyntämällä tai kemiallisesti
 - Lopetuksessa tulee olla huolellinen, ettei kasvista tule rikkaongelmaa
 - Syvän juuren vuoksi osa sikureista saattaa selvitä muokkauksesta
 - Talvenkestävyys riippuu lajikkeesta

ITALIANRAIHEINÄ

HUOMIOITAVAA

Yksivuotinen ja nopeasti kehittyvä

Sopii pyydyskasviksi esim. varhaisperunan jälkeen

Saattaa kilpailla rikkojen lisäksi pääkasvin kanssa

Kerääjäkasviksi soveltuvat kaikki lajikkeet, voi valita edullisimman

- Voi alentaa hieman satoa
- Kevyt siemen -> levittäminen keskipakolevittimellä voi olla haastavaa

VILJELYKOE OHJEET

- **KYLVÖ**
 - Yleisin siemenmäärä kerääjäkasvina Pohjois-Pohjanmaalla 5-7 kg/ha (tämä kyselyn mukainen siemenmäärä yleisiä suosituksia matalampi)
 - Kylvösyvyys 1-2 cm
 - Kylvöajankohta yhdessä pääkasvin kanssa aluskasvina tai sadonkorjuun jälkeen
 - Pohjois-Pohjanmaalla yleisin kylvötapa kylvölannoittimeen kytketty piensiemmenten kylvölaite
 - Yleisin kylvöajankohta Pohjois-Pohjanmaalla aluskasviksi pääsatokasvin kanssa samaan aikaan
- **SEURANTA**
 - Kirjaa havaintoja ja ota kuvia havainnoista
 - Tarkkaile kasvustoja pitkin kasvukautta, myös syksyllä ja tarvittaessa seuraavana keväänä
 - Tarkenna seuraavan vuoden suunnitelmia havaintojen perusteella
- **LOPETUS**
 - Yksivuotinen, ei yleensä vaadi erillistä lopetusta
 - Jos lopetetaan syksyllä; muokataan maahan niin myöhään kuin muokkaus on maan rakennetta vahingoittamatta mahdollista
 - Pohjois-Pohjanmaalla yleisin lopetustapa muokkaus syksyllä tai keväällä

TIMOTEI

HUOMIOITAVAA

Viljan alla vaatimaton, ei juuri pienennä satoa

Monivuotinen, talvehtii varmasti

Hyvä seoskasvi

Hyvä typen kerääjä

Jos kasvusto säilytetään talven yli, jatkaa typen keräämistä keväällä

Juuriston kasvu painottuu syksyyn

Juuriston leveys voi olla suurempi kuin syvyys

Kerääjäkasviksi soveltuvat kaikki lajikkeet, voi valita edullisimman

- Siemenmäärää lisätessä kilpailu lisääntyy
- Voi muodostua rikkakasviksi tulevaisuudessa mikäli ei lopeteta

VILJELYKOE OHJEET

- **KYLVÖ**
 - Yleisin siemenmäärä kerääjäkasvina Pohjois-Pohjanmaalla 5-7 kg/ha
 - Kylvösyvyys 1 cm
 - Pohjois-Pohjanmaalla yleisin kylvötapa kylvölannoittimeen kytketty piensiemementen kylvölaite
 - Yleisin kylvöajankohta Pohjois-Pohjanmaalla aluskasviksi pääsatokasvin kanssa samaan aikaan
- **SEURANTA**
 - Kirjaa havaintoja ja ota kuvia havainnoista
 - Tarkkaile kasvustoja pitkin kasvukautta, myös syksyllä ja tarvittaessa seuraavana keväänä
 - Tarkenna seuraavan vuoden suunnitelmia havaintojen perusteella
- **LOPETUS**
 - Syksyllä; muokataan maahan niin myöhään kuin mahdollista maan rakennetta vahingoittamatta
 - Keväällä; kasvusto toimii tehokkaana talviaikaisena kasvipeitteenä
 - Monivuotisten aluskasvien kasvustot voidaan lopettaa keväällä muokkaamalla, mutta usein täydellinen lopetus vaatii kemiallista torjuntaa
 - Pohjois-Pohjanmaalla yleisin lopetustapa muokkaus syksyllä tai keväällä

OHJEET VILJELYKOKEEN TOTEUTUKSEEN

- Valitse seuraavista 2 haluamaasi kasvia kerääjäkasvien viljelykokeeseen tilallesi; sikuri, italianraiheinä, timotei
- Tulosta ja kirjaa alkutietokaavakkeeseen tiedot mahdollisimman huolellisesti ja tarkasti
 - Voit liittää mukaan kopiot kerääjäkasvilohkojen lohkokorteista
- Katso kasvikohtaiset viljelyohjeet kerääjäkasveille. Ohjeet ovat viitteellisiä ja ne on koottu Pohjois-Pohjanmaan alueella tehdyn kerääjäkasvien viljelyä koskevan kyselyn perusteella eli tee tarvittaessa muutoksia omaan viljelyysi sopivaksi
- Muista tulostaa myös seurantakaavake ja kirjata siihen tietoja pitkin kasvukautta
 - Myös kuvien ottaminen on hyödyllistä

Tässä kaavakkeet täyttöideoineen, tulostettavat versiot erillisenä liitteenä!

PERUSTIEDOT	LOHKON TIEDOT JA MAALAJI:	SIEMEN	KYLVÖ	VILJELYTOIMET
KASVILAJI: LAJIKE: Pvm: Pääsatokasvi:	Esim. Lohkon nimi Maalajitiedot Viljavuusanalyysien tärkeät huomiot Muut tärkeät tiedot (Ei tarve täyttää samoja tietoja kuin lohkokortissa, jos liitteenä kopio siitä)	Esim. Siemenmäärä Alkuperä Hankintahinta	Esim. Ajankohta Kylvötapo Muut tärkeät tiedot	Esim. Muokkaus Lannoitus
KASVILAJI: LAJIKE: Pvm: Pääsatokasvi:				

SEURANTA	VESITALOUS	JUURISTO	KASVUSTO	KASVINSUOJELU	MUUT HUOMIOT
KASVILAJI: Pvm:	Esim. Veden riittävyys	Esim. Juuristohavainnot	Esim. Taimettuminen Kasvuston korkeus Peittävyys kevällä/syksyllä Kasvuston menestyminen Lopettaminen Täytehtiminen	Esim. Lohkolla suoritettavat toimintatoimet	Esim. Kerääjäkasvin hyödyt Kerääjäkasvin havaitut haitat Muut erityishuomiot
Pvm:					
Pvm:					

MITEN ONNISTUN
KERÄÄJÄKASVIEN
VILJELYSSÄ POHJOIS-
POHJANMAALLA?
-TIETOKORTTI-

Kati Ylitalo & Mia Piipponen
OulunAMK

MIKSI VILJELLÄ KERÄÄJÄKASVEJA?

KERÄÄJÄKASVIEN HYÖTYJÄ:

- Nostavat satotasoa maan kasvukunnon paranemisen kautta
- Hoitavat maa vesitaloutta
- Vähentävät ravinnevalumia ja tehostavat ravinnekiertoja
- Pienentävät lannoitekustannuksia
- Vähentävät torjunta-aineiden käyttötarvetta
- Ehkäisevät eroosiota
- Lisäävät monimuotoisuutta
- Lisäävät peltomaan hiilensidontaa

”Alus- ja kerääjäkasvit eivät ole muusta tuotannosta pois, vaan parantavat sen edellytyksiä!”

Kasvien välistä kilpailua voidaan säädellä siemenmäärällä!

HUOMIOITAVAA:

- Kun monta kasvia kasvaa samalla paikalla
 - Kilpailua ravinteista, valosta ja vedestä
 - Riippuen kasvilajista aluskasvi voi pienentää pääkasvin satoa paljon, vähän tai ei ollenkaan
- Kerääjäkasvin tyypivaikutus seuraavalle kasville joko positiivinen tai negatiivinen riippuen käytetäänkö palko- vai heinäkasveja
- Kuluja kerääjäkasvien käytöstä muodostuu lähinnä:
 - Siemenkustannuksista
 - Laitehankinnoista

ALUSKASVISEOKSET:

- Sitä heinävaltaisempi seos mitä enemmän halutaan kerätä tyypeä maasta
- Palkokasvin siemenmäärää nostetaan mitä suurempi lannoitusvaikutus halutaan

”Kerääjäkasvit ovat loistava väline rikkakasvien torjuntaan!”

Apiloiden avulla voidaan pienentää lannoitekuluja

Kerääjäkasvi-seokset kannattaa myös huomioida

MITÄ KERÄÄJÄKASVILTA HALUTAAN?

- Sitoo tyypeä
- Lisää orgaanista ainesta maahan
- Parantaa maan rakennetta
- Suojaa maata eroosiolta
- Torjuu rikkakasveja
- Vaikuttaa maan ravinteiden käytettävyyteen
- Louhii ravinteita maasta
- Tarjoaa elinympäristöjä tietyille eliöille
- Lisää maan kantokykyä puinnin aikana
- Kuivattaa pellon keväällä nopeammin

Hyvä apuväline viljelyyn on Baltic Sea Action Groupin sivuilta löytyvä kerääjäkasviratkaisin

KERÄÄJÄKASVIEN VIJELY POHJOIS- POHJANMAALLA

VALINTA
Mitä kerääjäkasvilta halutaan? Mitkä sopivat omalle tilalle? Huomioi tukiehdot

SIEMENMÄÄRÄ
Kasvilajin tai seoksen mukaan Huomioi suositukset ja käyttötarkoitus

KYLVÖ
Suunnittele kylvöaika ja -tapa Aluskasviksi vai sadonkorjuun jälkeen?

SEURANTA
Tarkkaile ja kirjaa muistiin Hyödynnä tulevina vuosina

LOPETUS
Kemiallinen vai mekaaninen Säilyttäminen kevääseen maalle hyödyllistä

Terminen kasvukausi:
125-170 vrk

Tehoisan lämpötilan summa:
860-1200

VILJELYN OMAISPIIRTEET:

- Kylmä sää ja pohjoiset kasvuolosuhteet
 - Pitkät ja valoisat päivät nopeuttavat kasvien kehitystä
 - Lyhyt kasvukausi rajoittaa viljeltävien kasvien valikoimaa ja sadon määrää
 - Kylmä talvi rajoittaa kasvitautien ja tuholaisten määrää
- Maaperä valtaosin karkeaa kivennäismaata sekä turvetta
 - Muokattavuutensa ja ravinteikkuutensa vuoksi hienojakoiset kivennäismaat soveltuvat hyvin viljelymaiksi
 - Koska tyyppi sitoutuu maassa pääosin eloperäiseen ainekseen, alueen maassa on jo valmiiksi enemmän typpeä kuin etelän savimailla
 - Turvemaileda suuret hiilipäästöt, ja siksi kerääjäkasvit erityisen tärkeitä
 - Alueella happamat sulfaattimaat eli alunamaat yleisiä, ja tämä altistaa vesistöt happamoitumiselle
- Alueella vahvoja tuotantosuuntia naudanlihan ja maidon tuotanto, myös perunan viljely alueella merkittävä
 - Maatalouden rakennkekehityksen vuoksi yleistä siirtymisen nautakarjataloudesta kasvintuotantoon
 - Kasvinviljelytiloilla toimiva viljelykierto ja kerääjäkasvien hyödyntäminen järkevää monokulttuurin välttämiseksi
 - Luomutilojen määrä kasvussa; kerääjäkasvit apuna kasvinsuojelussa ja maanparannuksessa
 - Perunantuotannon myötä vaarana peltomaiden tiivistymisriski

ALUEEN VIJLELIJÖIDEN KOKEMUKSIA KERÄÄJÄKASVIN VIJELYN HYÖDYISTÄ :

- Ravinteiden kierrättäminen ja talteenotto
- Kokemusten mukaan kerääjäkasvi yleensä ei pienennä pääsatokasvin satomäärää
- Suosituin kylvömenetelmä kylvölannoittimeen kytketty piensiemien kylvölaite
- Helppo tapa lisätä talviaikaista kasvipeitteisyyttä
- Eri kasvilajeilla saavutetaan erilaisia hyötyjä – seoksilla mahdollisuus kerätä monia hyötyjä
- Kerääjäkasvit tehokkaita hiilensidonnassa

POHJOIS-POHJANMAALLA VIIHTYVÄT/SUOSITUIMMAT KERÄÄJÄKASVIT

TIMOTEI

- Hyvä typen kerääjä maasta
- Monivuotinen, talvehtii varmasti ja jatkaa ravinteiden keruuta keväällä
- Juuriston määräkasvu painottuu syksyyn
- Kohtalainen maan multavuuden lisääjä
- Viljan alla kasvultaan vaatimaton

VALKOAPILA

- Monivuotinen, myös yksivuotisia lajikkeita
- Kasvu painottuu syksyyn
- Pystyy kohtalaisesti tukahduttamaan rikkakasveja
- Erinomainen esikasvi, johtuen todennäköisesti sen hyvästä typensidontakyvystä
- Estää hyvin ravinnevalumia
- Aluskasvina ei kilpaile satokasvin kanssa
- Sopii myös hyvin erilaisiin seoskasvustoihin

ITALIANRAIHEINÄ

- Yksivuotinen ja nopeasti kehittyvä, edullisissa olosuhteissa monivuotinen heinä
- Tehokas typen huuhtoutumisen estäjä
- Kilpailee rikkojen ja mahdollisesti myös pääkasvin kanssa, saattaa alentaa satoa
- Erinomainen juuriston määrä
- Hyvä maan multavuuden lisääjä
- Menestyy kaikilla maalajeilla, vaatimaton kasvupaikan suhteen
- Massasta puolet juuristossa; kuivattaa maata syksyllä, parantaa sen kantavuutta
- Erinomainen kerääjäkasvustoihin, aluskasviksi tai viherlannoitusseoksiin

PUNA-APILA

- Valkoapilan kaltainen
- Biologinen typensidonta hiukan heikompaa kuin valkoapilalla

PERSIANAPILA

- Kasvaa varsin aggressiivisesti, vaarana kilpailu pääkasvin kanssa
- Kasvu aikaisempaa ja typen tuotto vähäisempää kuin puna-apilalla

KERÄÄJÄKASVIEN OMINAISUUKSIA:

KASVILAJI	TYPEN KERÄYS MAASTA	TYPEN SIDON- TA BIOLO- GISESTI	JUURIS- TO	MULTA- VUUDEN LISÄYS	KASVUN PAINOT- TUMI- NEN SYK- SYYN	KASVU SEURAA- VA KEVÄT	TYPEN TUOTTO SEURAA- VAN KASVIN KÄYT- TÖÖN
TIMOTEI	+++	-	+++	++	+++	+++	+
VALKOAPILA	+	++++	++	+	++++	++	++++
ITALIANRAIHEINÄ	++++	-	++++	+++	++	+	+
PUNA-APILA	+	+++	++++	++	++++	++	++++
PERSIANAPILA	+	+++	+	+	++	-	+++

KERÄÄJÄKASVIEN VILJELYKÄYTÄNNÖT

KYLVÖ:

- Kylvöajankohta määräytyy kerääjäkasvin tarkoituksen mukaan; aluskasviksi tai välittömästi satokasvin korjuun jälkeen
 - Aikainen kylvö satokasvin kylvön aikoihin ja siemenen kevyt multaaminen parantavat aluskasvin edellytyksiä
- Kasvuston tihentyessä aluskasvin hyödylliset ominaisuudet korostuvat, samalla kilpailu pääkasvia kohtaan lisääntyy
 - Kylvömäärää voidaan lisätä kylvettäessä ilman multaavia laitteita, kun taimettuminen epävarmempaa
 - Tavanomaista myöhemmin kylvettäessä siemenmäärää tulee nostaa taimettumisen varmistamiseksi
- Kylvö satokasvin yhteydessä aluskasvit kilpailevat rikkakasvien kanssa
 - Samalla voivat vähentää kemiallisen rikkatorjunnan tarvetta
 - Kasvinsuojeluruiskutus voidaan tehdä huomioiden aluskasvi

- Yleisin kylvöajankohta Pohjois-Pohjanmaalla satokasvin kanssa samaan aikaan
- Yleisin kylvötapa Pohjois-Pohjanmaalla on kylvölannoittimeen kytketyllä piensiementen kylvölaitteella

Nyrkkisääntönä kylvösyvyydelle:
yhtä syvälle kuin 1000 siemenen
paino

Paras kylvö; matalan ja tasaisen
kylvön mahdollistava kone, ja kylvö
kasvitähteiden peittämään maahan.

KASVILAJI	SIEMENMÄÄRÄ (kg/ha)
TIMOTEI (Aluskasvi)	5-10
VALKOAPILA (Aluskasvi)	2-6
ITALIANRAIHEINÄ (Aluskasvi/sadonkorjuun jälkeen)	5-15
PUNA-APILA (Aluskasvi)	4-10
PERSIANAPILA (Aluskasvi)	2-10

KERÄÄJÄKASVIEN VILJELYKÄYTÄNNÖT

SEURANTA:

- Havaintojen kirjaaminen kasvukauden aikana tärkeää
 - Havaintojen hyödyntäminen seuraavina vuosina hyödyllistä
- Jotta seuraavan kasvin lannoitus saadaan säädettyä kohdilleen, kasvuston rehevyyden ja apilapitoisuuden arvioiminen kannattaa ennen talvea tai maahan muokkaamista



KASVUSTON HAVAINNOINTI:

- Kasvuston tasaisuus, pituus, tiheys ja väri
- Vaikutus rikkakasveihin, maan rakenteeseen, maan ja kasvuston kosteuteen
- Lajien välinen kilpailu
- Esikasvivaikutus seuraavalle satokasville
- Sääolot
- Menestyneet lajit
- Juuret

Rikkakasvien torjunta
harkittava alus- ja pääkasvin
tarpeet huomioiden

LOPETUS:

- Kasvusto voidaan lopettaa muokkaamalla tai kemiallisesti
- Syksyllä:
 - Kasvuston hyödyntäminen rehuna
 - Kyntö
 - Kevytmuokkaus
 - Jättää kasvusto kasvamaan
 - Kasvuston häiritseminen kevyellä muokkauksella tai laidunnuksella
- Keväällä:
 - Kyntö
 - Kevytmuokkaus
 - Kylvö suoraan kerääjäkasvustoon
 - Kemiallinen lopetus



Pohjois-Pohjanmaalla yleisin lopetustapa
muokkaus syksyllä tai keväällä

HUOMIOITA KERÄÄJÄKASVIEN VILJELYSTÄ

POHJOIS-POHJANMAALLA

- Suosituimmat kerääjäkasvit italianraiheinä, timotei sekä valkoapila
- Yleisesti käytössä hieman suositusta pienempi siemenmäärä
- Onnistumiseen ei vaadita suuria panostuksia Pohjois-Pohjanmaalla, helppo lisä viljelykiertoon
 - Viljelymaa kerääjäkasveille/viljelylle otollista
- Erityisesti turvepelloilla loistava keino lisätä hiilensidontaa

KERÄÄJÄKASVIOPPAAN MUITA HUOMIOTA:

- Yksivuotisista kasveista syyskylvöiset kasvattavat kasvukaudella runsaamman juuriston kuin keväällä kylvettävät.
- Kerääjäkasveista muodostuu viljelijälle kuluerä, hyödyt taas mitataan parantuvassa maan kasvukunnossa
 - Pellon yleiseen tuottavuuteen vaikuttavat parannukset tulevat vähitellen

”Kerääjäkasvit ovat tärkeä osa tuottavuuteen, kestävyteen ja hiilensidontaan tähtäävän maatalan viljelykiertoa!”

UUSIA TULOKSIA KERÄÄJÄKASVEISTA -HUOMIOITA:

- Soveltuvat myös suorakylvöön ja kevytmuokkaukseen
- Kerääjäkasvi vähentää aina vesistökuormitusta muokkaustavasta riippumatta
 - Teho suurin, jos jankkuroidessa kasvusto jää ehjäksi tai ei muokata ollenkaan
- Typpilannoituksen lisääntyessä raiheinän typenotto lisääntyi haittaamatta viljaa
- Myöhään syksyllä kerääjäkasvit vähensivät suuresti rikkakasvien biomassaa
- Siemenen multaaminen tehostaa huuhtoutumisen estoa sekä auttaa selvästi taimettumista ja kasvua
- Kerääjäkasviratkaisut löydettävissä erikoiskasveillekin
 - Tutkimusta tarvitaan
- Yleisellä tasolla kerääjäkasvit todettiin soveltuviksi kevätöljykasveille

”Kerääjäkasviin tulee suhtautua kuin satokasviin!”

Lähteinä pääasiassa käytetty:
Kerääjäkasviopas
Uusia tuloksia kerääjäkasveista
Muita lähteitä:
Kerääjäkasvikysely Pohjois-Pohjanmaalla,
muu kerääjäkasveja käsittelevä materiaali internetissä