
**KASVITAUTIEN TORJUNTA-AINEIDEN
KÄYTTÖSELVITYS KYMENLAAKSOSSA**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Maatalouselinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala, kevät 2014

Juho Lassi



MUSTIALA

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatalouden suuntautumisvaihtoehto

Tekijä	Juho Lassi	Vuosi 2014
Työn nimi	Kasvitautilien torjunta-aineiden käyttöselvitys Kymenlaaksossa	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia kasvitautilien torjunta-aineiden käyttöä ja markkinointia Kymenlaakson alueella. Tuloksia voidaan hyödyntää kasvinsuojeluaineiden markkinoinnin kehittämisessä ja tarkentamisessa.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Kymenlaakson Agrimarket Oy. Käyttöselvitys toteutettiin kyselytutkimuksena rajatulle määrälle Kymenlaakson Agrimarketin tiliasiakkaista kesäkuussa 2013.

Teoriaosio koostuu yleisimpien Suomessa esiintyvien viljakasvien kasvitautilien esittelystä sekä kasvitautilien torjunta-aineiden toimintaperiaatteiden ja käytön esittelystä. Kasvitautilien torjunta-aineiden myyntiä ja markkinointia tarkastellaan myös havainnollistavin esimerkein.

Kyselytutkimuksessa tiedusteltiin tiliasiakkaiden käyttökokemuksia ja ostokäyttäytymistä kasvitautilien torjunta-aineiden osalta, ja niitä verrataan muihin saatuihin tietoihin. Kyselytutkimuksessa saatujen tietojen perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä mm. siitä mitkä tekijät vaikuttavat kasvitautilien torjuntapäätöksen tekoon. Näitä tietoja voidaan käyttää hyväksi mm. tuotteiden markkinoinnissa.

Kyselytutkimuksen tulosten perusteella nuoret, alle 35-vuotiaat viljelijät torjuivat kasvitauteja aktiivisemmin torjunta-aineilla kuin heitä vanhemmat viljelijät. Päätuotantosuunta vaikutti merkittävästi torjunta-aineiden käyttöön. Viljelijät pitivät maatalouskauppojen myyjiä tärkeänä tietolähteenä kasvinsuojeluaineista ja myyjät ovat tärkeässä roolissa valmisteiden markkinoinnissa.

Avainsanat Kasvitautilien torjunta-aine, fungisidi, viljojen kasvitaudit, kasvinsuojeluaineiden markkinointi

Sivut 30 s. + liitteet 5 s.

Mustiala
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Agricultural Option

Author	Juho Lassi	Year 2014
Subject of Bachelor's thesis	Survey of fungicide use in Kymenlaakso	

ABSTRACT

The aim of this Bachelor's thesis was to study the use and marketing of fungicides in the Kymenlaakso region. The results can be used to develop and focus the marketing of fungicides to the farmers.

The commissioner of my Bachelor's thesis was Kymenlaakson Agrimarket Oy. The survey was conducted as an inquiry to the account customers of Kymenlaakson Agrimarket in June 2013.

The theoretical part of my thesis consists of an introduction to the most common cereal plant diseases in Finland. Also the function and use of fungicides are reviewed. Some illustrative examples of fungicide marketing are presented as well.

In the inquiry, respondents were asked about the use and purchase of fungicides in summer 2012. That information was compared with other information available. Results can be used when marketing strategies of the fungicides are planned.

Based on the survey it can be stated that young farmers, under 35 years old, use fungicides more commonly than the three older farmer groups. The type of farm production affects significantly to the use of fungicides. Based on the results it can be also stated that agricultural store salesmen are considered to be a very important part of sharing information about fungicides as well as marketing them to the farmers.

Keywords Fungicides, plant disease, pesticides marketing

Pages 30 p. + appendices 5 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KASVITAUDIT JA NIIDEN TORJUNTA	3
2.1	Kasvitaudit	4
2.1.1	Vehnän kasvitauteja.....	4
2.1.2	Ohran kasvitauteja	6
2.1.3	Kauran kasvitauteja	8
2.1.4	Punahome	9
2.2	Kasvitauteihin käytettävät torjunta-aineet.....	9
2.3	Integroitu kasvinsuojelu	10
3	KASVITAUTIEN TORJUNTA-AINEIDEN MYYNTI JA MARKKINOINTI.....	11
4	SELVITYS KASVUKAUDESTA 2012	14
5	KYMENLAAKSON AGRIMARKET TYÖN TOIMEKSIANTAJANA	14
6	KYSELYTUTKIMUKSEN TOTEUTUS	15
6.1	Toteutus.....	15
6.2	Kysymykset.....	16
7	KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET.....	16
7.1	Viljelijän ikä.....	16
7.2	Viljelyksessä oleva ala (ha).....	17
7.3	Päätuotantosuunta.....	18
7.4	Viljelyspinta-alalla mitattuna tilalla viljellyimmät viljakasvit vuonna 2012	20
7.5	Rikkakasvientorjunta kasvukausilla 2012-2013.....	21
7.6	Kasvitautilientorjunta kasvukausilla 2012–2013	22
7.7	Kasvuohjelman tautiennustepalvelunkäyttö.....	22
7.8	Kasvitautilientorjuntapäätökseen vaikuttavat tekijät.....	23
7.9	Tiedonhankinta kasvitautiliaineista	24
7.10	Kasvitautiliaineiden hankinta	25
7.11	Tuotteiden markkinoinnin vaikutus ostopäätökseen ja myyjien ammattitaito..	27
7.12	Tarpeenmukainen kasvitauditörjunta ja ruiskutuksien onnistumisen seuranta	27
8	YHTEENVETO	28
	LÄHTEET	30

- Liite 1 Kysely Kymenlaakson Agrimarketin tiliasiakkaille
Liite 2 Katelaskelma, rehuohra

1 JOHDANTO

Kasvintuhoojat, joihin myös kasvitaudit kuuluvat, aiheuttavat mittavia satotappioita maailmanlaajuisesti. Satotappioita pyritään välttämään eri tavoin. Kasvitauteja voidaan torjua osin viljelyteknisin keinoin ja niiden kemiallinen torjunta on yleistynyt vuosien saatossa kasvitautilien torjunta-aineiden kehittyessä. Kasvitautilien torjunta-aineiden myynti näyttelee merkittävää osaa maatalouskaupan tuotantopanosten myynnissä.

Suomessa esiintyvistä viljakasvien kasvitaudeista suurimmat laadun heikkenemiset ja satotappiot aiheutuvat ohralle ja vehnälle. Myös kauran kohdalla voidaan oikea-aikaisella kasvitautilien torjunnalla saada merkittäviä sadonlisäyksiä tautipaineen ollessa suuri. Suuri osa viljakasvien kasvitaudeista leviää kasvijätteen, maaperän tai kylvösiemenen mukana, joten kemiallisen torjunnan lisäksi on erityisen tärkeä muistaa myös toimiva viljelykierto, tarpeen mukainen maan muokkaus ja kylvösiemenen kunnostus ja peittäus tai kunnostetun kylvösiemenen käyttö.

Kasvitautilien kemiallisessa torjunnassa on tärkeää valita käyttötarkoitukseen sopiva kasvitautilien torjunta-aine ja käyttää sitä sopiva määrä. Myös ruiskutustekniset asiat voivat vaikuttaa lopputulokseen.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kasvitautilien torjunta-aineiden käyttöä ja markkinointia Kymenlaakson alueella. Idea opinnäytetyöhön syntyi yhdessä kasvinsuojeluinemyyjien ja myymäläpäällikön kanssa työskennellessäni Kymenlaakson Agrimarketin Kouvolan toimipisteessä myyjänä kesällä 2012.

Kysely lähetettiin 383 Kymenlaakson Agrimarketin tiliasiakkaalle kesäkuussa 2013. Kysely sisälsi 15 monivalintakysymystä ja neljä avointa kysymystä. Vastauksien perusteella tässä opinnäytetyössä on vertailtu esimerkiksi vaikuttaako viljelijän ikä, päätuotantosuunta tai viljelyksessä oleva pinta-ala kasvitautilien torjunta-aineiden hankkimiseen ja käyttöön. Viljelijöiden ostokäyttäytymistä ja mielipiteitä markkinoinnin osuudesta on myös selvitetty. Monet kaupalliikkeet ovat myös laajentaneet toimintaansa internetiin verkkokaupan muodossa. Kyselytutkimuksessa selvitetään verkkokaupan käyttöä ja osuutta kasvinsuojeluaineiden hankinnassa sekä internetissä toimivan kasvitautilien nustepalvelun käyttöä.

Kasvukausi 2012, jolloin kasvinsuojeluaineiden käyttöä tarkasteltiin, oli erittäin suotuisa viljakasvien kasvitautilien esiintymiselle, johtuen sateisesta keväästä ja syksystä. Erittäin sateinen syksy heikensi viljan laatua entisestään ja vaikeutti sadonkorjuuta. Kasvitautilien torjunta-aineita eli fungicideja myytiin Suomessa vuonna 2012 selvästi edellisvuotta enemmän.

Tutkimuksen tekee ajankohtaiseksi myös integroidun kasvinsuojelun periaatteiden noudattaminen, joka tulee pakolliseksi vuoden 2014 alusta. Ammattiviljelijöiden tulee integroidun kasvinsuojelun periaatteiden mukaisesti tarkkailla kasvustoa ja tarvittaessa pyrkiä estämään kasvintuhoojia

viljelyteknisin keinoin ja kemiallisesti, perustuen kasvustosta tehtyihin havaintoihin ja todettuun tarpeeseen. Tässä tutkimuksessa selvitettiin myös viljelijöiden torjuntapäätökseen vaikuttavia tekijöitä.

2 KASVITAUDIT JA NIIDEN TORJUNTA

Kasvintuhoojilla on hyvin suuri merkitys kasvintuotantoon maailmassa. Kasvintuhoojiksi luetaan kasvitaudit, tuhoeläimet ja rikkakasvit. Näiden kolmen tekijän aiheuttamat satotappiot ovat yli kolmannes maailman kasvintuotannosta. Suomen tasolla satotappiot jäävät 10–20 prosenttiin. (Valkonen, Bremer, Tapio 1996, 16.)

Kasvitautilien aiheuttamat satotappiot ja niiden torjunnasta johtuvat kustannukset aiheuttavat viljelijälle taloudellisia tappioita. (Agrios 1997, 27.)

Kasvitauteja ja niistä aiheutuvia sadon menetyksiä pyritään ehkäisemään monin tavoin. Ehkä yksinkertaisin tapa torjua kasvitauteja on laaja ja hyvin harkittu viljelykierto. Viljelykierrolla voidaan osaksi estää, viljalajia vaihtamalla, mahdollisten kasvitautilien siirtyminen seuraavan vuoden kasvustoon. Yksipuolinen viljely, joka on hyvin yleistä suomalaisilla viljelyaloilla sopivien viljelykasvien vähyden takia, aiheuttaa suuren riskin erityisesti maalevintäisten kasvitautilien leviämiseen kasvijätteiden avulla. Nurmen ja palkokasvien pitäminen viljelykierrossa antaa tautipaineen katkaisun lisäksi hyvät esikasvivaikutukset seuraavana vuonna viljeltävälle viljakasville. (Valkonen, ym. 1996, 133.)

Myös kasvuolot vaikuttavat suuresti kasvitautilien esiintymiseen ja kasvitauteja voidaan torjua myös kasvuoloja muokkaamalla. Liian syvään tehty kylvä tai liian suuren siemenmäärän käyttö voivat lisätä alttiutta lukuisille kasvitaudeille. Suorakylvö ja kevennetty muokkaus lisäävät riskiä kasvitautilien säilymiseen kasvijätteessä seuraavaan kasvukauteen. (Valkonen, ym. 1996, 133.)

Useat kasvitaudit, kuten ohran lehtilaikkutaudit, siirtyvät kasviin siemenestä. Siemenien peittauksella pyritään torjumaan kasvitauteja ennalta, ennen kuin ne vaikuttavat itse kasviin. Peittausaineita on runsaasti markkinoilla ja ostosiemenet ovat lähes poikkeuksetta peitattuja. Pelkällä kylvösiemenen peittauksella voidaan saada merkittävä sadonlisäys verrattuna kasvustoon, josta kasvitaudit ovat jääneet kokonaan torjumatta. (Latvala, 2000.)

Kasvitautilien kemiallinen torjunta on tuonut paljon mahdollisuuksia torjuntaan. Kasvitaudille otollisina vuosina kemiallinen tautitorjunta voi lisätä alttiin lajikkeen satoa 20–30 % Suomessa tehtyjen tutkimusten mukaan. Toisaalta vuosina, jolloin tautipaine on pieni, tautiruiskutuksista saatava hyöty jää hyvin pieneksi. (Rahkonen 2014.)

Ongelmana kemiallisten torjunta-aineiden käytössä voidaan pitää rikkakasvien, tuhoeläinten tai kasvitautilien muodostamaa kestävyttä tietyille tehoaineille. Torjunta-ainekestävyys johtuu useista peräkkäisistä saman tehoaineen käyttökerroista, ilman tehoaineiden yhdistelmiä. Jollekin kasvitautiliaineen tehoaineelle resistentit eliöt, esimerkiksi sienet, pystyvät selviytymään torjunnasta, vaikka normaalioloissa torjunta-aine olisi tappanut ne. Kasvitautilien torjunta-aineiden kannalta ongelmana ovat jotkin strobi-

luriineja kestävät tautikannat. Viljelytoimenpiteillä pyritään estämään resistenssin syntyä. (Erlund 2014.)

2.1 Kasvitaudit

Kasvitauti aiheuttaa haitallisen häiriön kasvin elintoiminnoissa. Tämä häiriö voi olennaisesti haitata kasvin toimintaa ja täten myös sen tuottavuutta. Kasvitaudit heikentävät usein ravinteidenottoa ja viljakasveilla pienentävät merkittävästi jyväkokoa. Valkosen ym. (1996 s.10) mukaan: ”Kasvi on terve, kun sen fysiologiset toiminnot tapahtuvat niin hyvin kuin kasvin perimän rajoissa on mahdollista” Kasvitautilien torjunnalla pyritään estämään näitä häiriöitä, jotka rajoittavat kasvin normaalia toimintaa, usein ennalta koivasti, jotta satotappioilta vältyttäisiin. (Valkonen, ym. 1996, 10.)

Kasvitaudit jaetaan bioottisiin eli tarttuviin tauteihin ja abioottisiin eli tarttumattomiin tauteihin. (Agrios 1997,6.)

Tietyt sienet ja virukset ovat bioottisia kasvitaudinaiheuttajia, jotka aiheuttavat tarttuvia tauteja viljakasveille. Tartunta tapahtuu kasvin ollessa kosketuksissa taudinaiheuttajan kanssa. Taudinaiheuttaja tunkeutuu kasviin ja aiheuttaa onnistuessaan tartunnan eli infektion. Tämän jälkeen taudinaiheuttaja pyrkii leviämään ja lisääntymään kasvissa, jonka jälkeen tauti leviää kasvista toiseen. (Valkonen, ym. 1996, 12.)

Sienet ovat yleinen kasvitaudinaiheuttaja viljakasveilla. Sienet ovat aito-omaisia, yksi- tai monisoluisia taudinaiheuttajia. Sienet ovat toisenvaraisia eli ne tarvitsevat esimerkiksi kasvin tuottamia yhteyttämistuotteita selvitäkseen. (Valkonen, ym. 1996, 20.)

Kasvit kärsivät myös abioottisista eli tarttumattomista kasvitaudeista. Mekaaniset vauriot voivat johtua rankoista, kasvia vaurioittavista sadekuuroista ja hyvin kovasta tuulesta. Häiriöt voivat aiheutua myös liian alhaisesta lämpötilasta ja sen vaihteluista. Häiriöitä kasvin toiminnassa ja tauteja aiheuttavat myös ravinnepuutokset, liiallinen kuivuus tai märkyys. Myös saasteet voivat aiheuttaa kasveille haitallisia tauteja, jotka tarttuvat kasviin ilmakehästä tai veden mukana. (Agrios 1997,6.)

2.1.1 Vehnän kasvitauteja

Suomessa kevätvehnän pitkä kasvu-aika altistaa ne usein myös monille taudeille. Riittävän suurilla ainemäärillä tehtävä ja oikea-aikainen kasvitautilien torjunta kevätvehnällä on todettu olevan tärkeä viljelytoimenpide, kun tavoitellaan suurta ja hyvälaatuaista satoa. (Salopelto 2013, 20)

Vehnän lehti- ja tähkälaike (Phaeosphaeria nodorum) tunnetaan myös nimellä ruskolaike. Tämä lehtilaike tauti vaikuttaa jyväkookon ja usein jyvät jäävät pieniksi ja ryppyisiksi. Tauti näkyy lehdissä, ja myöhemmin myös tähkässä ruskeina laikkuina, kuten kuvassa 1. Taudin ensioireet ovat havaittavissa pieninä vaaleina laikkuina lehdissä. Tauti leviää sekä siemenessä että maahan jääneen tartunnan saaneen kasvijätteen välityksellä. Kasvukauden aikana tauti leviää yksilöstä toiseen hankautumalla tai saderoiskeiden avulla, jolloin sienien tuottama itiömassa siirtyy yksilöstä toiseen aiheuttaen tartunnan. Tautia voi esiintyä myös ohralla. Taudin torjuntaan toimivia keinoja ovat viljelykierto, kylvösiemenen peittäminen ja kasvustoruiskutukset. Viljelykierrossa tulee muistaa, että vehnää tulisi viljellä samalla loholla vain joka kolmas vuosi, sillä olkijätteessä säilyvä tauti voi tulla pinnalle ja tartuttaa kasvuston myös vuoden tai kahden jälkeen. Vehnänlehtilaike etenemistä pyritään estämään strobiluriini-seoksilla ja propikonatsoli- tai prokloratsi- valmisteilla tehtävillä kasvustoruiskutuksilla. Taudin yleisyys määrää ruiskutuskertojen määrän. Tehokas vaikutus saadaan vehnällä tähkälletulovaiheen ruiskutuksilla. Tautipaineen ollessa suuri, voidaan vehnänlehtilaike ruiskuttaa myös korrenkasvun alussa. (Kurtto, Hannukkala, Kurppa, Laine, Lindroos, Jalli 2005, 26–27.)



Kuva 1. Ruskolaike. (Agrimarket n.d.)

Pistelaike (*Drechslera tritici-repentis* / *Pyrenophora tritici-repentis*) on yleinen kasvitauti vehnällä, mutta sitä esiintyy myös viljakasveista ohralla ja rukiilla. Taudin voi varhaisessa vaiheessa tunnistaa pienistä, tummista laikuista, joiden ympärillä on kellertävä alueita, kuten kuvassa 2. Myöhemmässä vaiheessa tummat tai rusehtavat pisteet voivat hävitä laikkujen keskeltä, jolloin tauti on sekoitettavissa hyvin samannäköiseen ruskolaikeeseen. Yleisin leviämismuoto pistelaille on tartunnan saanut, maahan jäänyt olkijäte. Kasvukauden aikana itiöt, joita sateisella säällä muodostuu

runsaasti, leviävät tuulen mukana. Tauti voi levitä myös kylvösiemenen mukana. Yksikertaisimmin pistelaikun leviäminen saadaan estetyksi hyvällä viljelykierrolla. Muita torjuntamenetelmiä ovat kylvösiemenen peittäminen ja kasvustoruiskutukset, joita voidaan tehdä pensomisvaiheesta aina tähkimiseen asti. Useat kasvitautilien torjunta-aineiden tehoaineet ja niiden seokset torjuvat pistelaikkua. (Jalli, Parikka 2012, 46–48.)



Kuva 2. Pistelaikku, (Agrimarket n.d.)

Keltaruoste (*Puccinia striiformis*) on vehnän yleisin ruostetauti, jota esiintyy myös ohralla. Keltaruoste on havaittavissa vehnän lehdestä, kaikissa kasvuvaiheissa, vaaleina viiruinä, joihin myöhemmässä vaiheessa kehittyvät kellertäviä itiöpesäkkeitä. Itiöpesäkkeet voivat levitä hyvin nopeasti suotuisissa oloissa. Keltaruostetta torjutaan pääasiassa viljeltäessä kestäviä lajikkeita ja kemiallisesti torjuen kasvustoruiskutuksilla käyttämällä esimerkiksi protikonatsoli-tehoaineen sisältävää valmistetta. (Jalli, Parikka 2012, 50,79.)

2.1.2 Ohran kasvitauteja

Kasvitautilien yleisyys ohralla riippuu paljon eri ohralajikkeiden kasvitautien herkkyydestä. Tautipaineen ollessa suuri voidaan kasvitautilien torjunnalla ohralla saada merkittäviä sadonlisäyksiä ja laadun paranemisia. (Salopelto 2013, 10, 15.)

Ohranverkkolaikku (*Pyrenophora teres*) leviää siemenen mukana tai kasvijätteessä kasvukaudesta toiseen. Verkkolaikun tunnistaa ruskeista verkkokuvioisista laikuista tai soikeista tasaisen ruskeista laikuista, joissa molemmissa lehden solukko kellastuu laikun ympäriltä. Verkkolaikku vaurioittaa lehteä ja näin ollen ohran yhteyttämistoimintaa, minkä seurauksena jyväkoko ja koko sato jää pienemmäksi. (Kurtto, ym. 2005, 24.)

Rengaslaikku (*Rhynchosporium secalis*) on yleinen tauti ohralla, se voi pahimmillaan aiheuttaa ohran enneaikaisen tuleentumisen ja jyvien surkastumisen. Rengaslaikku esiintyy ohranverkkolaikun tavoin lehdissä vaurioittaen niiden toimintaa. Tartunnan saaneen kasvin lehdissä näkyy vaa-leanharmaita soikeita laikkuja, joissa on tummanruskeat reunat, kuten kuvassa 3. Nuoressa kasvissa tauti näkyy alimmilla lehdillä sinertävän harmaina laikkuina. Rengaslaikku säilyy olkijätteessä tai siemenen pinnassa ja näin ollen voi tartuttaa seuraavien vuosien kasvustoja. Viileä ja runsas-sateinen kasvukausi on otollinen rengaslaikun leviämislle. Myös yksipuolinen ohranviljely lisää tautiriskiä merkittävästi, minkä vuoksi viljelykier-ron tärkeys korostuu sen hallinnassa ja torjunnassa. Rengaslaikkua esiin-tyy myös rukiilla, mikä on hyvä muistaa viljelykiertoa suunnitellessa. Rengaslaikku on siemenlevintäinen ja se voidaan torjua käyttämällä peitat-tua kylvösiementä. Siemenen peittauksella voidaan torjua siemenlevintäi-nen rengaslaikku. Kemialliseen torjuntaan soveltuvat valmisteet sisältävät prokloratsia tai syprodiiniä. (Kurtto, ym. 2005, 25.)



Kuva 3. Rengaslaikku, (Höykälä n.d.)

Härmä (*Blumeria graminis*) on viljojen kasvitauti, jota esiintyy pääasiassa ohralla ja vehnällä. Ohranhärmä kulkeutuu Suomeen ilmavirtojen mukana etelästä. Härmä ei tartu viljalajista toiseen, joten ohra ei voi saada tartun-taa syysvehnässä talvehtineesta härmästä, toisin kuin kevätvehnä. Kurton ym. mukaan: ”Härmän ensioireet erottuvat pieninä, valkoisina, jauhomai-sina täplinä lehtien yläpinnoilla ja lehtitupilla.” Tautia levittävät sienien itiöt kehittyvät lehdille, josta ne ilmavirtauksien mukana levittävät tautia muihin yksilöihin. Myöhemmässä vaiheessa valkoiset laikut harmaantu-vat. Härmään tehoaa fenbropodiini, fenpropimorfi, syprodiini ja propi-konatsoli-valmisteet. Härmäsienien torjuminen strobiluriini-valmisteilla on aiheuttanut resistenssiä, jolloin tämän tehoaineen valmisteet eivät aina tehoa. (Kurtto, ym. 2005, 30–31.)

Ohranlentonoki (*Ustilago nuda* f.sp. *hordei*) on havaittavissa tartunnan saaneessa ohrassa sen tullessa tähkälle. Tähkä on täyttynyt mustasta noki-itiömassasta ja se tulee aikaisemmin esille kuin terveet tähkät. Lentonokea esiintyy myös vehnällä, jolloin puhutaan vehnänlentonokeesta, jolla on samankaltaiset oireet ja vaikutukset kuin ohranlentonokeella, mutta taudit eivät voi tarttua viljalajista toiseen. Tauti leviää kukinnan aikana itiöiden lentäessä ilmapirtausten mukana ja aiheuttaa merkittäviä satotappioita. Lentonokea ennalta ehkäistään ja torjutaan peittaamalla kylvösiemen esimerkiksi protiokonatsoli-valmisteella. (Jalli, Parikka 2012, 39.)

2.1.3 Kauran kasvitauteja

Kaura ei ole niin altis monille kasvitaudeille kuin vehnä ja ohra, mutta tautipaineen ollessa suuri voidaan kemiallisella kasvitautilien torjunnalla saada huomattavia sadonlisäyksiä. (Salopelto 2013, 24.)

Kauranlehtilaikku (*Pyrenophora chaetomioides*) voi aiheuttaa suuria satotappioita sille alttiilla kauralajikkeilla erityisesti runsassateisina vuosina, vaurioittaen kauran lehtiä ja näin koko kasvin toimintaa. Tautia voi esiintyä jo kauran varhaisessa, orastumisen jälkeisessä vaiheessa. Tällöin tartunta on peräisin kylvösiemenestä. Ensimmäisellä kasvulehdellä näkyy pieniä tummia tai punertavia laikkuja, jotka myöhemmässä vaiheessa muuttuvat pitemmiksi ja punertavan ruskeiksi, kuten kuvassa 4. Tauti leviää kasvukaudella sienien kuromien välityksellä muihin yksilöihin ilmavirran avulla. Kasvukaudesta toiseen kauranlehtilaikku leviää kasvijätteesä maaperässä ja siemenen välityksellä. Torjuntakeinoina ovat kylvösiemenen peittäminen, jolla pyritään ehkäisemään siemenlevintäinen kauranlehtilaikku, ja kasvuston ruiskutus lippulehtivaiheessa propikonatsoli-valmisteilla tai strobiluriini-seoksilla. (Kurtto, ym. 2005, 26.)



Kuva 4. Kauranlehtilaikku (Höykälä n.d.)

Kauranavonokea (*Ustilago avenae*) voidaan torjua vain siemenen peittauksella. Taudin saaneen kauran tähkylöiden kaikki osat vaurioituvat ja muuttuvat mustaksi noki-itiöpölyksi, joka kulkeutuu tuulen mukana muihin yksilöihin. Kauranavonoesta kärsivä kaura jää lyhyemmäksi kuin terveet yksilöt. (Kurtto, ym. 2005, 22-23.)

2.1.4 Punahome

Fusarium-sienten aiheuttama punahome voi alentaa merkittävästi kaikkien viljalajien laatua ja itävyyttä sekä vioittaa jyvien kehitystä. Punahometta levittävät ja aiheuttavat Fusarium-sienet. Ne voivat muodostaa satoon myrkyllisiä aineenvaihduntatuotteita hometoksiineja, kuten deoksinivalenoleja (DON). Kaura on alttein hometoksiineille. Fusarium-tartunta voi siirtyä kasvukaudesta toiseen siemenen mukana, kasvijätteessä ja maassa. (Jalli, Parikka 2012, 54.)

Viljakasvien tähkimisen aikainen kostea ja lämmin sää lisää punahomerisikää ja edesauttaa Fusarium-sienen tartuntaa ja hometoksiinien muodostumista. Tartunta voi tapahtua aina sadonkorjuuseen asti. Punahometta voi olla vaikea erottaa jyivistä. Tartunnan saaneet vehnän ja kauran jyvät voivat olla väriltään harmahtavan ruskeita ja ohran jyvät laikullisia. (Jalli, Parikka 2012, 54.)

Kylvösiemenen peittäminen on tärkein toimenpide punahomeen torjunnassa. Peittäminen vähentää siemenestä leviävää punahometta, sekä suojaa kasvijätteestä tulevaa tartuntaa. Muita tärkeitä toimenpiteitä punahomeen torjumiseen ovat viljelykierto, oikea-aikainen sadonkorjuu, huolellinen sadon kuivaus sekä oikea lajikevalinta. (VYR, 2014)

Fungisidien käyttö punahomeen torjunnassa viljojen tähkälletulovaiheessa on Suomessa harvinaista, vaikka kasvustoruiskutuksia punahometta vastaan suositellaan muualla Pohjoismaissa ja Keski-Euroopassa. Fungisidiruiskutukset eivät anna täyttä suojaa. (VYR, 2014)

2.2 Kasvitauteihin käytettävät torjunta-aineet

Kasvitautilien torjunta-aineet eli fungisidit voidaan jaotella systeemiin eli sisävaikutteisiin ja kosketusvaikutteisiin fungisideihin. (Agrios 1997, 203.) Tarkempi erottelu voidaan tehdä jakamalla fungisidit ryhmiin niiden vaikutustavan perusteella. Nämä viisi ryhmää ovat DMI-aineet eli triatsoolit, strobiluriinit, aniliinopyrimidiinit, morfoliinit ja kloronitriinit. (VYR 2012). Fungisidit voivat toimia ennaltaehkäisevästi tai parantaen jo tartunnan saanutta kasvia riippuen vaikuttavasta tehoaineesta. (Agrios 1997, 203.) Taulukossa 1 on eroteltu fungisidit ryhmiin vaikutustapansa perus-

teella. Taulukossa 1 eri ryhmiin kuuluvissa valmisteissa on eri kauppaliikkeiden myynnissä olevia kasvitautilien torjunta-aineita.

Taulukko 1. Fungisidi-ryhmät (VYR 2012)

TEHOAINERYHMÄ	VAIKUTUSTAPA SIENESSÄ	RYHMÄÄN KUULUVIA TEHOAINEITA	RYHMÄÄN KUULUVIA VALMISTEITA
DMI-aineet	Estävät soluseini- en muodostumis- ta	difenokonatsoli metkonatsoli prokloratsi propikonatsoli protiokonatsoli syprokonatsoli tebukonatsoli	Basso, Juventus, Menara, Proline, Prosaro, Sportak, Tilt Toisen tehoaineen osalta: Bravo Pre- mium, Delaro, Stereo, Stratego, Zenit
Strobiluriinit (Qol-aineet)	Estävät soluhen- gityksen	atsoksistrobiini kresoksiimi- metyyli pikoksistrobiini pyraklostrobiini trifloksistrobiini	Acanto, Amistar, Comet Toisen tehoaineen osalta: Acanto Prima, Comet Plus, Delaro, Stratego
Aniliinopyri- midiinit	Estävät raaka- aineiden saantia	syprodiiniili	Toisen tehoaineen osalta: Acanto Prima, Stereo
Morfoliinit	Estävät soluseini- en muodostumis- ta	fenpropidiini fenpropimorfi	Toisen tehoaineen osalta: Comet Plus, Zenit
Kloronitriilit	Vaikuttavat usei- siin kohtiin sie- nessä	klorotaloniili	Toisen tehoaineen osalta: Bravo Pre- mium

2.3 Integroitu kasvinsuojelu

Integroitu torjunta eli IPM (Integrated Pest Management) tarkoittaa Laitisen mukaan moni osa-alueista kasvinsuojelumenetelmää. Kasvinsuojelu-aineiden ammattikäyttäjien tulee noudattaa integroidun torjunnan yleisiä periaatteita vuoden 2014 alusta lähtien. Pakolliset toimenpiteet ovat selkeästi ilmaistu IPM:n yleisissä periaatteissa, joissa korostuvat kasvintuhooji-
en estäminen viljelyteknisin keinoin, oikea-aikainen kasvinsuojelu sopivil-
la toimenpiteillä sekä riittävä tarkkailu ja kirjanpito. Integroidun kasvin-
suojujelu käytännön toteutuksia on tilakohtaisesti vaikea valvoa, mutta pe-
riaatteiden noudattamista tullaan edistämään koulutuksen ja neuvonnan
avulla. (Laitinen 2014)

Integroidun torjunnan yleiset periaatteet lyhyesti:

- Ennakoivat kasvintuhoojien torjuntamenetelmät
- Kasvuston tarkkailu
- Torjuntapäätöksen tekeminen, mahdollisuuksien mukaan käyttäen torjunnan taloudellisia kynnsarvoja
- Muiden kuin kemiallisten menetelmien harkitseminen
- Kasvinsuojeluaineiden käytön ja torjuntatoimien rajoittaminen sekä resistenssin ehkäiseminen
- Torjuntatuloksen tarkasteleminen torjunnan jälkeen

(Laitinen 2014)

3 KASVITAUTIEN TORJUNTA-AINEIDEN MYYNTI JA MARKKINOINTI

Vuonna 2012 Suomessa myytiin 704 300 kiloa kasvitautilien torjunta-aineita. Kasvua vuoden 2011 myyntiin tapahtui 142 300 kiloa (Tukes 2013). Kasvua voidaan selittää useilla kasvitaudeille otollisilla vuosilla ja näin ollen myös suurilla sadon menetyksillä. (Helkala, haastattelu 21.2.2014)

Taulukko 2. Kasvinsuojeluaineiden myynti vuonna 2012 (Tukes 2013)

Kasvinsuojelu- aineryhmä	Tehoai- neiden myynti 2012 (tn)	Valmis- teiden myynti 2012 (tn)
Maatalous- ja puutar- hakäyttö	1545,2	4156,8
Rikkakasvien torjun- ta-aineet	1223,8	3068,9
Kasvunsäätet	92,6	165,1
Kasvitautilien torjunta- aineet	197,7	704,3
Tuhoeläinten torjunta- aineet viljelykasveilla	31,1	218,5

Kasvitautilien torjunta-aineiden osuus kaikista myydyistä kasvinsuojeluai-
neista Suomessa oli 17 %, kuten kuvioista 1 voi todeta (Tukes). Osuus vaihtelee eri kasvukausien välillä, johtuen tautipaineen suuruudesta. Myös viljanhinta vaikuttaa merkittävästi kasvitautilien torjunta-aineiden käyttöön ja myyntiin. (Helkala, sähköpostiviesti 7.2.2014)



Kuvio 1. Kasvinsuojeluaineiden myynti Suomessa vuonna 2012 (Tukes 2013)

Kasvinsuojeluaineiden markkinointi koostuu hyvin monesta tekijästä ja on erittäin tärkeä osa niiden myyntiä. Agrimarket-ketjulle tärkeitä markkinoinnin kanavia ovat Kasvuohjelma-opas, printtimainonta alan julkaisuissa, internetissä tapahtuva mainonta ja hyvin tärkeänä osana maatalouskaupan myyjien tekemä markkinointityö ostotilanteessa. (Helkala, sähköpostiviesti 7.2.2014)

Kasvitautilien torjunta-aineiden markkinoinnin yhtenä osa-alueena voidaan pitää tuotteilla kasvukaudella tehdyt kauppa-alueiden havaintokaistoilla ja niiden perusteella tehdyt laskelmat. Katelaskelmien avulla voidaan konkreettisesti osoittaa kasvinsuojelun kannattavuus eri vuosina muuttuvien kustannusten ja viljan hinnan vaihdellessa. (Helkala, haastattelu 21.2.2014)

Kuvioissa 2 ja 3 on esimerkki katelaskelmasta, jossa rehuohran hehtaari-tuottoja on verrattu tilanteessa, jossa tautitorjunta on tehty tai se on jätetty tekemättä. Tautitorjunta on tehty Delaro- kasvitautilien torjunta-aineella, joka on kahden tehoaineen valmiste. Tautitorjunta on nostanut sadon hehtolitrainoa niin, että se täyttää laatuvaatimukset, jolloin laatu vähennyksiä ei tule. Vuosina, jolloin kasvitauteja esiintyy runsaasti, eikä tautitorjuntaa ole tehty, ohran hehtolitrainot voivat usein jäädä mataliksi. Kuviossa 3 on laskelman lisätty kasvitautilien torjunnalla oletuksen mukaan saatu 500 kg:n sadonlisäys. (Helkala, haastattelu 21.2.2014)

Taulukko 3. Laskelman tiedot (Helkala 2014)

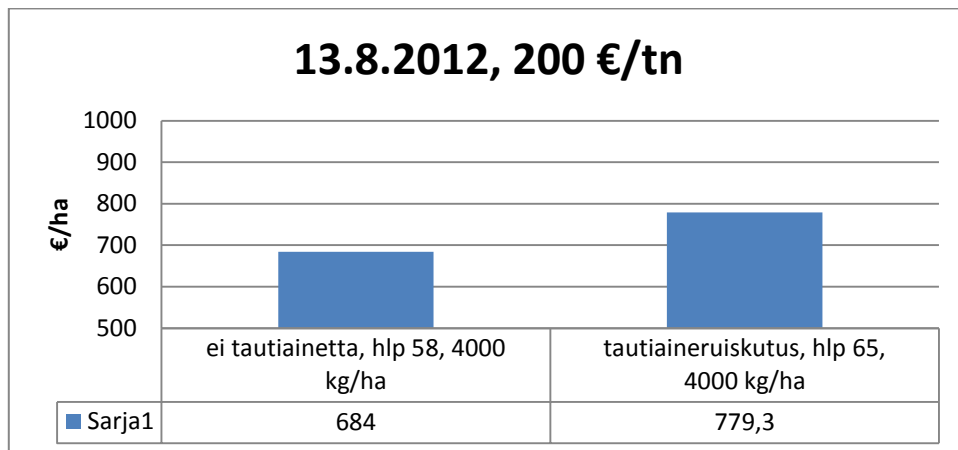
Kasvi: rehuohra

Ostaja: Suomen Rehu, Kotka

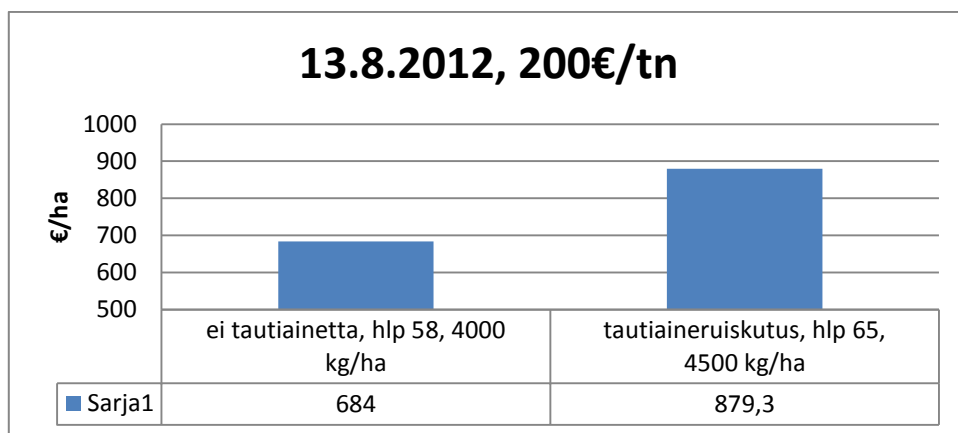
Tautiaine Delaro 0,5 l/ha (5 l á 207 € alv 0% Agrimarketin nettikauppa 10.2.2014)

Tautiainekustannus 20,70 €/ha

Laatuvähennys, hlp 58: -29 €/tn



Kuvio 2. Laatuvähennyksen vaikutus hehtaariutuottoon



Kuvio 3. Laatuvähennyksen ja sadonlisäyksen vaikutus hehtaariutuottoon

Laskettaessa vuoden 2012 rehuohran hinnoilla (13.8.2012, 200€/tn) kannatti tautiaineruiskutus, kun sillä saatiin sadonlisää 4000 kilon satoon vähintään 184 kg hehtaarilta. Laskelmassa on otettu huomioon ruiskutustyö hinnalla 16 €/ha. Heikommalla ohran hinnalla, kuten 20.12.2013 sen ollessa 136 €/tn, tautiruiskutus töineen kattaa itsensä 270 kg:n sadonlisäyksellä hehtaarilta. (Helkala, haastattelu 21.2.2014.) Kasvukaudella 2012 Agrimarketin havaintolohkoilla tehdyistä kokeista ilmenee, että kemiallisella kasvitautilien torjunnalla T2 vaiheessa, eli viljan kehitysvaiheessa korrenkasvun lopulta lippulehti vaiheeseen, on saatu ohralla jopa 1000 kilon hehtaarisadonlisäyksiä tautipaineen ollessa suuri. (Salopelto 2013, 15.)

4 SELVITYS KASVUKAUDESTA 2012

Kasvukausi 2012 oli Suomessa monien vaikeuksien värittävä. Kasvukauden suurimpana yksittäisenä haasteena voidaan pitää erittäin epävakaita syksyä ja sadonkorjuun viivästymistä. Lämpösummaltaan vuosi oli normaali, mutta syksyllä lämpimät yöt viivästyttivät viljan valmistumista. Näin ollen epätasaisia kasvustoja esiintyi paljon, mikä omalta osaltaan vaikeutti myös sadonkorjuuta ja viljan kuivaamista. (Kasvuohjelma opas 2013, 13.)

Kasvukausi 2012 oli erittäin otollinen myös monille kasvitaudeille, ja niiden torjunta korostui entisestään hyvää ja laadukasta satoa tavoitellessa. Kosteaa ja lämmin keli sai kasvitaudit leviämään laajasti ja aiheutti suuria satotappioita. Vehnällä haitallisimmat taudit olivat lehtilaikku, ruskolaikku ja pistelaikku. Ohrakasvustoja vaivasivat rengas- ja verkkolaikku. Kauralla suurimpia sadonmenetyksiä aiheutti lehtilaikku. (Kasvuohjelma opas 2013, 13.)

5 KYMENLAAKSON AGRIMARKET TYÖN TOIMEKSIANTAJANA

Agrimarket-ketju on S-ryhmään kuuluva erityisesti maatalous-, kone-, puutarha-, rauta- ja harraste-eläinkauppaan erikoistunut ketju. Agrimarket-ketjun muodostavat Kymenlaakson Agrimarket Oy, Etelä-Pohjanmaan Osuuskauppa, Suur-Seudun Osuuskauppa ja Hankkija Oy, jonka osake-enemmistön (60 %) SOK on myynyt tanskalaiselle maatalouskauppayhtymä DLA:lle vuonna 2013. Agrimarket-ketjussa työskentelee yhteensä yli 1000 työntekijää. (Kymenlaakson Agrimarketin esittelymateriaalit 2013.) Suomessa toimii 98 Agrimarket-myyntialuetta, 84 Multasormi-myyntialuetta, kahdeksan Agrimarket Konekeskusta ja yksi John Deere-keskus Hyvinkäällä, joka on erikoistunut viherrakentamisen, kiinteistönhoidon ja golfkentänkoneiden myyntiin. Vuonna 2012 koko ketjun veroton myynti oli 1021 miljoonaa euroa. (Agrimarket yrittäjätieto, 2014)

Kymenlaakson Agrimarket Oy on vuonna 1999 perustettu, Kymen Seudun Osuuskaupan omistuksessa oleva yritys, joka kuuluu Agrimarket-ketjuun. Toimialueena on koko Kymenlaakson alue. Toimipaikkoja Kymenlaakson Agrimarketilla on Haminassa, Kausalassa, Liikkalassa ja Kouvolassa. Haminassa toimii myös Kymenlaakson Agrimarketin kuuluva Tuoteosasto eli vihannestukkukauppa, joka välittää tuotteita liikeyrityksille ja laitoksille. Kouvolan toimipiste toimii kone- ja viljakaupan keskuksena. Kouvolan toimipisteestä löytyvät maataloustarvike- ja viljakaupan asiantuntijapalvelut. Myynnissä ovat tuotteet niin maatalouden tarpeisiin kuin vapaa-ajan harrastuksiin. Kouvolassa sijaitsee myös yksi Suomen kahdeksasta konekeskuksesta. Viljalaboratorio sijaitsee myös Kouvolan toimipisteessä. (Kymenlaakson Agrimarketin esittelymateriaalit 2013.)

Agrimarket-ketju avasi oman verkkokauppansa vuonna 2012. Verkkokaupasta asiakas voi tilata tuotteita kotikoneeltaan mihin vuorokauden aikaan tahansa. Tilatut tuotteet toimitetaan asiakkaan haluamaan ositteeseen. Maksu verkkokaupassa tapahtuu verkkomaksuna, laskulla, ennakkomaksuna tai Agrirahalla, joka on ketjun oma rahoituspalvelu. (Agrimarket yritystieto, 2014) Tähän opinnäytetyöhön liittyvässä kyselytutkimuksessa tiedustellaan myös verkkokaupan osuutta kasvinsuojeluaineiden ostossa. (Agrimarket yritystieto, 2014)

6 KYSELYTUTKIMUKSEN TOTEUTUS

6.1 Toteutus

Kyselytutkimus suoritettiin Agrimarketin omalla sähköisellä kyselyjärjestelmällä. Lähetettyjä sähköpostiviestejä, joissa oli linkki kyselyyn, oli yhteensä 383 kappaletta. Kysely lähetettiin Kymenlaakson Agrimarketin asiakkaille, jotka oli rajattu viljelyksessä olevan pinta-alan mukaan siten, että kyselyä ei lähetetty alle 50 hehtaarin tiloille. Rajaus tehtiin sillä perusteella, että kasvinsuojeluaineiden myyjien mukaan pienimmät tilat torjuvat harvemmin kasvitauteja kasvinsuojeluaineilla kuin suuremmat tilat. Yhä useampi alle 50 hehtaarin tila käyttää urakointipalveluita kasvinsuojelussa, mikä mahdollisesti karsi vastaajien määrää. Myös luomutuottajat rajattiin pois kyselystä. Sähköpostiviestissä oli Kymenlaakson Agrimarketin myymäläpäällikön kirjoittama saatekirje, jossa kerrottiin kyselytutkimuksesta ja sen tekijästä. Aikaa kyselyn vastaamiseen oli kaksi viikkoa. Internetissä tapahtuvaan kyselyyn päädyttiin vanhanaikaiseksi koetun kirjekyselyn sijaan sen takia, että vastauksia tulisi oletettavasti tällä tavalla enemmän ja niitä olisi helpompi vertailla ja analysoida.

Kysely lähetettiin 12.6.2013. Ajankohta kyselyn lähettämiseen valikoitui työsesonkien mukaan. Toukutyöt oli pääosin saatu Kymenlaaksossa päätökseen ja kasvinsuojelutöitä oltiin aloittamassa. Lisäksi oli tärkeää tehdä kysely ennen kasvinsuojelutöitä, sillä kysely koski vuoden 2012 tautiriskikutsia, ja näin vältettiin mahdolliset sekaannukset kasvukausien välillä.

Kysely päättyi 26.6.2013. Vastanneita oli yhteensä 90 kappaletta, jolloin vastausprosentiksi kertyi 23 %. Kaikki vastaajat eivät vastanneet kaikkiin kysymyksiin, ja tämä seikka on otettu huomioon laskettaessa prosentuaalisia tuloksia. Yksi syy alhaiseen vastausprosenttiin voi olla, että yhä useampi viljelijä käyttää urakointipalveluita kasvinsuojelutöissä. Kaikkien kyselyyn vastanneiden kesken arvottiin 100 euron lahjakortti Kymenlaakson Agrimarkettiin. Lahjakortilla pyrittiin houkuttelemaan ja motivoimaan vastaajia ja käytäntö on yleinen tämäntyyppisissä kyselyissä.

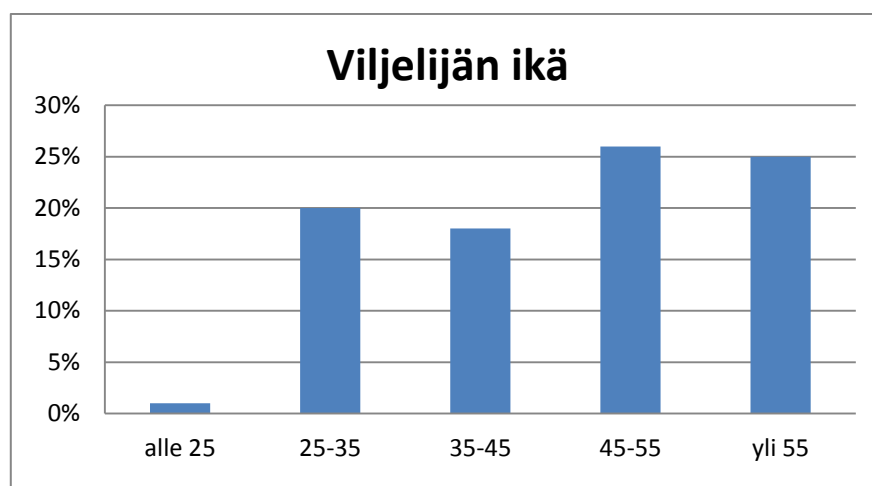
6.2 Kysymykset

Kyselytutkimus koostuu 20 kysymyksestä, joista kuusi ensimmäistä olivat vastaajista yleistietoa kerääviä kysymyksiä. Nämä kysymykset mahdollistivat vastaajien jaottelun erilaisiin ryhmiin (mm. ikä, tilakoko jne.). Kyselyssä oli 10 monivalintakysymystä, jotka koskivat kasvinsuojeluaineiden käyttöä 2012. Neljä viimeistä kysymystä olivat avoimia kysymyksiä, joihin vastaajilla oli mahdollisuus vastata kokonaisuudessaan lausein.

7 KYSELYTUTKIMUSEN TULOKSET

7.1 Viljelijän ikä

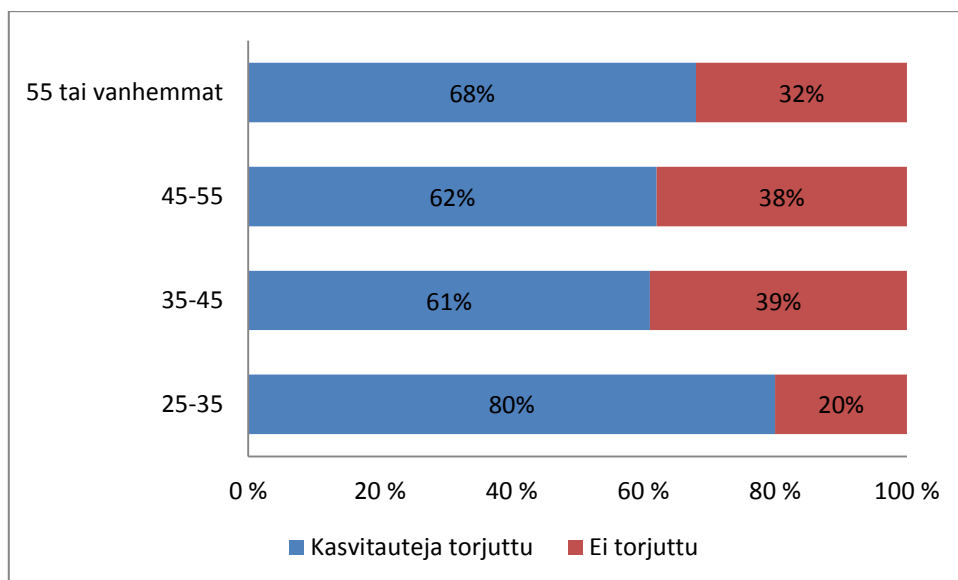
Ikäjakauma kyselyyn vastanneiden viljelijöiden kesken on varsin odotettu ja se antaa myös hyvän kokonaiskuvaan suomalaisten viljelijöiden iästä (kuvio 4). Vuonna 2011 Suomen viljelijöiden keski-ikä oli 51 vuotta (Maataloustilastot 2012). Yhteensä 57 % vastanneista oli yli 45-vuotiaita. Nuorten, alle 25-vuotiaiden osuus jäi olemattoman pieneksi, sillä vain yksi vastaaja kuului tähän ikäluokkaan. Tässä kyselyssä ei otettu huomioon maatalousyhtymien kaikkien jäsenten ikää, oletuksena käytettiin, että kasvinsuojeluaineiden käytöstä yhtymässä vastaava henkilö on täyttännyt lomakkeen.



Kuvio 4. Vastaajien ikäjakauma (%) kaikista vastaajista

Ennako-odotusten mukaisesti kasvitautilien torjunta kiinnostaa nuoria viljelijöitä, mikä voi osaltaan selittää 25 – 35-vuotiaiden suurehkoa, 22 %, osuutta vastaajista. Kyselyn tyyppi voi osaltaan lisätä nuorten viljelijöiden kiinnostusta.

Oletukselle saadaan tukea myös verrattaessa viljelijän ikää siihen torjuiko hän kasvitauteja kasvukaudella 2012 (kuviossa 5), sillä 80 % 25–35-vuotiaista vastaajista ilmoitti torjuneensa kasvitauteja vuonna 2012. Vanhemmissa ikäluokissa kasvitauteja torjuneita oli 61–68 % ryhmän vastaajista. 25–35-vuotiaiden aktiivista kasvitautilien torjuntaa voi mahdollisesti selittää ajantasaisella koulutuksella ja kiinnostuksella kemialliseen kasvitautilien torjuntaan, joka on yleistynyt jatkuvasti uusien kasvinsuojeluaineiden kehityksen myötä. Taulukossa 4 on esillä vastaajien jakautuminen iän perusteella.



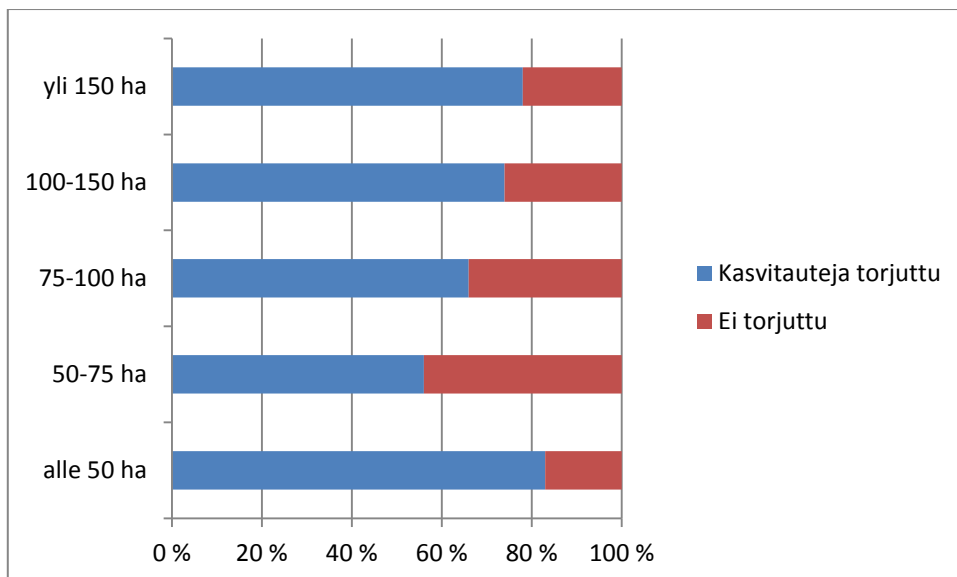
Kuvio 5. Viljelijän ikä verrattuna kasvitautilien torjuntaan vuonna 2012

Taulukko 4. Vastaajien ikäjakauma määrällisesti

	alle 25	25-35	35-45	45-55	55 tai vanhemmat
vastaajia kpl	1	20	18	26	25

7.2 Viljelyksessä oleva ala (ha)

Kyselyyn vastanneista 32 %:lla oli viljelyksessä 75 – 100 hehtaaria. Tämä oli kyselyssä suurin tilakokoluokka. Seuraavaksi yleisimmät olivat 50 – 75 hehtaaria (30 %) ja 100 – 150 hehtaaria (21 %). Tässä yhteydessä tulee muistaa, että kysely lähetettiin Agrimarketin asiakastietojen mukaan yli 50 hehtaarin tiloille, jolloin kysymyksen ensimmäinen kohta ”alle 50 hehtaaria” olisi pitänyt jäädä ilman vastauksia. Alle 50 hehtaarin tiloja vastasi kuusi kappaletta ja tämä johtuu todennäköisesti virheellisistä asiakastiedoista tai lähiaikoina tapahtuneesta pinta-alan muutoksesta.



Kuvio 6. Kasvitautilien torjunta verrattuna viljelyksessä olevaan alaan (%).

Verrattaessa viljelyksessä olevaa alaa ja kasvitautilien torjuntaa vuonna 2012 (kuvio 6), voidaan todeta, että 75 % kyselyyn vastanneista viljelijöistä, joilla oli viljelyksessä yli 100 hehtaaria, torjui kasvitauteja. 50 – 100 hehtaarin tiloilla 61 % vastaajista oli torjunut kasvitauteja vuonna 2012. Kasvitautilien torjunta ei siis kovinkaan selvästi eroa eri tilakokojen välillä. Pienimmän ja suurimman vastausluokan vähäinen määrä (taulukko 5) voi hieman vääristää tulosta.

Taulukko 5. Vastaajien tilakokojakauma määrällisesti

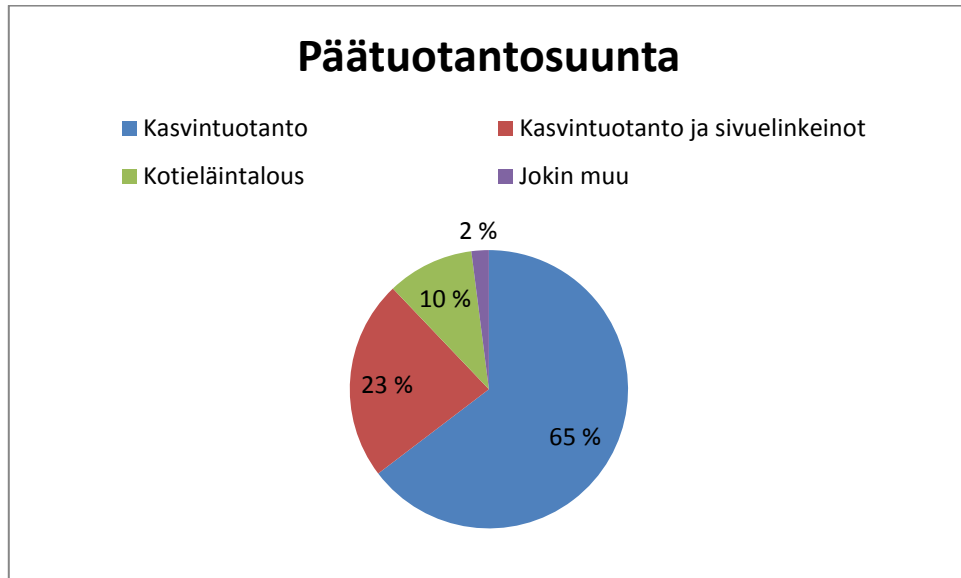
	alle 50 ha	50-75 ha	75-100 ha	100-150 ha	yli 150 ha
vastaajia kpl	6	27	29	19	9

Kasvukausi 2012 oli hyvin otollinen viljakasvien kasvitaudeille. Tästä johtuen kasvitautilien torjumatta jättäminen aiheutti todennäköisesti sato- ja laatutappioita. Tilakoon kasvaessa satotappioiden (kg/ha) taloudellinen merkitys ja vaikutus mm. saataviin myyntituloihin kasvaa. Tässä kyselyssä ei kysytty ja otettu huomioon muita kasvitautilien torjuntakeinoja, joita tiloilla mahdollisesti on käytössä. Tiloilla, jotka ovat panostaneet muihin kasvitautilien torjuntakeinoihin (viljelykierto, muokkaus ja lajikevalinnat on tehty hyvin), ei ole välttämättä koettu suurta tarvetta kemialliseen kasvitautilien torjuntaan. Pienemmillä tiloilla voi olla haastavaa tehdä monipuolista viljelykiertoa, johtuen esimerkiksi vain muutamien kasvien viljelystä ja oikeiden koneiden puutteesta.

7.3 Päätuotantosuunta

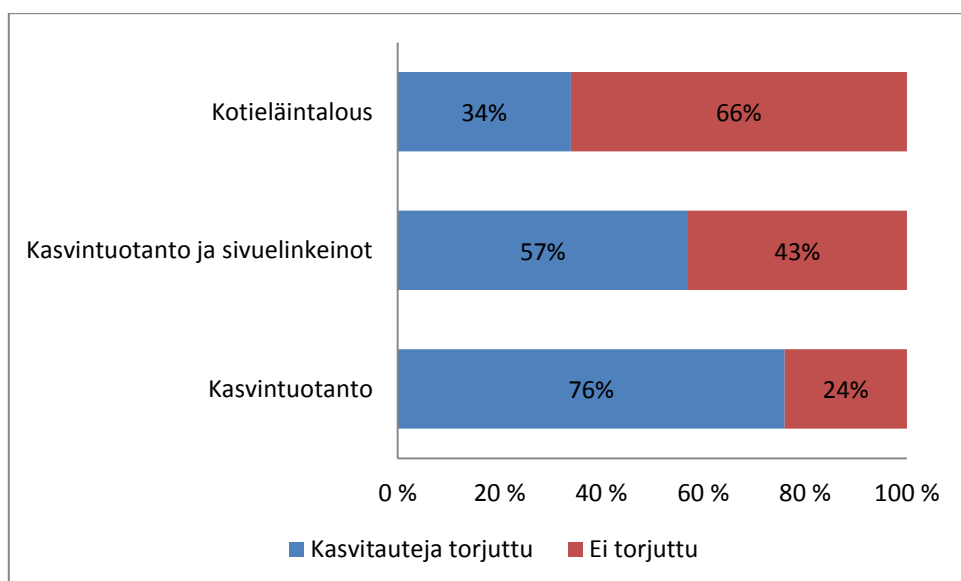
Kyselytutkimuksessa tiedusteltiin vastanneiden viljelijöiden päätuotantosuuntaa (kuvio 7). Vastausvaihtoehtoina olivat kasvintuotanto, kasvinuotanto ja sivuelinkeinot, kotieläintalous ja jokin muu. Odotetusti, kyselytutkimuksen aiheen perusteella, suurin vastanneiden ryhmä ilmoitti pää-

tuotantosuunnakseen kasvintuotannon (65 %). 23 % vastanneista harjoittaa yhtä tai useampaa sivuelinkeinoa kasvintuotannon yhteydessä, mikä on hyvin yleistä, sillä kasvintuotannon kausiluonteisuuden takia aikaa ja tarvetta sivuelinkeinoille on monella viljelijällä. Kotieläintalous oli päätuotantosuuntana kymmenellä prosentilla vastanneista. Kaksi prosenttia vastanneista valitsi kohdan: jokin muu. Näissä tapauksissa kyse oli hevostaloudesta ja yhdistetystä kasvintuotannosta ja kotieläintuotannosta.



Kuvio 7. Päätuotantosuunta

Vaikka kyselytutkimuksen aiheesta johtuen ei voi olettaa, että vastaajien päätuotantosuunnat jakautuvat Kaakkois-Suomen yleisen jakauman mukaisesti, niin yhtäläisyyksiä kyselyn vastaajajoukon kanssa on havaittavissa. Kaakkois-Suomen tiloista 59 % ilmoitti tuotantosuunnakseen viljanviljelyn vuonna 2011. (Maataloustilastot 2012).



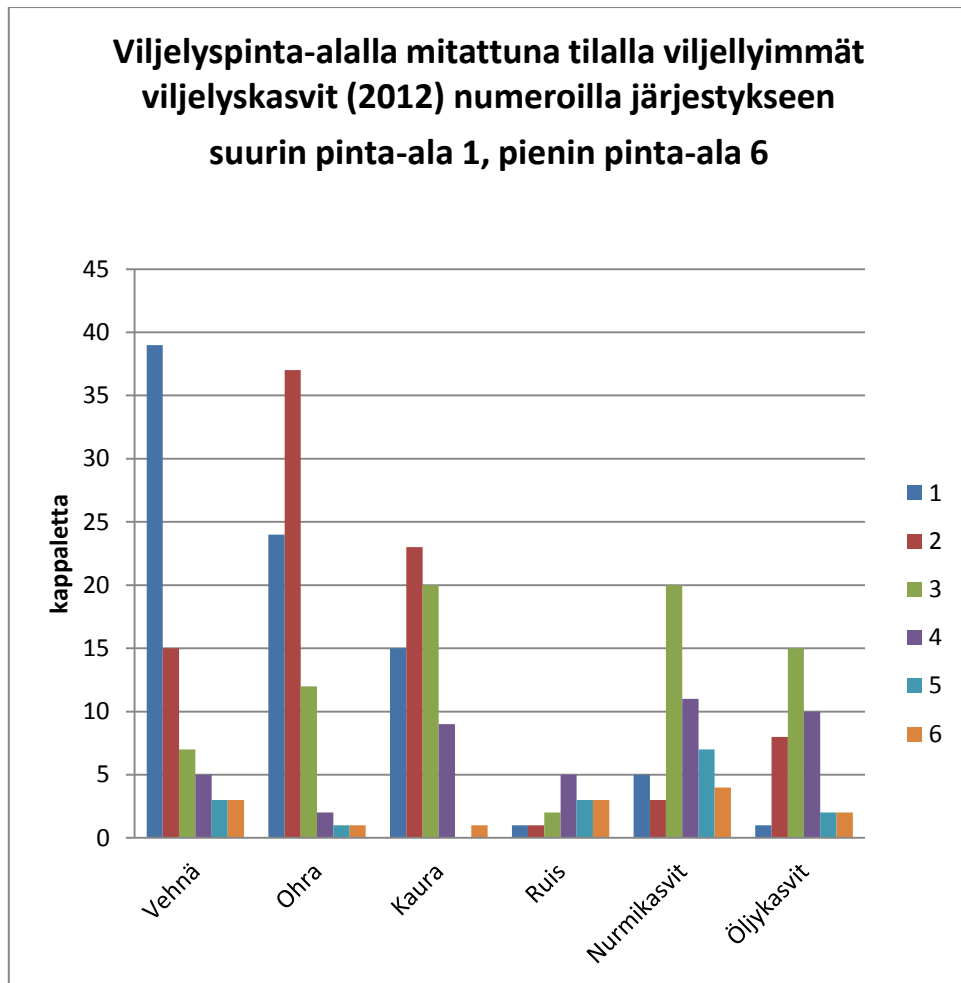
Kuvio 8. Kasvitautilien torjunta verrattuna tilan päätuotantosuuntaan.

Verrattaessa päätuotantosuuntaa ja kasvitautilien torjuntaa kasvukaudella 2012 (Kuvio 8), voidaan todeta, että 76 % päätuotantosuunnakseen kasvinviljelyn ilmoittaneista torjui kasvitauteja. Tiloista, joilla päätuotantosuuntana oli kasvintuotanto ja sivuelinkeinot, vain hieman yli puolet (57 %) kertoi torjuneensa kasvitauteja kyseisenä vuonna. Kotieläintiloilla kasvitautilien torjunta-aktiivisuus kääntyy toisinpäin, sillä vain yksi kolmasosa tiloista torjui kasvitauteja vuonna 2012. Kasvitautilien torjunnasta ja näin ollen parantuneesta sadon laadusta ja määrästä olisi suurta hyötyä myös kotieläintiloille. Viljan laadun paraneminen esimerkiksi hehtolitrapainon ja valkuaisen osalta nostaa sen ruokinnallista arvoa ja voi vähentää myös ostorehun tarvetta.

Tulokset kasvintuotantotilojen kasvitautilien torjunnasta olivat odotettuja, vaikkakin prosentuaalisesti tulos olisi voinut olla korkeampi, erityisesti kasvitaudeille hyvin otollisena kasvukautena 2012. Selvä ero kasvintuotantotilojen ja kasvintuotantoa sekä sivuelinkeinoja harjoittavien tilojen kasvitautilien torjunta-aktiivisuudessa on vaikeasti selitettävissä. Synä voidaan pitää kasvitautilien torjunnan viemää aikaa ja asiaan perehtymättömyyttä.

7.4 Viljelyspinta-alalla mitattuna tilalla viljellyimmät viljakasvit vuonna 2012

Kysymyksessä 4. vastaajia pyydettiin laittamaan pinta-alan perusteella suuruusjärjestykseen viljelykasvit, joita tilalla oli viljelyksessä (kuviot 9). 43 % vastaajista ilmoitti vehnän olevan pinta-alaltaan suurin tilallaan viljelty kasvi. 28 % tiloista ilmoitti ohran olleen viljellyin kasvi. Ohra oli selvästi toiseksi suosituin kasvi, sillä 43 % vastasi ohran kohdalla vastausvaihtoehdon kaksi. Vastausvaihtoehdot 4-6 saavat huomattavasti vähemmän valintoja, koska suurimmalla osalla tiloista viljeltiin vain kolmea viljelykasvia. Tämä on otettava huomioon tarkasteltaessa prosentuaalisia tuloksia.



Kuvio 9. Viljellyimmät kasvit

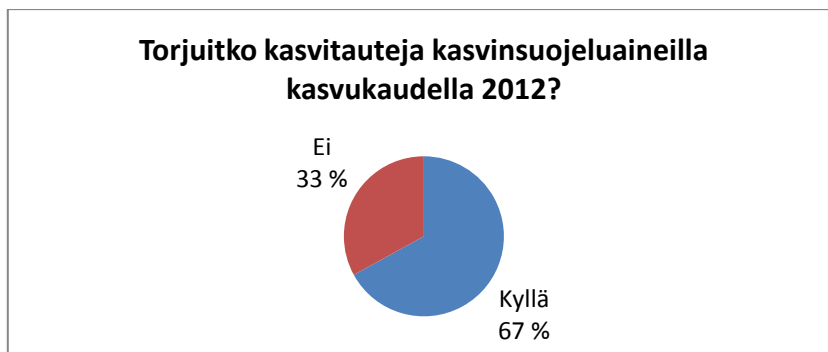
Tämän kysymyksen tulokset ovat hieman ristiriidassa koko Suomen viljelyspinta-alatilastojen kanssa, sillä ohra oli selvästi viljellyin viljakasvi Suomessa vuonna 2012, seuraavana tulivat kaura ja kolmantena vehnä (Tike). Vehnän viljelyn korostumista voi osaltaan selittää tämän kyselytutkimuksen aihe, sillä kasvitautilien torjunta vehnän ja ohran viljelyssä korostuu enemmän. Lisäksi Kymenlaakso on vahvaa vehnäntuotantoaluetta. Eräs vastauksiin vaikuttanut tekijä voi myös olla kyselyn rajaaminen tilakoon mukaan siten, että vastaajista selvästi suurin osa viljelee yli 50 hehtaarin alaa.

7.5 Rikkakasvien torjunta kasvukausilla 2012-2013

Kaikki kyselytutkimukseen vastanneet torjuivat rikkakasveja kasvukaudella 2012 ja 99 % heistä aikoi toimia samoin myös kasvukaudella 2013. Tulos oli hyvin odotettu, sillä rikkakasvien torjunta kemiallisesti on merkittävä osa onnistuneen viljasadon tavoittelussa tavanomaisessa viljelyssä. Lisäksi rikkakasvientorjunta on Suomessa rutiiniviljelytoimenpide, mikä kyselystäkin selviää. Rikkakasvien torjunta on erityisen tärkeää myös kasvitautilien kannalta, sillä monet rikkakasvit voivat levittää tehokkaasti viirustauteja ja muita kasvitauteja viljakasvustoon.

7.6 Kasvitautilientorjunta kasvukausilla 2012–2013

Kasvukaudella 2012 67 % vastanneista oli torjunut kasvitauteja kasvinsuojeluaineilla. 68 % vastanneista aikoi toimia samoin myös seuraavalla kasvukaudella 2013.



Kuvio 10. Kasvitautilien torjunta vuonna 2012

Yhdennessätoista kysymyksessä kysyttiin: kuinka monta torjuntaruiskutusta kasvitauteja vastaan teit lohkoa kohden keskimäärin kesällä 2012? 72 % kasvitauteja torjuneista teki yhden ruiskutuksen ja 28 % heistä teki kaksi ruiskutusta.

MTT: tutkijan Marja Jallin mukaan viljojen tautiruiskutus kannattaa tehdä yleensä viljan lippulehtivaiheessa. Kahden tautiruiskutuksen tekemistä hän suosittelee vain viljeltäessä ohraa ohran jälkeen tai käytettäessä peittaamatonta kylvösiementä. Näissä tapauksissa ensimmäinen tautiruiskutus tehdään rikkaruiskutuksen yhteydessä. (Jalli 2012.)

Olematon tai hyvin suppea viljelykierto on yleistä suomalaisilla kasvintuotantotiloilla, jolloin kasvitaudit pääsevät leviämään vuodesta toiseen. Tällöin kannattaa jo rikkaruiskutusten yhteydessä ruiskuttaa kasvustoon kasvitautilien torjunta-ainetta tautipaineen ollessa suuri. (Helkala 2014)

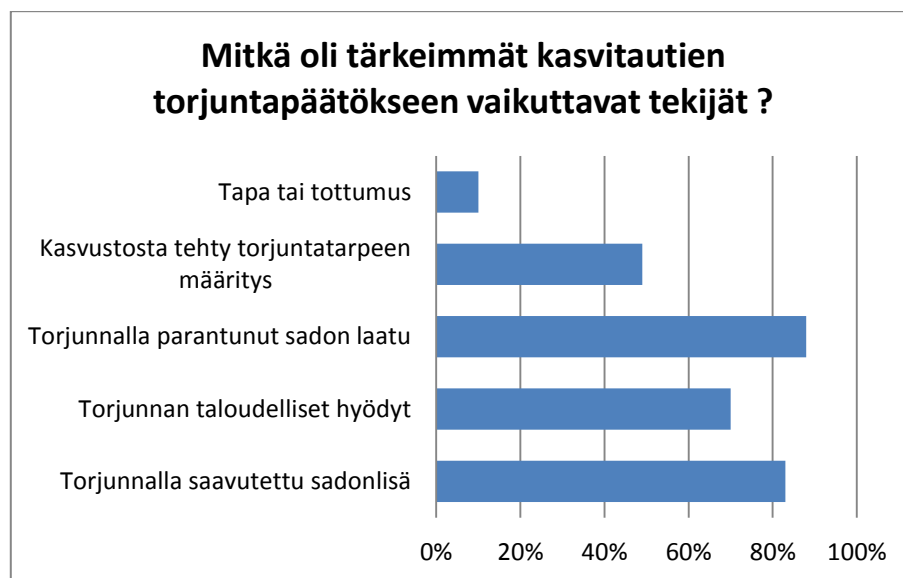
7.7 Kasvuohjelman tautiennustepalvelun käyttö

Viljan kasvitautiliennuste on Agrimarketin tarjoama palvelu, jonka avulla viljelijä saa tietoa tautiriskistä ja torjuntatarpeesta. Viljelijöiden käytössä on saksalainen ProPlant-kasvitautiliennusteohjelma, jonka Agrimarketin tiliasiakkaat voivat ostaa käyttöönsä kasvukaudeksi kerrallaan liikkeen verkkokaupasta. Kasvukaudella 2012 Agrimarketin verkkokaupan rekisteröityneet asiakkaat saivat kasvitautiliennusteohjelman ilmaiseksi käyttöönsä. Ohjelman tekemät ennusteet ja ohjeet perustuvat lukuisten sääasemien keräämään tietoon sekä viljelijän omiin havaintoihin ja ohjelmaan syöttämiin tietoihin. Ohjelma on tarkoitettu ohran, kevät- ja syysvehnän yleisimpien kasvitautilien ennustamiseen ja torjuntatarpeen määrittämiseen. Ohjelman avulla viljelijä saa tietoonsa oman viljakasvustonsa tautiriskin ja torjuntatarpeen lisäksi oikean ruiskutusajituksen sekä arvion tautiruiskutuksen kannattavuudesta. (Viljan kasvitautiliennuste n.d.)

Kyselytutkimuksen kahdeksannessa kysymyksessä tiedusteltiin kasvitautiennustepalvelun käyttöä. Vain kahdeksan prosenttia vastanneista oli käyttänyt kyseistä palvelua kasvukaudella 2012. Seuraava kysymys kyselytutkimuksessa oli edelliseen kysymykseen viittaava jatkokysymys, jossa kysyttiin viljelijöiden aikomusta käyttää palvelua jatkossa. Peräti 81 % vastanneista voisi kuvitella käyttävänsä palvelua jatkossa. Viljelijöiden halukkuus palvelun käyttöön oli varsin suuri, mutta ohjelmaa käyttäneiden osuus jäi pieneksi. Näiden prosenttilukujen suuri erotus voi johtua siitä, että palvelua ei ole mainostettu tarpeeksi näkyvästi. Huomioitavaa on myös, että kasvukaudella 2012 palvelun käyttö oli Agrimarketin tiliasiakkaille täysin ilmaista, jolloin hintakaan ei muodostunut esteeksi palvelun käytölle. Palvelun maksullisuus saattaa vaikuttaa halukkuuteen sen käytöstä. Toisaalta palvelun käytön halukkuuteen vaikuttaa myös kokeeko viljelijä saavan sen käytöstä lisäarvoa käyttömaksulle, käytetylle työajalle ja toisaalta kasvinsuojelutarpeen tarkennukselle.

Tämänkaltaisten kasvitautiennustepalveluiden käyttö korostuu tulevaisuudessa, sillä integroitu kasvinsuojelu (IPM) tulee pakolliseksi vuoden 2014 alusta. Olennainen osa tarpeenmukaista kasvinsuojelua on tautipaineen ja eri kasvitautilien tunnistaminen omilta viljelyslohkoilta. Palvelun markkinointiin tulisi panostaa esimerkiksi tuomalla se näkyvästi esiin myymälöihin, joista suurin osa kasvinsuojeluaineista hankitaan. Myyjien kannattaisi opastaa palvelun käyttöön myös kasvinsuojeluaineiden ostotilanteissa.

7.8 Kasvitautilien torjuntapäätökseen vaikuttavat tekijät



Kuvio 11. Torjuntapäätökseen vaikuttavat tekijät

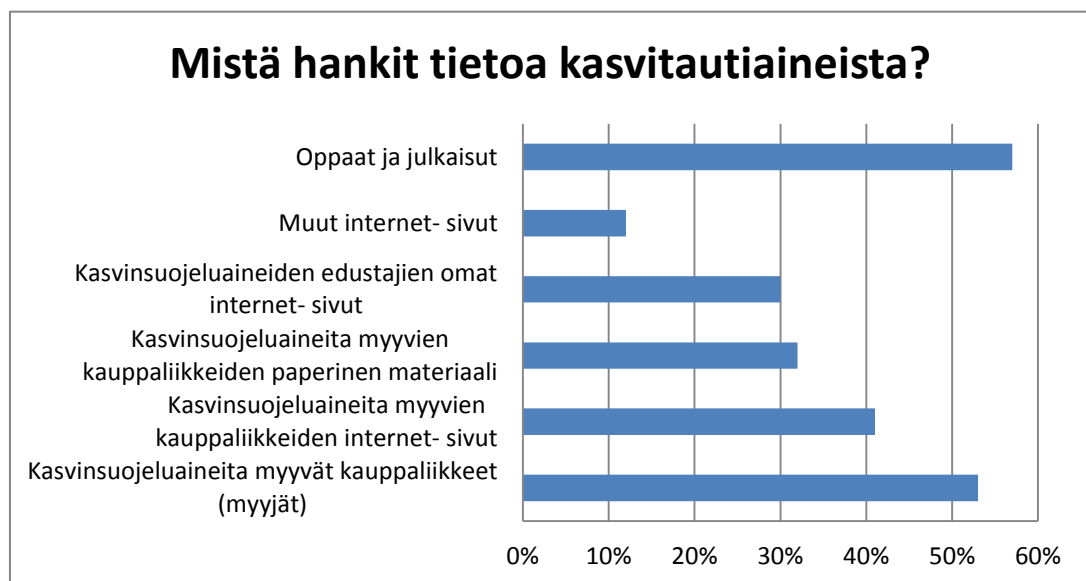
Kysymyksessä 12 selvitettiin kasvitautilien torjuntapäätökseen vaikuttavia tekijöitä. Vastaaajien tuli valita kolme kohtaa, jotka mielestään parhaiten kuvaavat omia torjuntapäätökseen vaikuttavia tekijöitä (kuvio 11). Suosi-

tuin vastausvaihtoehto oli: torjunnalla parantunut sadon laatu, jonka 88 % vastaajista valitsi. Seuraavaksi yleisin vastausvaihtoehto oli: torjunnalla saavutettu sadonlisä, jonka 83 % vastaajista valitsi. Tuloksista on tulkittavissa, että kasvitautilien torjunnalla pyritään panostamaan sadon määrään ja laatuun. Hyvä sadonlaatu merkitsee viljelijöille paljon ja se on hyvin tärkeä tekijä viljeltäessä esimerkiksi myllyvehnää tai mallasohraa. Yllättävää vastauksissa oli se, että vain alle puolet ilmoittaa yhdeksi tärkeimmistä kasvitautilien torjuntapäätökseen vaikuttavista tekijöistä kasvustosta tehdyn torjuntatarpeen määrittämisen.

Tulosten tulkinnan kannalta olisi ollut parempi, jos kysymyksessä vastaajan olisi pitänyt laittaa tärkeysjärjestykseen torjuntapäätökseen vaikuttavat tekijät. Tällöin tulosta olisi voinut tulkita tarkemmin.

7.9 Tiedonhankinta kasvitautilaineista

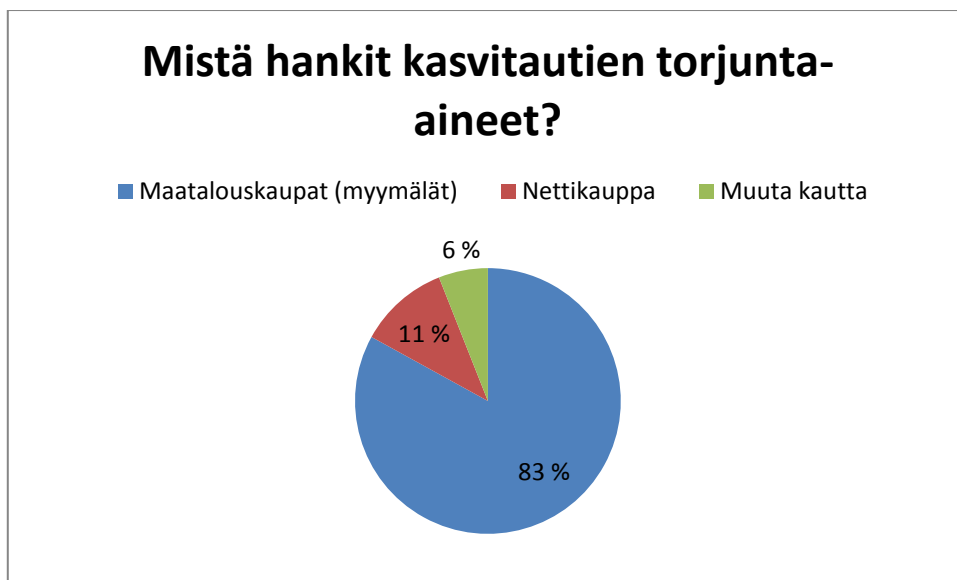
Kysymyksessä 13 kysyttiin: mistä hankit tietoa kasvitautilien torjunta-aineista (kuvio 12). Tässä kysymyksessä oli mahdollista valita useampi vaihtoehto. Eniten vastausvalintoja sai vastausvaihtoehto: oppaat ja julkaisut, jonka yhteensä 57 % vastanneista valitsi. Monet maatalousalan julkaisut, kuten lehdet, julkaisevat kattavasti tietoa ja tutkimuksia kasvitautilien torjunta-aineista vuosittain, ja näin ollen ovat merkittävä tiedonlähde viljelijöille. Myyjien asiantuntemusta arvostetaan tietolähteenä myös, sillä toiseksi yleisin vastausvalinta oli kasvinsuojeluaineita myyvien kauppaliikkeiden myyjät. Tulos myös kertoo myyjien tärkeydestä ostotilanteessa. Tämä tulee muistaa myös tulevaisuudessa, jolloin maatalouskauppakin siirtyy yhä enemmän internetissä toimivaan verkkokauppaan, jossa henkilökohtaista myyjän neuvontaa ei ole niin aktiivisesti saatavissa. On oletettavaa, että kasvinsuojeluaineiden myynnin pääpaino tulee pysymään kauppaliikkeissä myös tulevaisuudessa.



Kuvio 12. Tiedon hankinta kasvitautilaineista

7.10 Kasvitautilien hankinta

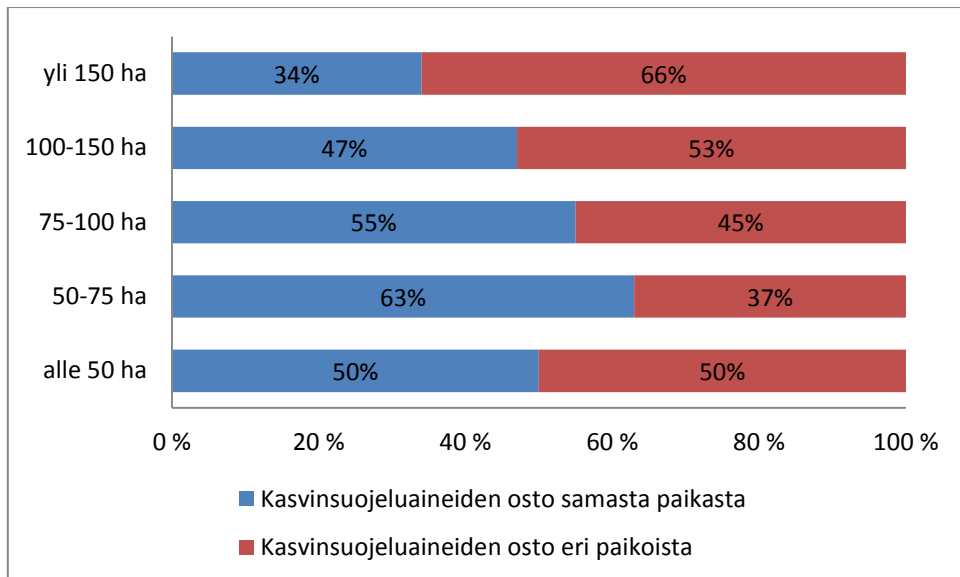
Neljännessätoista kysymyksessä viljelijöiltä kysyttiin, mistä he hankkivat kasvitautilien torjunta-aineet (kuvio 13). 83 % vastanneista kertoi hankkivansa torjunta-aineet maatalouskauppojen myymälöistä. Vastaus oli odotettu, sillä tuotteiden hankintaan liittyy useasti myös myyjien henkilökohdasta neuvontaa. Lisäksi myyjiltä saa tietoa uusista torjunta-aineista ja niiden käyttötavoista. 11 % vastaajista hankkii torjunta-aineensa niitä myyvistä verkkokaupoista. Tämä kaupan ala tulee varmasti lähivuosina yleistymään ja kasvamaan. Internetissä tapahtuva kauppa mahdollistaa myös uusien, pienempien toimijoiden tulemisen markkinoille. Kuusi prosenttia vastanneista hankkii torjunta-aineensa muuta kautta, joka käytännössä voi tarkoittaa urakointipalvelun käyttöä ja sitä, että urakoitsija hankkii myös torjunta-aineet.



Kuvio 13. Kasvitautilien torjunta-aineiden hankinta

Seuraavassa kysymyksessä tiedusteltiin tarkemmin viljelijöiden suhtautumista verkkokauppaan. 72 % vastanneista olisi valmis hankkimaan kasvinsuojeluaineita kauppaliikkeiden verkkokaupasta. Verkkokaupan monet hyödyt, kuten tuotteiden helppo vertailtavuus ja kilpailutus sekä mahdollisuus saada kasvinsuojeluaineet omalle tilalle toimitettuna, haastavat varmasti tulevaisuudessa perinteisen kaupankäynnin myymälöissä.

Huomioitavaa on myös, että osa vastaajista on luultavasti vastannut yleisesti kasvinsuojeluaineiden hankinnan kannalta, näin ollen myös rikkakasvien torjunta-aineiden. Kysymyksen tarkoituksena on kartoittaa ostokäyttäytymistä yleisesti, ja näin ollen kaikki tulokset ovat täysin vertailukelpoisia.



Kuvio 14. Vertailussa viljelyksessä oleva ala ja kasvinsuojeluaineiden osto samasta paikasta.

Kyselytutkimuksen viimeisessä monivalintakysymyksessä kysyttiin ostaa-ko viljelijä kaikki kasvinsuojeluaineet samasta paikasta. Vastanneista 53 % vastasi myöntävästi. Suurimmista maatalouskaupoista löytyy suurella todennäköisyydellä kaikkiin tarkoituksiin tarkoitetut kasvinsuojeluaineet. Viljelijöiden halu kilpailuttaa tuotteita ja etsiä uusia vaihtoehtoja kasvinsuojeluun, saa heidät hankkimaan kasvinsuojeluaineet useammasta kuin yhdestä paikasta. Kuviossa 14 on verrattu viljelyksessä olevaa alaa ja kasvinsuojeluaineiden ostoa samasta paikasta keskenään. Kuviosta voidaan todeta, että yli sadan hehtaarin tiloista 57 % hankkii kasvinsuojeluaineet useammasta paikasta. Alle sadan hehtaarin tiloista 42 % hankkii kasvinsuojeluaineet useammasta paikasta. Ero ei ole suuri, mutta se on havaittavissa. Yli sadan hehtaarin tiloilla oikealla kilpailutuksella ja parhaiden aineiden valinnalla on mahdollista saada merkittävät taloudelliset ja laadulliset hyödyt.

Kysymyksessä 18 tiedusteltiin aikooko viljelijä käyttää saman kauppaliikkeen kasvinsuojeluaineita seuraavina vuosina. Kysymykseen oli mahdollisuus vastata kokonaisin lausein. Peräti 64 % vastanneista kertoi selvästi käyttävänsä saman kauppaliikkeen tuotteita myös seuraavina vuosina. Seuraavaksi eniten oli vastattu, että tuotteet kilpailutetaan joka vuosi, eikä ostopaikka ole valintakriteeri. Eri kauppaliikkeillä on myynnissä hyvin suuri määrä eri valmistajien kasvinsuojeluaineita. Usein tiettyjä kasvinsuojeluaineita myy vain yksi kauppaliike, jolloin useat viljelijät sen toimivaksi todettuaan ostavat sitä tai vastaavaa myös seuraavana vuonna samasta kaupasta.

7.11 Tuotteiden markkinoinnin vaikutus ostopäätökseen ja myyjien ammattitaito

Kyselytutkimuksen avoimissa kysymyksissä oli vastaajilla mahdollisuus vastata kysymyksiin kokonaisin lausein ja tuoda mielipidettään esille kysymyksien aiheista. Ensimmäisessä avoimessa kysymyksessä viljelijöiltä tiedusteltiin miten tuotteiden markkinointi vaikutti ostopäätökseen. Valittavasti suurin osa vastaajista vastasi vain muutamalla sanalla, niin kuin muihinkin avoimiin kysymyksiin.

Puolet vastaajista vastasi "negatiivisesti", eli heidän mielestään tuotteiden markkinointi ei vaikuttanut mitenkään ostopäätökseen. Näissä tapauksissa nousi esille muutama kohta, joissa tuotteiden hinta, käyttökokemukset ja toimivuus vaikuttivat eniten ostopäätökseen. Reilu neljännes vastaajista kertoi markkinoinnin vaikuttavan ostopäätökseen. Erään viljelijän vastaus: ”Mainonta lehdissä, netissä ja esitteissä vaikutti jonkin verran, mutta vielä enemmän ostopäätökseen vaikutti myyjien tekemä markkinointityö.” Myös monessa muussa vastauksessa oli korostettu myyjän tekemää markkinointia ostotilanteessa. Erään vastauksen mukaan kauppaliikkeiden kasvustotutkimukset ovat osa markkinointia: ”Hyvä informaatio ja tutkimustieto lisää ostoja.” Markkinoinnin osuus uusien tuotteiden esittelyssä nousi esiin useassa vastauksessa. Loput, eli noin vajaa neljännes, vastaajista oli sitä mieltä, että markkinointi vaikutti vähän ostopäätökseen.

Markkinoinnin osuus ostopäätökseen vaikuttavana tekijänä jäi melko pieneksi. Täytyy muistaa, että esimerkiksi kauppaliikkeiden kasvustotutkimukset ja pellonpiennarpäivät ovat osa kasvinsuojeluaineiden markkinointia. Kaikki eivät ole välttämättä mieltäneet näitä asioita varsinaiseksi markkinoinniksi, jolloin tulos on jäänyt todellisuutta pienemmäksi.

Kysymys numero 19 koski myyjän ammattitaitoa. 89 % vastanneista oli sitä mieltä, että myyjän ammattitaito oli riittävä. Jäljelle jäävästä reilusta kymmenestä prosentista noin puolet oli ostanut aineet nettikaupasta, jolloin myyjän ammattitaito ei ole ostohetkellä käytettävissä. Loput, kuusi prosenttia, vastanneista olivat sitä mieltä, että myyjän ammattitaito ei ollut riittävä. Tulos oli odotettu, sillä kasvinsuojeluaineiden myyjiä pyritään kouluttamaan niin, että heidän tietonsa ovat ajan tasalla ja he pystyvät palvelemaan asiakasta mahdollisimman hyvin.

7.12 Tarpeenmukainen kasvitaudintorjunta ja ruiskutuksien onnistumisen seuranta

Viimeisessä avoimessa kysymyksessä kysyttiin: kuinka paljon ruiskutuksissa on huomioitu tarvetta ja kuinka paljon tuloksia on arvioitu. Aihe on hyvin ajankohtainen, sillä integroidusta kasvinsuojelusta tulee tiloilla pakollista vuoden 2014 alusta lähtien. Vastaajat olivat suurelta osin vastanneet, että torjunta tehdään vain todellisen tarpeen mukaan ja vaikutuksia seurataan ruiskutuksen jälkeen.

”Tautiruisikutuksia on tehty havaittujen kasvitautilien perusteella, jos kasvustosta on voitu odottaa hyvää satoa. Joskus torjunnan onnistumista on arvioitu jättämällä pieni ala ruiskuttamalla (tautiaineella) ja kasvustoja on vertailtu silmämääräisesti.” Tämän viljelijän vastauksessa tulee esille useampi hyödyllinen ja myös muissa vastauksissa toistunut asia. Omalla pellolla tehty tutkimustyö esimerkiksi nollaruutujen avulla antaa parhaan vertailupohjan kasvitautilien torjunta-aineiden toimivuudesta juuri oman pellon kasvuolosuhteissa. Näiden kokeilujen perusteella on tautitorjuntaa helppompaa parantaa ja hienosäätää.

”Pyrin valitsemaan aineet tarpeen mukaan. Tosin yksinkertaisuuden vuoksi yritän ajaa kaikki lohkot samoilla aineilla, joten jonnekin ne sopivat ehkä huonommin” Tämän viljelijän vastauksen mukaan voi olla hankalaa määrittää jokaiselle lohkolle juuri oikea torjunta-aine. Tarpeen mukaisen torjunnan yhteydessä korostuu kasvuston tarkkailu ja kasvitautilien tunnistus.

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia kasvitautilien torjunta-aineiden käyttöä ja markkinointia. Tämän kyselytutkimuksen tulosten kannalta otollinen kasvitautilivuosi ja kasvitautilien torjunta-aineiden runsas käyttö tekivät aiheen ajankohtaiseksi ja antoivat vertailupohjaa moniin kysymyksiin. Kyselytutkimuksen vastausprosentti olisi voinut olla suurempi, jotta vastausten vertailusta saatavat tulokset olisivat olleet vielä luotettavampia. Kyselytutkimuksen lähettäminen sähköisenä helpotti vastaamista ja toisaalta myös tulosten vertailua ja tulkintaa. Paperiversion lähettäminen olisi tuskin kasvattanut vastausprosenttia merkittävästi. Muutaman kyselytutkimuksen kysymyksen uudelleen muotoileminen olisi antanut lisäinformaatiota ja selventänyt tulosten tulkintaa.

Kaikista kyselytutkimukseen vastanneista 67 % käytti kasvitautilien torjunta-aineita kasvukaudella 2012. Kyselytutkimuksen mukaan verrattaessa viljelijöiden ikää kasvitautilien torjuntaan oli huomattavissa selviä eroja. 25–35 vuoden ikäiset viljelijät torjuivat kasvitauteja aktiivisimmin verrattuna muihin ikäluokkiin. Tilakoko ei sen sijaan vaikuttanut kovinkaan selvästi kasvitautilien torjunta-aktiivisuuteen. Oletettavaa olisi ollut, että pinta-alaltaan suuremmat tilat keskittyvät enemmän kasvinsuojeluun kuin pienemmät tilat. Jos myös alle 50 hehtaarin tiloille olisi lähetetty kyselyitä, olisi voinut tuoda vertailukelpoisia lisävastauksia.

Tilojen päätuotantosuunnan vaikutus kasvitautilien torjuntaan oli odotettu. Reilu kolme neljäsosaa kasvituotannon päätuotantosuunnakseen ilmoittaneista torjui kasvitauteja kasvukaudella 2012. Kasvitauteja torjuneiden prosentuaalinen osuus laski selvästi päätuotantosuunnan ollessa kotieläintalous tai kasvintuotanto yhdistettynä sivuelinkeinoon. Kotieläintalouksista vain reilu kolmannes torjui kasvitauteja kyseisenä vuonna. Toki on oletettavaa, että kotieläintalouksilla viljanviljely ja oman viljan käyttö vaihte-

lee hyvin paljon, mutta tautitorjunnan seurauksena parantunut viljan laatu olisi eläimille varmasti hyödyksi. Ostorehujen tarpeen väheneminen tuo taloudellisia hyötyjä. Kasvitautilien torjunta-aineiden hyödyllisyyttä voisi painottaa markkinoinnissa enemmän myös kotieläintiloille tärkeiden seikkojen kannalta.

Integroitu kasvinsuojelu eli IPM on ajankohtainen aihe, jota myös epäsuorasti kyselytutkimuksen muutamassa kysymyksessä sivuttiin. Kasvitautilien torjuntapäätökseen vaikuttavia tekijöitä tiedusteltaessa suosituimpina vastauksina esiin nousivat parantunut sadon määrä ja laatu. Vain noin puolet vastasi kasvustosta tehdyn torjuntatarpeen määrittämisen torjuntapäätökseen vaikuttavaksi tekijäksi, joka on erityisen tärkeä IPM:n periaatteiden mukaisesti. Pieni osa vastasi tavan tai tottumuksen olevan tärkeitä torjuntapäätökseen vaikuttavia tekijöitä. Integroidun kasvinsuojelun periaatteet tulevat vaikuttamaan myös kasvinsuojeluaineiden markkinointiin.

Agrimarketin verkkokaupassa myynnissä olevan kasvitautiennustepalvelun käyttö voi korostua integroidun kasvinsuojelun periaatteiden tullessa voimaan, sillä sen avulla voidaan ennakoita ja täsmentää tarvittavia kasvinsuojelutoimenpiteitä. Harvat Kymenlaakson alueen viljelijät olivat käyttäneet Kasvuohjelman tautiennustepalvelua, mutta kyselyn mukaan suurta mielenkiintoa palvelun käyttöön on tulevaisuudessa havaittavissa. Palvelun markkinointia voisi parantaa myymäläkohtaisesti, sillä sen käyttö helpottaa myös sopivien kasvitautilien torjunta-aineiden valintaa ostotilanteessa.

Kasvinsuojeluaineita myyvien kauppaliikkeiden oppaita ja myyjiä pidettiin tärkeänä tiedonlähteenä kasvitautilien torjunta-aineisiin liittyvissä asioissa. Myyjien tekemää markkinointityötä ja omakohtaisia käyttökokeimuksia arvostettiin ostotilanteessa. Internetissä toimivat verkkokaupat eivät ole vallanneet merkittävää osaa kasvitautilien torjunta-aineiden myynnissä, vaikkakin moni pitää sitä mahdollisena tulevaisuudessa. Myyjien ammattitaito ja koulutus on siis hyvin merkittävässä osassa torjunta-aineiden myynnissä ja markkinoinnissa. Myyjien ammattitaitoa pidettiin yleisesti riittävänä.

LÄHTEET

- Agrios, G.N. 1997 Plant Pathology 4.painos Academic Press, Yhdysvallat
- Erlund, P. 2014. Kasvintuhoojien torjunta-ainekestävyys. Teoksessa Jalli, H. (toim.) Kasvinsuojelupäivä Jokioinen 21.1.2014. Jokioinen 2014, 21–26.
- Esittelymateriaalit, 2013. Kymenlaakson Agrimarket Oy. Powerpoint.
- Helkala, T. 7.2.2014. Opparista. Vastaanottaja Juho Lassi. Sähköpostiviesti. Viitattu 7.2.2014.
- Helkala, T. 2014. Kymenlaakson Agrimarket Oy. Haastattelu 21.2.2014
- Jalli, M., Parikka, P. 2012. Viljat, kasvitaudit. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.) Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita, Kasvinsuojeluseura ry:n julkaisuja n:o 103. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 46–79.
- Kasvinsuojeluaineiden myynti Suomessa vuonna 2012. 2013. Tukes. Viitattu 27.12.2013.
http://www.tukes.fi/Tiedostot/Kemikaalituotteet/kasvinsuojeluaineet/Yhteenveto_kasvinsuojeluaineiden_myynti_2012.pdf
- Kesän 2012 kasvintuotannon vaikeudet. 2013. Kasvuohjelma opas 2013. Hankkija-Maatalous Oy. Hyvinkää. 15.
- Kurtto, J., Hannukkala, A., Kurppa, A., Laine P., Lindroos, M., Jalli, M. 2005. Viljat, kasvitaudit. Teoksessa Mäki-Valkama, T. (toim.) Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita, Kasvinsuojeluseura ry:n julkaisuja n:o 100. Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjapaino, 26–31.
- Laitinen, P. 2014. Integroitu torjunta (IPM), koulutus ja tutkimus sekä valvonta. Teoksessa Jalli, H. (toim.) Kasvinsuojelupäivä Jokioinen 21.1.2014. Jokioinen 2014, 5-7.
- Latvala, M. 2000. Viirutautikoekin osoittaa peittauksen lisäedun. Pellervo. Viitattu 13.1.2014.
http://www.pellervo.fi/maatila/3_y00/peittaus.htm
- Maatalouden rakennetutkimus/Maatalouslaskenta 2010 – Työvoima. 2011. Maataloustilastot. Viitattu 2.1.2014.
<http://www.maataloustilastot.fi/tilasto/3407>
- Maataloustilastot. 2012. Maatilojen tuotantosuunnat 2011. Excel tiedosto. Viitattu 2.1.2014

Nikkari, S. 2012. Kasvitaudeille herkulliset olosuhteet. Maa-seudun Tulevaisuus. Viitattu 11.1.2014.

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/kasvitaudeille-herkulliset-olosuhteet-1.20468>

Rahkonen, A., Jalli, M. 2014. Tuloksia fungisidien käyttötutkimuksista. Teoksessa Jalli, H. (toim.) Kasvinsuojelupäivä Jokioinen 21.1.2014. Jokioinen 2014, 18–19.

Salopelto, J. 2013. Kasvuohjelmatutkimus 2012. Hankkija-Maatalous Oy

Valkonen, J., Bremer, K., Tapio, E. 1996. Kasvi sairastaa- oppi kasvitaudeista. Helsinki: Yliopistopaino

Viljan hometoksiinien hallinta on monen tekijän summa. 2014. VYR. Viitattu 10.2.2014.

http://www.vyr.fi/www/fi/index.php?we_objectID=404

Viljan kasvitautiennuste. Agrimarket. Viitattu 3.1.2014.

http://www.agrimarket.fi/Maatalous_ja_Elaimet/Maatalouskemikaalit/muut-kasvinsuojeluaineet/viljan-kasvitauiennuste/

Viljelyaloja lajikkeittain vuonna 2012. 2012. VYR. Viitattu 10.1.2014.

http://www.vyr.fi/www/fi/index.php?we_objectID=226

VYR, 2012. Vilja-alan yhteistyöryhmä. Mallasohran viljely-opas.

Yritystieto. Agrimarket. viitattu 10.1.2014.

<http://www.agrimarket.fi/Agrimarket/Yritystieto/>

KYSELYTUTKIMUS

Viljelijän ikä

- alle 25
- 25 - 35
- 35 - 45
- 45 - 55
- 55 tai vanhemmat

Viljelyksessä oleva ala (ha)

- alle 50 ha
- 50 - 75 ha
- 75 - 100 ha
- 100 - 150 ha
- yli 150

Päätuotantosuunta

- kasvintuotanto
- kasvintuotanto ja sivuelinkeinot
- kotieläintalous
- Jokin muu, mikä _____

Viljelyspinta-alalla mitattuna tilalla viljellyimmät viljelyskasvit (2012) numeroilla järjestykseen suurin pinta-ala 1, pienin pinta-ala 6

Vehnä _____

Ohra _____

Kaura _____

Ruis _____

Nurmikasvit _____

Öljykasvit _____

Torjuitko rikkakasveja kasvinsuojeluaineilla 2012?

- Kyllä Ei
-

Aiotko torjua rikkakasveja kasvinsuojeluaineilla kasvukaudella 2013?

Kyllä Ei
() ()

Torjuitko kasvitauteja kasvinsuojeluaineilla kasvukaudella 2012?

Kyllä Ei
() ()

Aiotko torjua kasvitauteja kasvinsuojeluaineilla kasvukaudella 2013?

Kyllä Ei
() ()

Käytitkö apuna torjuntatarpeen ja oikean torjunta-ajankohdan määrittämisessä kasvuohjelman tautiennuste palvelua?

Kyllä Ei
() ()

Voisitko kuvitella käyttäväsi palvelua jatkossa?

Kyllä Ei
() ()

Kuinka monta torjuntaruiskutusta kasvitauteja vastaan teit lohkoa kohden keskimäärin kesällä 2012?

() 1
() 2
() 3

Mitkä olivat tärkeimmät kasvitautilien torjuntapäätökseen vaikuttavat tekijät (valitse 3)

- torjunnalla saavutettu sadonlisä
- torjunnan taloudelliset hyödyt
- torjunnalla parantunut sadon laatu
- kasvustosta tehty torjuntatarpeen määrittäminen
- tapa/tottumus

Mistä hankit tietoa kasvitautilaineista?

- kasvinsuojeluaineita myyvät kauppaliikkeet (myyjät)
- kasvinsuojeluaineita myyvien kauppaliikkeiden internet-sivut
- kasvinsuojeluaineita myyvien kauppaliikkeiden paperinen materiaali
- kasvinsuojeluaineiden edustajien omat internet-sivut
- muut internet-sivut
- oppaat ja julkaisut

Mistä hankit kasvitautilaineet?

- maatalouskaupat (myymälät)
- Nettikauppa (maatalouskauppojen nettikauppa, muut nettikaupat)
- muuta kautta

**Olisitko valmis hankkimaan kasvisuojeluaineita kauppaliikkeiden verkko-
kaupasta?**

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Kyllä | Ei |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Hankitko kaikki kasvinsuojeluaineet samasta paikasta?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Kyllä | Ei |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Miten tuotteiden markkinointi vaikutti ostopäätökseen?

Aiotko käyttää seuraavina vuosina saman kauppaliikkeen tuotteita?

Oliko myyjän ammattitaito riittävä?



Kuinka paljon ruiskutuksissa on huomioitu tarvetta ja kuinka paljon tuloksia on arvioitu (torjunnan onnistuminen)?

Kyselyyn vastanneiden kesken arvotaan 100 € lahjakortti Kymenlaakson Agrimarkettiin. Mikäli haluat osallistua, jätä nimesi ja yhteystietosi.

Nimi: _____
Osoite: _____
Puhelinnumero: _____



Katelaskelma, rehuohra

Ostaja: Suomen Rehu, Kotka

Tautiaine Delaro 0,5 l/ha (5 l á 207 € alv 0% Agrimarketin nettikauppa 10.2.2014),Tautiainekustannus 20,70 €/ha

Laatuvähennys, hlp 58: -29 €/tn

- **Huomioidaan laadun vaikutus:**
 - Rehuohra, ei tautiainetta hehtolitraino 58 kg
 - Rehuohra, tautiaineruiskutus hehtolitraino 65 kg
- Hinta 13.8.2012 200 €/tn
 - 200 €/tn – 29 €/tn (laatuvähennys) x 4 tn/ha = **684 €/ha (hlp 58)**
 - 200 €/tn x 4 tn/ha = 800 €/ha – 20,70 €/ha = **779,3 €/ha (hlp 65)**
 - **Erotus 95,30 €/ha**
- Hinta 20.12.2013 136 €/tn
 - 136 €/tn – 29€/tn (laatu vähennys) x 4 tn/ha = **428 €/ha (hlp 58)**
 - 136 €/tn x 4 tn/ha = 544 €/ha – 20,70 €/ha = **523,30 €/ha (hlp 65)**
 - **Erotus 95,30 €/ha**
- **Mikäli tautiaineella saadaan lisäksi sadonlisää 500 kg/ha vrt hlp 58**
 - 200 €/tn x 4,5 tn/ha = 900 €/ha – 20,70 €/ha = **879,30 €/ha (hlp 65)**

Tarvittavien lisäkilojen määrä, joka kattaa tautiainekustannuksen ja ruiskutuksen?

tautiainekustannus 20,7 €/ha

sato 4000 kg/ha

ruiskutus 16 €/ha

yhteiskustannus (tautiainekustannus + ruiskutus) 36,7 €/ha

x= vaadittu kilomäärä

200 €/tn, tuotto= 800 €/ha

136 €/tn, tuotto= 544 €/ha

x*200=800+36,7

x*136=544+36,7

200x=836,7

136x=580,7

x=4,1835

x=4,2698...

4,184 tn - 4 tn=0,184 tn = 184 kg

4,270 tn-4 tn=0,270 tn= 270 kg