

# **Integroitu kasvinsuojelu siementuotantotiloilla**

## **Tutkimus pohjoissavolaisten siemenviljelijöiden kasvinsuojelukäytännöistä**

Ulla Bovellan, Sinikka Ripatti<sup>1</sup>, Petri Kainulainen<sup>1</sup>, Pirjo Suhonen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Savonia-ammattikorkeakoulu, PL 72, 74101 IISALMI, etunimi.sukunimi@savonia.fi*

### TIIVISTELMÄ

Vuoden 2014 alusta lähtien kaikkien kasvinsuojeluaineiden ammattikäyttäjien on tullut soveltaa toiminnassaan integroidun kasvinsuojelun (IPM) yleisiä periaatteita. Vaatimuksen taustalla on Euroopan neuvoston ja parlamentin puitedirektiivi kasvinsuojeluaineiden kestävästä käytöstä (2009/128/EY). Suomen kansallisessa toimintaohjelmassa direktiivin toimeenpanemiseksi on määritelty, että IPM -periaatteiden soveltamista pyritään edistämään ensisijaisesti tutkimuksen, koulutuksen ja neuvonnan keinoin.

Integroidun kasvinsuojelun periaatteita ovat kasvintuhoojien ennaltaehkäisy ja tarkkailu, tuhoojien tarpeenmukainen ja havaintoihin perustuva torjunta sekä torjuntatoimenpiteiden onnistumisen seuranta. Eräs ennakoiva kasvinsuojelutoimenpide on terveen ja puhtaan kylvösiemenen käyttäminen. Laadukkaan kylvösiemenen tuotanto itsessään edellyttää kuitenkin usein runsasta kasvinsuojeluaineiden käyttöä.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, mitä integroidun kasvinsuojelun periaatteet ja niiden soveltaminen tarkoittavat siementuotantotiloilla. Tarkoituksena oli kuvata kasvinsuojelua siemenviljelijöiden näkökulmasta ja selvittää, millaisia IPM-periaatteiden mukaisia menetelmiä he käyttävät. Viljelijäkokemusten kartoittamiseksi toteutettiin haastattelututkimus, johon osallistui kuusi pohjoissavolaista siementuotantoa harjoittavaa tai tuotannon aloittamista suunnittelevaa kasvinviljelijää. Teema-haastatteluaineistoa tarkasteltiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla.

Haastatteluiden tulosten perusteella kasvinsuojelu on integroitu varsin kiinteästi siementuotantotilojen kaikkiin viljelytoimiin. Kasvukauden aikana kasvustoruiskutukset ovat kuitenkin kasvintuhoojien pääasiallinen torjuntakeino, sillä vaihtoehtoisia, kannattavia menetelmiä ei ole tarjolla. Torjuntatoimenpiteet perustuivat tuhoojien tarkkailuun ja todettuun tarpeeseen. Torjunta-aineiden käytön ympäristöriskejä hallittiin hyvällä ruiskutustekniikalla sekä valmisteita ja tehoaineita vaihtelemalla. Ennakoivia kasvinsuojelutoimenpiteitä olivat viljelykierto, maan muokkaus sekä peltojen kasvukunnosta huolehtiminen. Kehitystarpeita oli kasvinsuojeluun liittyvässä päätöksenteossa, tuhoojahavaintojen dokumentoinnissa ja torjunnan onnistumisen seuraamisessa.

Siemenviljelijöiden kasvinsuojelua ohjaa käsitys viljelytoimien ja ympäristön vuorovaikutuksesta. Myös siementuotantoa ohjaava laadun periaate edistää osaltaan integroidun kasvinsuojelun periaatteiden omaksumista. Tutkimusta ja neuvontaa tarvitaan kuitenkin edelleen erityisesti kasvinsuojelun päätöksentekoa, havaintojen dokumentointia ja torjunnan onnistumisen seurantaan tukevien periaatteiden ja käytäntöjen osalta.

Jatkoselvitystä vaativat mm. integroidun kasvinsuojelun periaatteiden noudattamisen vaikutus kasvinsuojelun kustannuksiin ja kasvintuotannon kannattavuuteen. Pohdittavaksi jäi myös, miten pitkä ja millainen matka integroidusta kasvinsuojelusta on vieläkin laajemmin ekologisesti ja taloudellisesti kestävään sadontuotantoon pyrkivään integroituun tuotantoon.

Asiasanat: kasvinsuojelu, integroitu kasvinsuojelu, kasvinsuojeluaine, siementuotanto

## Johdanto

Suomessa käytettiin vuonna 2013 yhteensä noin 3,4 miljoonaa kiloa kasvinsuojeluaineita. Kokonaismäärästä oli tehoaineita noin 1,3 miljoonaa kiloa. Rikkakasvivalmisteiden osuus kokonaiskäyttömäärästä oli lähes 80 %. Kasvinsuojeluaineita käytettiin eniten viljanviljelyssä, jonka tuotantokustannuksista kasvinsuojelu muodostaa noin kymmenesosan (Peltonen 2014). Kasvinsuojeluaineilla pyritään varmistamaan sadon laatu ja määrä, mutta toisaalta niiden käytöllä on myös riskinsä sekä ihmisten terveyden että ympäristön kannalta. Lisäksi kasvava elintarviketuotannon tehokkuusvaatimus, muuttuva ilmasto, kapeneva tehoainevalikoima ja kasvintuhoojien yleistynyt torjunta-aineresistenssi lisäävät kannattavan sadontuotannon haasteita tulevaisuudessa. (Tike 2014; Nordman 2014, 9; Alanko, Autio ym. 2013, 8, 41-42.)

Eräs vastaus kasvinsuojelun haasteisiin on integroitu kasvinsuojelu (Integrated Pest Management, IPM), jonka yleisiä periaatteita kaikkien kasvinsuojeluaineiden ammattikäyttäjien on tullut noudattaa vuoden 2014 alusta lähtien. Vaatimuksen taustalla on Euroopan neuvoston ja parlamentin direktiivi 2009/128/EY, jossa säädetään yhteisön politiikan puitteista kasvinsuojeluaineiden kestävä käytön aikaansaamiseksi. Direktiivin tavoitteet on Suomessa pantu toimeen kasvinsuojeluaineista annetulla lailla (L 1563/2011), sitä täydentävällä maa- ja metsätalousministeriön asetuksella (MMM 7/2012) sekä kasvinsuojeluaineiden kestävä käytön toimintaohjelmalla (2011). Toimintaohjelmassa on määritelty, että IPM – periaatteiden soveltamista pyritään edistämään ensisijaisesti tutkimuksen, koulutuksen ja neuvonnan keinoin. Lisäksi maatalouden tukijärjestelmällä pyritään ohjaamaan kasvinsuojeluaineiden käyttöä ja vähentämään niistä johtuvia riskejä. (Alanko, Jalli ym. 2013, 3; MMM 2012; L 1563/201; MMM 2011, 24; D 2009/128/EY.)

Integroidun kasvinsuojelun tavoitteena on sadontuotanto, joka paitsi taloudellisesti myös ekologisesti kestävä. YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n määritelmän mukaan integroitu torjunta on ”kaikkien mahdollisten ja sopivien torjuntamenetelmien harkitsemista ja yhdistelyä toistensa kanssa pyrittäessä ehkäisemään kasvintuhoojapopulaatioiden lisääntymistä” (FAO 2002). Kasvinsuojeluaineiden kestävä käytön toimintaohjelmassa integroidun torjunnan on määritelty koostuvan neljästä portaasta, joita ovat 1) kasvintuhoojien ennaltaehkäisy, 2) tarkkailu, 3) torjuntatarpeen määrittely ja 4) varsinainen torjuntatoimenpide tilanteeseen sopivimmalla menetelmällä (MMM 2011, 24, 25). Maa- ja metsätalousministeriön asetus 7/2012 lisää edellisiin periaatteisiin vielä 5) kasvinsuojeluaineiden käytön rajoittamisen ja torjunta-aineresistenssin ehkäisyn sekä 6) kasvinsuojelun tulosten tarkastelun. (MMM 2012; Alanko, Autio ym. 2013, 7, 19.)

Viljelykäytäntöjen näkökulmasta integroitu kasvinsuojelu voidaan jakaa kasvinsuojelutarvetta ennaltaehkäiseviin ja toisaalta kasvukauden aikana tehtäviin kasvinsuojelutoimenpiteisiin. Ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ovat muun muassa monipuolinen ja monivuotinen viljelykierto, maan muokkaus, kasvintuhoojia kestävien lajikkeiden valinta sekä tasapainoinen lannoitus. Kasvukauden aikana tehtäviä toimenpiteitä puolestaan ovat kasvustojen tarkkailu ja kasvintuhoojien tunnistaminen, torjunnan kynnyksarvojen sekä kasvitauti- ja tuomikirvaennusteiden hyödyntäminen torjuntatoimenpiteistä päätettäessä, ensisijaisesti muiden kuin kemiallisten kasvinsuojelumenetelmien käyttäminen, kasvinsuojeluaineiden käytön rajoittaminen ja resistenssin ehkäiseminen. Lisäksi kasvustohavaintojen ja kasvinsuojelutoimenpiteiden dokumentointi ja onnistumisen seuranta on tärkeä osa integroitua kasvinsuojelua. (Alanko, Autio ym. 2013, 3, 21; Alanko, Jalli ym. 2013, 3.)

Integroidun kasvinsuojelun soveltamista Suomen oloihin tutkittiin Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT:n koordinoimassa PesticideLife – hankkeessa, jonka teemana oli kasvinsuojeluaineiden ympäristöriskien vähentäminen pohjoisissa olosuhteissa 2010–2013. Hankkeessa mukana olleille tiloille tehdystä kyselystä kävi ilmi, että integroidun kasvinsuojelun mukaiset menetelmät ovat viljelijöille tuttuja ja monet menetelmistä ovat myös käytössä. Kehittämistä vaativat kuitenkin kasvinsuojeluongelmia ennaltaehkäisevät keinot, etenkin viljelykierto ja kasvinvuorotus. Lisäksi hankkeen keskeinen havainto oli kasvuston tarkkailun ja tarkkailutulosten dokumentoinnin tärkeys, sillä viljelymuistiinpanot tukevat kasvukauden aikana tehtäviä kasvinsuojelupäätöksiä ja tulevien kasvukausien kasvinsuojelun suunnittelua. Tarkkailu ja lohkokohtainen dokumentointi sekä tilakohtaisten tietojen yhdistäminen olisi tärkeää myös uusien kasvintuhoojapopulaatioiden havaitsemiseksi ja kasvinsuojeluaineresistenssin kehittämisen ennustamiseksi. (Alanko, Autio ym. 2013, 20, 34, 47.)

Maa- ja metsätalousministeriön asetus integroidun kasvinsuojelun periaatteista esittää sertifioitun kylvösiemenen käytön eräänä kasvintuhoajien ennakkoivista hallinta- ja torjuntakeinoista (MMM 2012). Kuitenkin vain noin kolmasosa Suomessa vuosittain käytettävästä kylvösiemenestä on sertifioitua, mikä on selvästi useimpia Euroopan maita pienempi osuus. Tosin sertifioitun siemenen käyttöaste vaihtelee alueittain huomattavasti, sillä esimerkiksi Pohjois-Savossa noin 60 % kylvösiemenestä on sertifioitua. Valvottua siementuotantoa harjoitetaan noin 1 100 maatilalla ja 30 000 – 35 000 hehtaarin alalla vuosittain. (Evara 2014; Peltonen 2014.)

Tervettä ja laadukasta kylvösiementä käyttämällä voidaan hillitä useiden kasvitautien leviämistä ja tuhoja. Elinvoimainen kylvösiemen myös vähentää kasvinsuojeluaineiden tarvetta kasvukauden aikana. Toisaalta kuitenkin laadukkaan ja terveen kylvösiemenen tuotanto itsessään saattaa edellyttää lähes rutiininomaista peittäusaineiden ja muiden kasvinsuojeluaineiden käyttöä (Alanko, Autio ym. 2013, 29). (Hannukkala, Salonen & Rajala 2003, 45, 49; Kinnari 2003, 8.) Jos runsas kasvinsuojeluaineiden käyttö siementuotannon välttämätön osa, mitä haasteita kemiallisen kasvinsuojelun vähentämiseen ohjaava integroidun kasvinsuojelun vaatimus asettaa siemenviljelylle? Millaisia IPM - periaatteiden mukaisia menetelmiä siementuotannossa on jo käytössä ja mitkä seikat vaativat kehittämistä?

Savonia-ammattikorkeakoulussa toteutetussa opinnäytetyötutkimuksessa haluttiin pohtia, mitä integroitu kasvinsuojelu tarkoittaa ja miten sitä voidaan soveltaa siemenviljelytilalla. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ja ymmärtää integroidun kasvinsuojelun kokonaisuutta pohjoissavolaisten siemenviljelijöiden näkökulmasta. Lisäksi tutkimuksen toivottiin tuovan esille viljelijöiden hyväksi havaitsemia käytäntöjä, jotka voisivat edistää integroidun kasvinsuojelun periaatteiden soveltamista myös muilla tiloilla. Tutkimusta ohjaavia kysymyksiä olivat:

1. Millaisista periaatteista ja toimenpiteistä siementuotantotilan kasvinsuojelu koostuu?
2. Mitä integroitu kasvinsuojelu tarkoittaa siemenviljelijän näkökulmasta?
3. Millaisia hyviä kasvinsuojelukäytäntöjä tiloilla on kasvinsuojeluaineista johtuvien ympäristöriskien hallitsemiseksi?

## Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa sovellettiin laadullisen tutkimuksen lähestymistapaa. Tarkasteltava aineisto kerättiin haastattelemalla kuuden pohjoissavolaisten kasvinviljelytilan yrittäjää. Viljelijän näkökulmaa täydennettiin Luonnonvarakeskuksen (Luke) Luonnonvarat ja biotuotanto – yksikön tutkija Sanni Junnilan asiantuntijahaastattelulla. Haastatteluiden lisäksi tutkimuksen tietolähteitä olivat kirjallisuus, raportit ja tilastot. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2014, 164; Tuomi & Sarajärvi 2009, 85.)

Neljään haastateltavista saatiin yhteys ProAgria Pohjois-Savon kautta ja kaksi muuta viljelijää valittiin täydentämään tätä joukkoa. Tutkimukseen osallistuneiden viljelijöiden siementuotantokokemus vaihteli: osa heistä vasta suunnitteli siementuotannon aloittamista, osalla oli siementuotantokokemusta jo vuosikymmenien ajalta. Kolmella tiloista oli lupa siemenen pakkaamiseen ja yksi tiloista toimi siementen sopimustuottajana. Tilojen viljelyala vaihteli noin 25 hehtaarista 150 hehtaariin. Kaikilla tiloilla tuotettiin tai suunniteltiin tuotettavan sekä viljojen - että nurmisiementä. Tiloilla oli myös apiloiden ja herneen sekä satunnaisesti myös rypsin siementuotantoa. Kaksi tiloista sijaitsi Koillis-Savossa, kaksi Sisä-Savossa, yksi Kuopion seudulla ja yksi Ylä-Savossa.

Tutkimus toteutettiin teemahaastatteluina kevään 2015 aikana. Jokainen mukana ollut viljelijä haastateltiin kerran. Taustatietoina selvitettiin tilan koko, viljelykasvit sekä siementuotannon järjestämistapa: oliko tilalla siemenpakkaamo, toimiko viljelijä siemenen sopimustuottajana vai oltiinko tilalla vasta suunnittelemassa siementuotantoa. Lisäksi viljelijöitä pyydettiin kertomaan tilansa siementuotantohistoriasta sekä tulevaisuuden kehittämissuunnitelmista, mikä johdatti keskustelun haastattelun ensimmäiseen varsinaiseen teemaan. *Siementuotannon erityispiirteet* -teemaa tarkensivat muun muassa kysymykset siemenviljelijän erikoistiedoista ja -taidoista, kylvösiemenen ominaisuuksista sekä alan tulevaisuuden haasteista. *Kasvinsuojelun järjestäminen tilalla* -teemaan liittyi puolestaan kasvinsuojelutoimenpiteitä, kasvinsuojeluaineiden käyttöä ja integroidun kasvinsuojelun periaatteita koskevia kysymyksiä. *Viljely ja ympäristö* -teeman yhteydessä viljelijöitä pyydettiin esimerkiksi arvioimaan oman tilansa toiminnan vaikutusta ympäristöön.

Asiantuntijahaastattelun teemat olivat kasvinsuojelun haasteet, integroidun kasvinsuojelun määritelmä ja tausta, integroidun kasvinsuojelun periaatteiden soveltaminen tiloilla, kasvinsuojelun vaikutusten seuraaminen sekä tutkimuksen ja viljelijän näkökulmien erot. Viljelijähaastattelun tapaan asiantuntijahaastattelun teemat muotoiltiin kysymysten muotoon ja niiden alle hahmoteltiin muutamia tarkentavia lisäkysymyksiä.

Haastattelutilanteet tallennettiin äänittämällä. Analyysia varten äänitteet purettiin tekstimuotoon. Litteroinnin tarkkuudeksi valittiin yleiskielinen litterointi, mutta tilojen taustatietojen osalta kirjattiin muistiin ainoastaan ydinsisältö (Silvasti 2014, 36; Kananen 2014, 102). Tekstimuotoista tutkimusaineistoa analysoitiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla. Aluksi litteroitua haastatteluaineistoa tarkasteltiin etsien tutkimuskysymyksiin liittyviä ilmauksia ja kuvauksia. Tämän jälkeen esimerkiksi kasvinsuojeluun liittyvät periaatteet ja työtehtävät sekä viljelyn ympäristövaikutuksiin liittyvät kuvaukset koodattiin niitä kuvaavilla asiasanoilla. Asiasanat ryhmiteltiin samankaltaisuuksia ja eroja etsien. Ryhmät koottiin edelleen laajemmiksi teemoiksi Kasvinsuojeluaineiden kestävän käytön toimintaohjelmaan, maa- ja metsätalousministeriön asetukseen 7/2012 sekä PesticideLife -hankkeessa hahmotellun IPM –toimintaohjeeseen (ks. esim. Alanko, Jalli ym. 2013, 7) peilaten. (Silvasti 2014, 36, 38, 39, 45; ks. myös Tuomi & Sarajarvi 2009, 92–93.) Aineiston jäsentämisen ja järjestämisen perusteella laadittiin yhteenveto, joka on esitetty tiivistetysti artikkelin seuraavassa luvussa.

## Tulokset

### *Kasvinsuojelu varmistaa siemenen laadun*

Kaikki tutkimuksessa haastatellut viljelijät kuvasivat maanviljelyä kokonaisuutena, jossa suunnittelu, päätöksenteko ja varsinaiset viljelytoimenpiteet kietoutuvat yhteen. Lisäksi viljelyn perusedellytyksinä esiin nousivat maanviljelyn sosiaalinen, ekologinen ja taloudellinen kestävyys sekä maan kasvukunnan vaaliminen. He myös korostivat nimenomaan tämän kokonaisuuden ymmärtämistä viljelyn lähtökohdaksi ja onnistumisen edellytyksenä. Siten viljelyä yleisesti ohjaavat periaatteet määrittivät myös kasvinsuojeluun liittyvää päätöksentekoa ja toimintaa. Erityisesti kasvinsuojelua ohjaavia periaatteita olivat sadon laadun varmistaminen ja kasvinsuojelutoimien tarpeenmukaisuus.

Tärkein siemenviljelyä ja siihen liittyvää kasvinsuojelua ohjaava periaate oli sadon laatu ja sen varmistaminen. Siemenen laadun puolestaan määriteltiin rakentuvan lajipuhtaudesta, lajikeaitoudesta ja terveydestä. Eräs viljelijöistä kuvasi viljelyhygienian merkitystä läpi koko viljelyketjun:

*... sitten se kärsivällisyys on vähän laaja käsite siinä mielessä, että täytyy pystyä miettimään sen puhtauden kannalta se koko ketju alusta loppuun asti, että siinä ei tule katkoja siinä välillä... Siinä sotkee niin helposti sen homman. Se täytyy ihan käytännössä lähteä siitä kylvökoneesta ja mennä ihan säkkiin asti...*

Viljelijät aloittivat kasvinsuojelutoimenpiteiden kuvailun nimenomaan kemiallisesta kasvinsuojelusta ja kasvukauden aikaisista ruiskutuksista. Useimmin kasvustoista torjuttiin rikkakasveja ja kasvi-tauteja. Myös kasvunsääteitä käytettiin tarpeen mukaan. Sen sijaan tuhoeläimiä torjuttiin vain harvoin. Eräs viljelijöistä kuvasi tilansa kasvinsuojelua seuraavasti:

*Ensinnäkin syksyllä katellaan, että onko siellä juolavehnapesäkkeitä ja niitä yritetään torjua. Ja rukiille sitten myös tehdään lumihometorjunta syksyllä... Ja sitten keväällä tarvittaessa rukiille rikkantorjunta... Tosin viime keväänä en sitä tehnyt. Kitkin saunakukat käsin, kun ei niitä niin hirveästi näyttänyt olevan. Kevätviljoille tehdään rikkantorjunta ja tautitorjunta... ja tuholaistorjunta tarvittaessa. Ja laonesta tilanteen mukaan, sitä en kyllä kovin paljon ole käyttänyt.*

Vaikka kasvinsuojelu määriteltiin ensimmäiseksi nimenomaan kasvinsuojeluaineiden käyttämiseksi, kasvinsuojeluun kuului myös muita toimenpiteitä. Viljelijät totesivat, että käytännössä lähes jokaisella viljelytoimenpiteellä kylvöstä syysmuokkaukseen, ja myös niiden oikealla ajoituksella, on merkitystä kasvinsuojelun kannalta. Erityisesti he nostivat esiin kasvinvuorotuksen ja maan muokkauksen merkityksen:

*K: Mitä kasvinsuojelutoimia teet sitten ennen kasvukautta... vaikka edellisenä syksynä?*

*V: Glyfosaattia tulee kyllä käytettyä tarpeen mukaan... Ja viljelykierto on sitten toinen.*

*K: Varmaan siinä nurmien lopetusvaiheessa tarvitaan sitä glyfosaattia?*

*V: Joo... mutta kyntö, se on kova sana. Meillä on kyllä lautaskonekin olemassa, mutta sen käyttö on aika vähäistä... Se tulee sitten kyllä vastaan näissä muissa asioissa...*

## *Integroitu kasvinsuojelu on tarpeenmukaista torjuntaa*

Kaikki haastatteluun osallistuneet viljelijät määrittelivät integroidun kasvinsuojelun kasvintuhoojien tarpeenmukaiseksi torjunnaksi. Vaikka määrittelyn lähtökohta oli yleensä nimenomaan kemiallinen kasvinsuojelu ja sen tarkoituksenmukaisuus, viljelijöiden mielestä myös muut viljelytoimenpiteet ovat tärkeä osa kasvinsuojelua. Eräs viljelijöistä tiivistä integroidun kasvinsuojelun seuraavasti:

*Minusta se on sitä tarpeenmukaista [kasvinsuojelua]... ja muitakin keinoja kuin ne myrkyt... että käytetään kaikkia muitakin keinoja.*

Viljelijät käyttivät siementuotannossa monia integroidun kasvinsuojelun periaatteiden mukaisia menetelmiä ehkäistäkseen kasvintuhojia jo ennen kasvukautta. Siementuotantoon erikoistumisesta johtuen sertifioitua, ja peitatun, kylvösiemenen käyttäminen sekä tarkka viljelyhygieniat olivat haastatteluille viljelijöille itsestään selviä toimintatapoja. Kaikilla tiloilla käytettiin kasvinvuorotusta ja viljelykiertoja suunniteltiin myös kasvintuhojien ennaltaehkäisyä näkökulmasta. Kaikki viljelijät korostivat myös maan muokkauksen ja erityisesti kynnön merkitystä kasvitautien ja rikkakasvien hallinnassa. Monet mainitsivat myös riittävän ja tasapainoisen lannoituksen keinona tukea kasvustojen elinvoimaa ja lisätä niiden mahdollisuuksia kilpailussa kasvintuhojien kanssa. He toivat esiin myös pellon kasvukunnon merkityksen kasvinsuojelua tukevana seikkana.

Kasvukauden aikaisessa kasvinsuojelussa kasvustoruiskutuksilla oli tärkein rooli. Kaikki viljelijät kuitenkin korostivat, että ruiskutuksiin ryhdytään vain tarpeen mukaan. Päätös torjuntatoimista tehtiin kasvuston tarkkailun ja kasvintuhojahavaintojen perusteella. Erityisesti tuhoeläinten torjuntatoimien kannattavuuden arvioinnissa käytettiin apuna torjuntakynnyksiä. Tärkein päätöksenteon apuväline oli kuitenkin tunne, joka perustui kokemukseen ja käytössä olevien peltolohkojen tuntemiseen:

*Päätöksen perustana on ihan vain se oma tunne. En ole sellainen muistiin kirjaava ihminen, kuten toiset laittaa hyvin tarkkaan asioita muistiin. Mutta minä luotan aika lailla siihen intuitioon niissä asioissa. Ja siihen mielikuvaan, mikä siitä on aikaisemmin jäänyt.*

Vaikka päätöksenteko ehkä perustuikin intuitioon, kasvinsuojeluaineita käytettiin yleensä vain minimimäärä, ja joskus jopa sitä vähemmän. Resistenssiä pyrittiin ehkäisemään valmisteiden ja tehoainesten suunnitelmallisella vaihtelulla. Joskus torjuntatoimenpiteet jätettiin myös kokonaan tekemättä, koska sopivaa ajankohtaa ja olosuhteita torjuntatoimien onnistumiseksi ei yksinkertaisesti ollut.

Kaikki viljelijät kirjasivat tehdyt torjuntatoimenpiteet viljelymuistiinpanoihin. Sen sijaan vain yksi heistä kirjasi muistiin ja dokumentoi myös kasvustohavaintonsa ennen ja jälkeen mahdollisten torjuntatoimenpiteiden. Muut kokivat, että havaintojen kirjaaminen ei ollut luontevaa. Havaintojen kirjaaminen koettiin kuitenkin toimenpiteeksi, johon aloittamisesta saattaisi olla hyötyä kasvinsuojelun suunnittelussa ja päätöksenteossa:

*K: Onko sinulla jokin systeemi, jolla kirjaat muistiin niitä havaintoja pellolta?*

*V: Ikävä kyllä ei ole. Se on varmaan se, mitä pitäisi ruveta tekemään... tämä on kyllä asia, mitä pitäisi opetella... Sen mitä on huomannut, kun on hoitanut pois, niin siitä ei oikein ole jäänyt muistijälkiä muualle kuin päähän. Toki sitten ohjelmaan on merkattu, mitä minnekin on ajettu, se nyt jää kyllä muistiin...*

Kasvustohavaintojen dokumentoinnin lisäksi eräs viljelijöistä totesi kasvinsuojelutoimenpiteiden tarpeen ja ajoituksen sekä siihen liittyvän päätöksenteon olevan asia, jossa hän haluaisi vielä kehittyä paremmaksi:

*Ja ylipäätään sen tarpeen määrittäminen niin tarkaksi kun mahdollista... Se on jo puhtaasti taloudellinen kysymys. Se ei haittaa mitään, että jos aineita jää tähteksi vaikka ne on ostettukin, koska se on sitten kaikki tulevaisuuden säästöä, mikä on jäänyt pois... Aina jos saa jätettyä yhden ruiskutuskerran pois, se on säästö joka tapauksessa, että saa hoidettua sen homman sillä tavalla.*

Viljelijät määrittelivät integroidun kasvinsuojelun torjuntatoimenpiteiden tarkoituksenmukaisuuden ja hyvän viljelykäytännön noudattamisen kautta. Integroidun kasvinsuojelun nimitys saattoi olla joillekin viljelijöistä uusi, mutta he kokivat noudattaneensa sen mukaisia periaatteita jo aikaisemmin. Siten vuoden 2014 alusta voimaan tullut säädös integroidusta kasvinsuojelusta ei juuri ollut muuttanut tilojen viljelykäytäntöjä.

## Hyvät kasvinsuojelukäytännöt

**Viljelykierto** oli kaikkien haastatteluun osallistuneiden viljelijöiden mielestä tärkeä keino kasvintuho- ja ongelmien ennaltaehkäisemiseksi. Kaikilla tiloilla viljeltiin vähintään kolmea, ja suurimmalla osalla tiloista jopa useampaa kasvilajia, joten kaikki viljelijät myös vuorottelivat kasveja peltolohkoillaan. Viljelykierron avulla pienennettiin tautipainetta ja estettiin rikkakasvien runsastuminen. Lisäksi monipuolisen viljelykasvivalikoiman todettiin auttavan tasaamaan puintaika ja viljelyn taloudellista riskiä. Ennen kaikkea viljelykierto kuitenkin auttoi viljelijöiden mielestä huolehtimaan maan kasvukunnosta ja rakenteesta, mikä puolestaan on paitsi olennainen osa hyvää viljelykäytäntöä myös tärkeä kasvintuhoojien ennaltaehkäisykeino:

*...Se [pellon kasvukunnosta huolehtiminen] on oikeastaan sitä juuri [kasvinsuojelua], aivan perustavaa laatua oleva juttu. Kun pelto voi huonosti, silloin voi kasvikin huonosti. Se on ihan yksinkertainen asia. Kuten sanoin alussa, täytyy olla hyvässä kunnossa olevat pellot että viljely onnistuu ensinkään. Ja mitä paremmassa kunnossa, sen paremmin se kasvi voi ja se ruokkii koko ajan sitä pellon hyvinvointia.*

Toinen viljelijöiden esiin nostama toimenpide, joka on kasvinsuojelun kannalta hyvä käytäntö, oli pellon **perusmuokkaus kyntäen**. Haastattujen mielestä kyntö auttoi muun muassa katkaisemaan maassa ja kasvijätteessä elävien kasvitautien ja -tuholaisten leviämisen, kun kasvijätteet käännetään maahan. Kyntö edisti myös kasvuston laji- ja lajikepuhtautta, sillä se vähentää maahan jääneiden esikasvin siementen itämistä ja kasvua uuden siemenkasvuston läpi. Eräs viljelijöistä kuvasi kynnön merkitystä:

*Kyntö on minun mielestä tautipuolella, ja myös kestorikkakasvipuolella aivan oleellinen asia. Se, että se kyntö tehdään huolella ja auroissa on kuorimet tai esiaurat. Se on minun mielestä täysin välttämätön. Se on laatuksymys sitä kautta...*

Haastatteluun osallistuneet viljelijät korostivat myös **ruiskutustekniikan** ja torjuntatyön teknisten apuvälineiden merkitystä kasvinsuojelun laadun parantamisessa. Kolmella viljelijällä oli ilma-avusteinen kasvinsuojeluruisku ja ruiskutuksissa käytettiin myös tuulikulkeumaa vähentäviä suuttimia. Yksi viljelijöistä käytti ruiskutustyön apuna gps-paikannusta. Ruiskuttajan huolellisuuden lisäksi ruiskun tekniset ominaisuudet auttavat vähentämään torjunta-aineiden käyttömääriä ja hallitsemaan torjuntatyön ympäristövaikutuksia:

*Meillä on ilma[avusteinen] ruisku käytössä. Sillä pystyy tuulikulkeumaa hallitsemaan ja ainemäärissä jopa nipistämään. Ja käytännössä on aina menty minimiannoksilla koska se toimii niin hyvin.*

## Johtopäätökset

Kasvinsuojelu on tärkeä keino siemensadon puhtauden ja terveyden varmistamiseksi. Siten se on integroitu varsin kiinteästi siementuotantotilojen kaikkiin viljelytoimiin viljelykierron suunnittelusta sadon kunnostukseen. Kuten PesticideLife-hankkeessa, myös tässä tutkimuksessa kävi ilmi, että integroitu kasvinsuojelu ei ole viljelijöille mikään uusi asia. Siementuotannossa sadon laatu pyritään varmistamaan muun muassa sertifiointia, peitattua kylvösiementä käyttäen ja tarkkaa viljelyhygieniaa noudattaen, joten tuotantosuunta ohjaa siemenviljelijöitä käyttämään monia IPM-periaatteiden mukaisia toimenpiteitä. Ensisijainen kasvintuhoajien hallintamenetelmä oli kuitenkin kasvukauden aikainen kemiallinen torjunta. Vaihtoehtoisia, kannattavia torjuntamenetelmiä ei ole käytössä tai edes olemassa. Kasvinsuojeluaineiden käyttö oli kuitenkin aina perusteltua. Viljelijät myös huomauttivat, että huolellinen ja onnistunut kasvinsuojelu siementuotantotilalla saattaa vähentää kasvinsuojeluaineiden tarvetta tuotantoketjun seuraavissa vaiheissa.

Tutkimukseen osallistuneilla tiloilla kasvinsuojelun ennakoivista toimenpiteistä tärkeimpiä olivat kasvinvuorotus ja kyntö. Viljelykierron toteuttaminen onkin luontevaa alueella, jossa harjoitetaan kasvinviljelyn lisäksi myös karjataloutta. Toisin kuin PesticideLife-hankkeessa, tässä tutkimuksessa mukana olleilla tiloilla viljelykierto ja kasvinvuorotus eivät siten näyttäisi olevan toimenpiteitä, joihin kasvinsuojelun kehittämisessä tulisi ensisijaisesti keskittyä.

Sen sijaan tutkimus paljasti kehittämistarpeita kasvinsuojeluun liittyvässä päätöksenteossa ja dokumentoinnissa: Siemenviljelytilojen torjuntatoimenpiteet perustuvat todettuun tarpeeseen. Kasvustohavaintoja tai havaintoja torjunnan onnistumisesta ei kuitenkaan kirjattu muistiin, vaikka sitä edellytetään sekä integroidun kasvinsuojelun yleisissä periaatteissa että maataloustukien täydentävissä ehdoissa. Viljelymuistiinpanot tukisivat myös kasvukauden aikana tehtäviä kasvinsuojelupäätöksiä ja tulevien

