



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Pirkko Raittinen

Ympäri vuotisen kasvipeitteisyyden vaikutus ympäristöön ja viljelyyn

Opinnäytetyö
Kevät 2021
SeAMK Ruoka
Agrologi (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK RUOKA

Tutkinto-ohjelma: Agrologi (AMK)

Suuntautumisvaihtoehto: Maatalousyrityksen tuotantoprosessit

Tekijä: Pirkko Raittinen

Työn nimi: Ympärivuotisen kasvipeitteisyyden vaikutus ympäristöön ja viljelyyn

Ohjaaja: Arja Nykänen

Vuosi: 2021

Sivumäärä: 29

Liitteiden lukumäärä:

Ympäristöasiat ovat nousseet maataloudessa yhä enemmän esille. Peltomaiden talviaikainen kasvipeitteisyys on yksi tapa vähentää maataloudesta koituvia ympäristöhaittoja. Eroosion määrää ja ravinnehuuhtoumia on mahdollista pienentää, kun maa on kasvipeitteinen myös kasvukauden ulkopuolella. Yli 90 % kiintoaine- ja ravinnekuormituksesta tulee kasvukauden ulkopuolelta, kun maa on paljas, ja alttiimpi vesisateiden sekä sulamisveden aiheuttamalle pintavalunnalle. Etenkin kalteville ja valtaojien varsille sijoittuville lohkoille suositellaan pidempää kasvipeitteistä aikaa. Kasvipeitteisen ajan lisääntyminen lisää myös kasvien kasvuaikaa ja biomassan kerääntymistä, jolloin myös viljelyn hiilensidonta lisääntyy.

Ympärivuotisen kasvipeitteisyyden yksi keskeinen lähtökohta on hyvä viljelykierto. Kierto on normaalisti 4-6 vuoden mittainen, ja siihen sisällytetään useita eri kasvilajeja. Viljelykierto vaatii suunnitelmallisuutta, jos halutaan saavuttaa paras mahdollinen hyöty. Viljelykierto auttaa kasvitautien hallinnassa ja maan orgaanisen aineksen lisäämisessä, etenkin kun viljelymenetelmänä käytetään suorakylvöä. Kun halutaan ylläpitää ympärivuotista kasvipeitteisyyttä, niin myös alus- ja kerääjäkasvien merkitys nousee.

Haastateltu viljelijä kokee saavansa parhaan hyödyn, kun hän yhdistää suorakylvön ja ympärivuotisen kasvipeitteisyyden. Hyötyjä ovat esimerkiksi maaperän laadun paraneminen, veden läpäisykyvyn paraneminen ja satotasojen tasaisuus vuodesta toiseen. Pellot kestävät myös ääri-ilmiöitä paremmin.

¹ Asiasanat: viljelykierto, alus- ja kerääjäkasvit, kasvipeitteisyys, eroosio

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Food and Agriculture

Degree programme: Agriculture and Rural Enterprises

Specialisation: Agricultural Production Processes

Author/s: Pirkko Raittinen

Title of thesis: Impact of Year-Round Vegetation Cover on Environment and Cultivation

Supervisor(s): Arja Nykänen

Year: 2021

Number of pages: 29

Number of appendices:

Environmental issues have come to the fore in agriculture. Wintertime vegetation cover is one way to reduce the environmental damage caused by agriculture. It is possible to reduce the amount of erosion and nutrient leakage, when the field is covered with vegetation even out of the growing season. More than 90 % of the solid and nutrient load is created out of the growing season, when the soil is exposed and more susceptible to surface run-off caused by rain and meltwater. A longer vegetation period is recommended, especially for sloping and occupied plots. Lengthening the vegetation coverage time lengthens even the growing season and increases the biomass accumulation and the carbon sequestration in cultivation.

One of the keys for a year-round vegetation cover is a good rotation of crops. The rotation is normally 4-6 years and involves several crop varieties. Crop rotation needs to be planned carefully to achieve the best possible benefits. When the goal is to maintain a year-round vegetation cover, the importance of undergrowth and collector plants increases.

The interviewed farmer had experienced the best benefits when he had combined direct sowing with a year-round vegetation cover. The benefits included improved soil quality, water permeability and stability of the crop yield from year to year. The fields were also more resistant to extreme weather conditions.

¹ Keywords: crop rotation, undergrowth, collector plant, vegetation cover, erosion

SISÄLLYSLUETTELO

Opinnäytetyön tiivistelmä	2
Thesis abstract	3
SISÄLLYSLUETTELO	4
1 JOHDANTO	5
2 KASVIPEITTEISYYDEN MÄÄRITELMÄT	7
3 KASVIPEITTEISYYDEN YMPÄRISTÖHYÖDYT	9
3.1 Eroosio.....	9
3.2 Ravinteiden huuhtoutuminen.....	10
3.3 Hiilen sitoutuminen.....	11
3.4 Maanmuokkaustavat	13
4 VILJELYKIERTO KASVILLISUUDEN TUKENA	16
4.1 Alus- ja kerääjäkasvit	17
5 AINEISTO JA MENETELMÄ	21
6 HAASTATTELUN TULOKSET	22
7 POHDINTA.....	27
8 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	28
LÄHTEET	29

1 JOHDANTO

Suomalainen maatalous tuottaa puhdasta ruokaa, mutta maataloutta ei silti pidetä kannattavana, koska maataloustuotteiden hinnat pysyvät matalina. Ympäristöstä ollaan yhä tarkempia, ja tukien saamiseksi, on monien tilojen investoitava uusiin hankintoihin. Nykypäivänä ilmastonmuutos on erittäin ajankohtainen puheenaihe, ja maanviljelijöiden tuleekin kiinnittää huomiota etenkin hiilensidontaan ja eroosion ehkäisyyn viljelyssään. Hiilen vapautuminen maan muokkauksessa on myös ongelma, koska maaperään on sitoutunut niin paljon hiiltä.

Eri viljelykasvien avulla voidaan parantaa maaperän rakennetta, kuohkeutta ja vedenpidätyskykyä. Viljelykierron merkitys kasvaa, kun halutaan suurempia satotasoja. Ympäristötekijöihin kiinnitetään myös aiempaa enemmän huomiota, mikä osaltaan asettaa haasteita viljelylle. Maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta tulisi pyrkiä vähentämään ja erilaisiin toimiin on jo ryhdytty. On todennäköistä, että tulevaisuudessa erilaiset ympäristökuormitukseen liittyvät säännökset tulevat lisääntymään niin kansallisella, kuin kansainväliselläkin tasolla.

Pellon kasvukunnosta ja hyvästä viljavuudesta huolehtiminen vähentävät viljelystä aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Optimaalisissa olosuhteissa viljelykasvit voivat hyvin, ja hyvinvoiva kasvusto puolestaan käyttää ravinteita tehokkaasti hyödyksi. (Peltonen 2019, 26).

Talviaikaisen kasvipeitteisyyden määrän maksimoiminen viljelykierrossa tuo selviä ilmastohyötyjä. Kun pellon pinnan suojana on riittävästi kasvustoa myös kasvukauden ulkopuolella, maaperän eroosio vähenee ja yhteyttäminen jatkuu mahdollisimman pitkään kasvukauden ulkopuolellakin. Näin hiilisyötteen määrä maahan lisääntyy, kun kasvit sitovat ilmasta hiiltä, ja siirtävät sitä maahan. Nurmi ja muut monivuotiset kasvit ovat hyviä esimerkkejä täyttämään talviaikaista kasvipeitteisyyttä. (Peltonen 2019, 37).

Tässä opinnäytetyössä onkin tarkoituksena selvittää sitä, kuinka ympärivuotinen kasvillisuus vaikuttaa ympäristöön ja miten se otetaan huomioon viljelyn suunnittelussa. Opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus jo olemassa olevaan kirjallisuuteen ja artikkeleihin. Työssä käytetään aineistona myös yrittäjähaastattelua.

2 KASVIPEITTEISYYDEN MÄÄRITELMÄT

Kasvipeitteisyyttä voidaan määritellä eri keinoin. Talviaikaisesta kasvipeitteisyydestä maksetaan myös korvausta viljelijälle, mikäli tukiehdot täyttyvät. Maatalouden tukijärjestelmän tarkoituksena on pitää maatalous kannattavana, sekä tukea ympäristön kannalta vastuullista maataloutta. Kasvipeitteisenä on pidettävä kylvömuokkaukseen tai vastaavaan toimenpiteeseen asti vuosittain vähintään sovitun sopimusalan täyttävä määrä peltoa. (Katainen 2018.)

Talviaikainen kasvipeitteisyys tarkoittaa kasvukauden ulkopuolella peltolohkoilla olevaa kasvipeitteisyyttä, joka täyttää ympäristökorvausjärjestelmässä sille laaditut ehdot. Viljelijän on pidettävä jokaisena sitoumusvuotena vähintään 20 % sitoumusalasta kasvipeitteisenä kasvukauden ulkopuolella. Kasvipeitteisyysvalvonnassa tarkastetaan, että viljelijä on säilyttänyt sopimusehtojen mukaisesti lohkon kasvipeitteisenä kasvukauden ulkopuolella. (Kasvipeitteisyysvalvonta 2020.)

Kohdentamisalueella voidaan kasvipeitteistä alaa muokata kevyesti 20 prosenttia. Ylittävillä kasvipeitteisyysaloilla on oltava aito kasvipeitteisyys, eli kasvavaa kasvia tai kasvin sänkeä. Kasvipeitteisyysvaatimusta voi täyttää myös kesannolla, johon on kylvetty esimerkiksi syysviljaa, tai joka on nurmen tai sängen peittämä.

Talviaikaiseen kasvipeitteisyyteen voidaan hyväksyä esimerkiksi monivuotiset viljellyt nurmet, syysruis, ruisvehnä, keväällä korjattava pellava sekä sänki- ja viherkesanto. Kasvusto, joka tuhotaan kemiallisesti, ei voi täyttää vaatimuksia, lukuun ottamatta sänkeä.

Kevennetyn muokkauksen voi tehdä kultivaattorilla, lautasäkeellä ja joustopiikkiäkeellä. Vain edellä mainituilla laitteilla tehty kevennetty muokkaus yhteen kertaan ajaen hyväksytään. Jankkuroinnissa huomioidaan työn jälki, eli jankkurilla ajettu lohko voidaan hyväksyä joko kevennetysti muokatuksi tai aidoksi kasvipeitteeksi, riippuen muokkausasteesta. (Kasvipeitteisyysvalvonta 2020).

Kasvipeitteisyysvaatimusta voi täydentää myös erilaisilla kerääjäkasveilla, joita ovat esimerkiksi valkoapila, italianraiheinä, englanninraiheinä sekä timotei.

Hyvää tukiehdoissa on se, että kerääjäkasvin siemeniä on ohjeen mukaan kylvettävä tasaisesti koko kasvulohkolle niin, että tavoitteena on mahdollisimman peittävä kasvusto. Tämä on kuitenkin kerääjäkasvien käytön yksi tärkeimmistä tavoitteista. Tukiehdot rajaavat kerääjäkasvien käyttöä siten, että kerääjäkasvilla ei saa perustaa esimerkiksi monivuotista nurmea. Kevään 2020 tilanteen mukaan, kerääjäkasvikasvuston saa muokata tai kyntää aikaisintaan 1.10. Tämä rajoittaa kerääjäkasvien hyödyntämistä viljelykierroissa, joissa kevätiljalle kylvetään aluskasvi ja sen jälkeen perustettaisiin syysvilja. Jos kerääjäkasvi kylvetään muuna aikana, kuin satokasvin kylvön yhteydessä, lohkoa ei saa muokata. (Malin 2020.)

3 KASVIPEITTEISYYDEN YMPÄRISTÖHYÖDYT

3.1 Eroosio

Maan tuottokykyä tarkastellaan yleensä taloudellisesta näkökulmasta. Hyvä maa tuottaa tehokkaasti ravintoa ja raaka-aineita. Luontainen eroosio on kasvipeitteisillä alueilla varsin hidasta, mutta ihmisen kiihdyttämä eroosio on tullut ongelmaksi lähinnä väestönkasvun ja maatalouden muutosten myötä. Ihminen toimii aiempaa isommilla aloilla, kuluttaa maata eri tavalla, ja viljelymaat ovat usein paljaana pitkiä aikoja.

Eroosiossa vesi ja tuuli kuljettavat maa-ainesta pois tietyltä paikalta. Tuulieroosio kuljettaa maan pinnalta hienoimman aineksen, jolloin jäljelle jää karkeampaa ja heikkotuottoisempaa maata. Vesieroosiota aiheuttavat sadepisarot, jotka irrottavat maahiukkasia sekä pintavalunta, joka vie mukanaan hienojakoista maa-ainesta. (Hakala & Välimäki 2003, 195.) Eroosioon voivat vaikuttaa myös suuret lämpötilavaihtelut, jotka voivat kuluttaa kallioperää, ja aiheuttaa esimerkiksi halkeamia. Eroosioherkkyys riippuu monista tekijöistä, esimerkiksi maaperän laadusta, alueen sijainnista ja kasvillisuuden määrästä.

Ihmisen aiheuttamaan eroosioon vaikuttaa eniten maankäyttö. Merkittävimmät maaperän kuluttajat ovat ylilaidunnus, metsien hävittäminen ja maanviljely. Eroosio vähentää maan orgaanisen aineksen määrää, ravinteita ja vedenpidätyskykyä. Tällöin myös maan tuottokyky laskee (Hakala & Välimäki 2003, 195.)

Eroosion määrä ja sen hetkellinen voimakkuus riippuvat esimerkiksi maalajista, viljelykasvista, maaperän muodosta, sadannasta ja valunnasta. Maatilan näkökulmasta osa kuormitustekijöistä on sellaisia, että niitä ei voida mitenkään muuttaa, eikä niihin voi itse vaikuttaa. Sen sijaan viljelijällä itsellään on paljon mahdollisuuksia vaikuttaa viljely- ja muokkausmenetelmiin, lannoitukseen sekä vesitalouden säätelyyn. (Puustinen & Turtola ym. 2004, 82.)

Vaikka kaikkia eroosion aiheuttajia ei voida estää, niin maatalous kehittyy jatkuvasti eteenpäin, ja pyritään keksimään uusia ratkaisuja ympäristön hyvinvoinnin takaamiseksi. Tuulieroosio näkyy hyvin etenkin laajoilla, aukeilla peltoalueilla. Tuuli kuljettaa mukanaan maan hienojakoista pintakerrosta, etenkin silloin kun maa on paljaana. Tuuli kuljettaa maa-ainesta esimerkiksi vesistöihin, jolloin veden laatu heikkenee, ja maan mukana kulkeutuvat lannoitteet rehevöittävät vesialueita. Maa-aines samentaa vesistöjä ja maa-aineksen mukana kulkeva fosfori aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä.

Yhtenä ratkaisuna eroosion vähentämiseen on se, että maa pidetään kasvipeitteisenä myös kasvukauden ulkopuolella. Kun maassa on kasvustoa, niin kasvit ja niiden juuret sitovat maan hienojakoista pintaa. Näin ollen tuuli ei pääse kuljettamaan pintamaata mukanaan, ja pellon kasvukunto pysyy hyvänä. Kasvit ja niiden juuristo käyttävät vettä tehokkaasti hyödykseen, jolloin peltojen pintavalunta ja ravinteiden huuhtoutuminen vähenee.

3.2 Ravinteiden huuhtoutuminen

Suurin osa Suomen vesistöihin päätyvistä ravinteista johtuu hajakuormituksesta, eli toisin sanoen maa- ja metsätaloudesta. Huuhtoutuvan typen määrä riippuu pitkälti sateista, sillä suurin osa tyydestä huuhtoutuu veteen liuenneina nitraatteina. Suoraan kasveille käyttökelpoinen, veteen liennut ortofosfaatti rehevöittää vesiä eniten. Fosforista kuitenkin kolme neljäsosaa kulkeutuu vesistöihin maa-ainekseen sitoutuneena. (Hakala & Välimäki 2003, 52.)

Maatalouden kuormituksesta suurin osa syntyy peltojen lannoituksesta ja merkittävä osa lannoitteiden sisältämistä ravinteista karkaa vesistöihin. Maaperän laatu, maanpinnan muodot ja käytetyt viljelymenetelmät voivat aiheuttaa suuria eroja jopa vierekkäisten peltolohkojen huuhtoumiin. Huuhtoumat vaihtelevat myös vuodenajan mukaan, esimerkiksi keväällä tulvan aikaan huuhtouman määrä on suuri. Vastaavasti taas pitkinä kuivina aikoina huuhtoumia ei synny.

Ympäristöhoidon keskeisimpiä tavoitteita kasvinviljelyssä on sekä tehostaa kasvien mahdollisuuksia hyödyntää ravinteita, että säätää lannoitus kasvien tarpeiden mukaiseksi, näillä keinoilla pyritään vähentämään ravinteiden ylijäämän riskiä. (Heikkinen 2015, 40.)

Ravinnehuuhtoutumia voidaan vähentää ja estää käyttämällä monipuolista viljelykiertoa, joka takaa pidemmän kasvipeitteisen ajan pellolle, sillä elävät kasvit hyödyntävät ravinteita pidemmän aikaa. Lannoitus tulee mitoittaa jokaisen lohkon kasvukuntoa ajatellen, ja suojakaistojen käyttö tulee ottaa huomioon etenkin kaltevilla peltolohkoilla, ja valtaojien lähetyvillä. Pellon vesitalouden merkitys ravinnehuuhtoutumien määrään on suuri, sillä ravinteet kulkeutuvat sekä pinta- että salaojavalunnan mukana vesistöön. Valunnan ajankohta vaikuttaa merkittävästi peltoviljelyn aiheuttamaan kuormitukseen. Suomessa yli 90 % eroosiosta ja ravinnekuormituksesta muodostuu kasvukauden ulkopuolella. Kasvukaudella huuhtouman määrä ei ole yhtä suuri, koska kasvien ravinteiden pidätyskyky on hyvä ja kasvit myös käyttävät osan sadannasta kasvuunsa.

3.3 Hiilen sitoutuminen

Maaperä ja kasvustot ovat tärkeitä hiilinieluja. Peltomaassa on jopa kaksi kertaa enemmän hiiltä kuin ilmakehässä ja kolme kertaa enemmän kuin kasvustoissa. Hiilensidonnan kannalta on tärkeää, että maaperä on hyvässä kunnossa ja kasvustot vahvoja ja terveitä. Kun kasvustot ovat elinvoimaisia, ne sitovat tehokkaasti hiilidioksidia ilmakehästä. (Peltonen 2019, 25.)

Maatalouden osuus laskennallisista Suomen kasvihuonepäästöistä ilman maankäyttösektoria on vuoden 2018 tietojen mukaan 11 prosenttia. Monet maataloustuotannossa käytettävät toimet tukevat jo nykyisellään ilmastonmuutoksen hillintää. Suomessa maatalouden hyvät viljelykäytännöt pitävät jo nykyisellään sisällään monia ilmastoviisaita toimenpiteitä. (Peltonen 2019, 5.)

Suomi on allekirjoittanut Pariisin ilmastokokouksessa vuonna 2015 Ranskan tekemän kansainvälisen aloitteen. Viljelymaiden hiilivarastoja pyritään kasvattamaan ja aloitteella

halutaan kasvattaa maaperän hiilivarastoja vuosittain neljällä promillella. Jos tälle tasolle päästäisiin, niin saataisiin hiilidioksidipitoisuuden nousu ilmakehässä pysäytettyä. Suomessa peltojen hiilipitoisuudet on laskeneet saman verran, kun niiden pitäisi nousta. Vuodessa häviää keskimäärin 220 kiloa hiiltä kivennäismaiden pintamaasta hehtaaria kohti. (Ylhäinen 2019, 16–17.)

Maatiloilla tarvitaan jatkuvasti uusia ilmastoratkaisuja, että päästäisiin kasvattamaan peltojen hiilivarastoja riittävästi. Näitä ovat esimerkiksi biomassan tuotannon ja ympärivuotisen kasvipeitteisyyden lisääminen, maan mikrobitoiminnan aktivoiminen sekä keskeisimpänä pysyvän hiilen lisääminen maassa. (Peltonen 2019, 5.)

Maaperän arvioidaan varastoivan 1500-2400 gigatonnia hiiltä 1-2 metrin syvyyteen ulottuvassa kerroksessa. Se on määrällisesti noin kaksi kertaa enemmän hiiltä, kuin koko ilmakehässä on yhteensä. Maaperän hiilensidonta on prosessi, jossa ilmakehän hiiltä varastoituu maaperään pysyvässä muodossa, ja maaperän hiilivarasto kasvaa. Maaperän hiilivarastoa voidaan kasvattaa lisäämällä jatkuvaa kasvipeitettä, joka sitoo hiiltä ilmasta ja syöttää sitä maahan. Nykyisillä vallitsevilla viljelymenetelmillä peltomaiden hiilivarastoja kuitenkin menetetään, koska ne vapauttavat hiiltä enemmän kuin sitovat.

Kun maata muokataan voimakkaasti, esimerkiksi kyntämällä, siitä vapautuu hiiltä. Jos pelto ei ole kasvipeitteinen kasvukauden ulkopuolella, sinä aikana se ei myöskään sido hiiltä tehokkaasti. Ympäristöä ajatellen suotuisin viljelytapa lienee suorakylvö sekä kevytmuokkaus, ympärivuotisella kasvipeitteisyydellä. Tällä menetelmällä maata ei muokata voimakkaasti, vaan maan pintakerrokseen sitoutunut hiili pysyy sitoutuneena. Lisäksi kun kasvillisuutta on ympäri vuoden, pelto sitoo hiiltä tehokkaasti.

Hyvän sadon tuottamisella varmistetaan vahvan, hiilidioksidia sitovan kasvuston ja juuriston syntyminen, mikä puolestaan syöttää runsaasti orgaanisen aineksen mukana hiiltä maahan. Jos sadot jäävät vaatimattomiksi, myös orgaanisen aineksen ja siten hiilen sidonnan määrä jää pieneksi. (Peltola 2019, 26.)

Mitä suurempi sato saadaan, niin sitä suuremmaksi kasvaa kasvuston juuristo. Nurmilla on suurempi juuristo verrattuna maanpäälliseen kasvustoon kuin viljoilla. Kun satoiset viljat jättävät juuristoissaan noin 1,5 tonnia hiiltä hehtaarille, nurmista jää hehtaarille yli kaksi tonnia vuodessa. (Pietola 2019, 22.)

Hiilikato pellosta on voimakkaampaa lämpimämmän ilmaston maissa kuin meillä Suomessa. Viljavuuden elementeistä lasketaan tärkeimmäksi hiili, jonka väheneminen on jo vuosikymmeniä otettu tosissaan. Pohjoismaissa, kuten täällä meillä Suomessa, hiilen karkaamista pellosta ehkäisee tehokkaasti viileä ja kostea ilmasto. Siksi Pohjoismaissa pellon hiilipitoisuudet ovat korkeimpia Euroopassa. Viljelysmaiden hiilikato tulee kiihtymään myös meillä tulevaisuudessa, jos ilmaston lämpeneminen jatkuu kuten on ennustettu. (Ylhäinen 2019, 17)

Kun lasketaan hiilijalanjälkeä, päästään arvioimaan, mitkä tuotannon vaiheet vaikuttavat eniten päästöihin ja mihin hillintätoimenpiteitä kannattaa kohdentaa. Näitä asioita parantaessa on otettava huomioon myös esimerkiksi ravinnehuuhtoumat ja luonnon monimuotoisuuden edistäminen. Maahan tulevan ja sieltä poistuvan hiilimäärän erotus määrää tason, jolle maan hiilipitoisuus lopulta asettuu.

3.4 Maanmuokkaustavat

Tavanomaisen menetelmän työvaiheita ovat perusmuokkaus, kylvömuokkaus ja kylvölannoitus. Perusmuokkaus vapauttaa paljon hiiltä, kun maan pintakerrokseen sitoutunut hiili käännetään esille.

Suorakylvö tarkoittaa kylvöä suoraan esikasvin sänkeen ilman edeltäviä muokkaustoimenpiteitä. Jos maata tarkoituksellisesti muokataan kylvön yhteydessä, kyseessä on yhden ajokerran kylvömenetelmä. Tämä ei ole enää varsinaista suorakylvöä, vaan kevennettyä muokkausta. Suorakylvöstä puhuttaessa käytetään usein sanaa aitosuorakylvö, jos tarkoitetaan kylvöä muokkaamattomaan maahan. (Mikkola & Alakukku 2004, 23.)

Maan muokkaus kiihdyttää orgaanisen aineksen hajoamista ja hiilidioksidin karkaamista ilmaan. Suorakylvö pienentää hiilidioksidipäästöjä, koska se vähentää maan orgaanisen aineksen hajoamista. Jos maan vesitalous ei ole kunnossa ja maan olosuhteet ovat kosteat ja hapettomat, voivat dityppioksidipäästöt lisääntyä. Turvemaita pidetään yhtenä suurimpana päästölähteenä, ja turvemaiden muokkausta pitäisikin pyrkiä vähentämään niin paljon kuin mahdollista. (Peltonen 2019, 39.)

Hiilensidonta riippuu maalajista ja ilmasto-olosuhteista. Suorakylvössä hiili kertyy maan pintakerrokseen ja muokatessa hiilen määrä lisääntyy syvemmällä maakerroksissa. Tämä johtuu siitä, että kasvitähteet jäävät lähelle maan pintaa. Eroosion vähenemistä voidaan siis pitää suorakylvön kiistattomana hyötynä. Kuivina kasvukausina kasvustot sietävät kuivuutta huomattavasti paremmin kuin perinteisesti kylvetyt.

Pelloilta, jotka ovat olleet pitkään suorakylvössä, voidaan mitata jopa prosenttiyksikön korkeampia hiilipitoisuuksia kuin viereisiltä lohkoilta, jotka on kynnetty. Päästöjä ei ole mitattu yhtä lailla muokkaamattomalla viljelyllä kuin kynnetyllä. Tämä johtuu siitä, että kyntämistä pidetään perustoimeenpiteenä. (Niittymaa 2019, 9.)

Koska suomalaiset pellot ovat verrattain nuoria, ne menettävät luultavasti vielä metsävaiheen hiiltä, jota vapautuu paljon. Yksipuolisten kevätilojen viljely johtaa siihen, että muokkauksen tarve pelloilla lisääntyy ja se taas aiheuttaa hiilikatoa. Viljelykeinoilla pitäisi pyrkiä siihen, että maa ei köyhyä eli hiiltä ei pääse karkaamaan pellostä ja viljavuus pysyy hyvällä tasolla. (Ylhäinen 2019, 17.)

Hiilensidonnan keinot voivat tuntuvat ehkä vierailta. Kuitenkin tavat, millä voidaan vaikuttaa, ovat suurin osa tuttuja asioita, joita hyvä viljelytapakin edellyttää. Kasvuston perustaminen on tärkeää tehdä kunnolla tulevien vuosien sadontuottoa ajatellen.

Perusasioita ei voi koskaan korostaa liikaa maataloudessa. Pellon ympärivuotinen kasvipeitteisyys, monipuolinen nurmuseos ja maan kasvukunnon hoito ovat juuri niitä asioita, jotka parantavat hiilensidonnan määrää maaperään. Samalla nämä keinot tukevat mahdollisimman hyvää sadontuottoa. (ProAgria 2020.)

Maaekosysteemien biomassaan sitoutunutta hiiltä nimitetään nopeakiertoiseksi hiileksi. Se kiertää biologisten prosessien ohjaamana, kun eliöt kasvavat ja hajoavat, siirtyy hiiltä edestakaisin ilmakehän ja biomassan välillä. Hiiltä vapautuu elollisen aineksen hajotessa palamalla tai lahoamalla hapellisissa oloissa.

4 VILJELYKIERTO KASVILLISUUDEN TUKENA

Järkevästi suunniteltu viljelykierto pitää yllä maan hyvää kasvukuntoa ja viljavuutta. Seoskasvustojen avulla viljelyyn saadaan monipuolisuutta, ja ne vähentävät viljelyn satoriskejää. Viljelykiertoa suunnitellessa täytyy huomioida se, onko kyseessä kotieläintila vai kasvintuotantotila. Nurmivaltaisten kotieläintilojen viljelykiertosuunnitelmassa korostuu tehokas lannan ravinteiden hyödyntäminen. Kasvintuotantotiloilla viljelykierrossa tähdätään kasvitautien ja -tuholaisten estämiseen, esikasvin lannoitusarvon hyödyntämiseen sekä sadonkorjuuriskien vähentämiseen.

Viljelykasvien valinnoilla, viljelykierrolla ja erityisesti pellon kasvipeitteisen ajan pidentämisellä voidaan vaikuttaa hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen ja hiilivarastojen kasvattamiseen. Vaikutusta on myös eroosion määrään ja ravinteiden huuhtoutumiseen. (Peltonen 2019, 36.)

Kun kasvilaji muuttuu, muuttuvat samalla myös kasvin peltoon tuottamat biologiset, kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet sekä yleensä myös viljelytoimenpiteet tilalla. Kun kasvinvuorotusta toteutetaan suunnitelmallisesti pidemmissä, 4-5 vuoden jaksoissa, saadaan maaperään hyödyllisiä vaikutuksia. Esikasvivaikutukset tukevat toisiaan ja edistävät sekä maaperän että kasvien hyvinvointia. (Keskitalo, Peltonen & Alakukku 2017, 39.)

Viljelykierrossa käytetään yleisesti 4-5 vuoden syklejä, ja viljelykierron periaatteena voidaan pitää esimerkiksi seuraavanlaista kiertoa. Ensimmäisenä vuotena viljellään kevätiljaa, toinen ja kolmas vuosi ovat tyypeä lataavat vuodet, jolloin on hyvä viljellä esimerkiksi apilanurmea. Neljäs vuosi on otollinen tyypeä hyödyntäville kasveille, kuten syysvehnälle. Viidentenä vuotena kannattaa viljellä esimerkiksi öljy- tai palkokasveja, jotka hyötyvät maan parantuneesta rakenteesta.

Monipuolinen viljelykierto siis ylläpitää maan hyvää kasvukuntoa ja rakennetta. Valmiiksi huonoa maan rakennetta ei voida lähteä korjaamaan suoraan viljelykierron monipuolistamisella, vaan se vaatii ensin perusmuokkausta, joka parantaa maan

rakennetta. Ongelman uusiutumiselta voidaan välttyä suunnittelemalla ja ylläpitämällä viljelykiertoa.

Viljelykiertoa monipuolistamalla saadaan ravinteita maan eliöstön erilaisiin tarpeisiin. Se myös muuttaa maan juuristorakennetta ja juuriston tukiverkkoa, joka lisää maan kestävyyttä pintapainetta vastaan. Lisäksi kun kierrossa on monivuotisia kasveja, niiden kasvusto suojaa pintamaata eroosiolta ja ravinteiden huuhtoutumiselta myös kasvukauden ulkopuolella.

Syyskylvöisten kasvien, kuten syysviljojen avulla talviaikaista kasvipeitteisyyttä voidaan helposti lisätä. Ne lähtevät kasvuun heti kevään tullen, käyttävät tehokkaasti hyödykseen maassa olevan kevätkesteuden ja ravinteet, sekä vähentävät samalla sulamisveden mukana valuvan typen määrää.

Muokkauksen pois jäämisen oletetaan lisäävän viljelykierron merkitystä etenkin tautien välttämisen ja kasvustojätteen määrän hallinnan kannalta. Varsinaiset viljelykokeet ovat hyvin pitkäikäisiä, eikä niitä ole suorakylvön osalta tehty vielä paljoa. Siksi viljelykierrot on suunniteltava eri kasveista saatujen tulosten pohjalta. (Känkänen 2004, 71.)

4.1 Alus- ja kerääjäkasvit

Aluskasvit kasvavat satokasvin rinnalla, parhaillaan kilpailematta satokasvin kanssa, mutta ne jatkavat edelleen kasvuaan pääkasvin korjuun jälkeen. Ne keräävät typpeä maasta tai sitovat sitä ilmasta muiden kasvien käyttöön. Aluskasvit lisäävät maan ja kasvuston monimuotoisuutta sekä elävyyttä jo kesän aikana.

Alus- ja kerääjäkasvit toimivat talviaikaisena kasvipeitteenä, jos niiden lopetus ajoitetaan vasta keväälle. Eroosio vähenee syysmuokkaukseen verrattuna silloin, kun maanpinta on talvella sula. Typpihiötyjen saavuttamisen kannalta ei ole juurikaan merkitystä, siirtääkö lopetuksen kevääseen. Jos tavoitellaan tehokkainta typen keruuta maasta, niin

monivuotisen heinälajin annetaan kasvaa vielä keväälläkin. Monivuotisten aluskasvilajien täydellinen lopetus vaatii yleensä kemiallista torjuntaa, että se onnistuu kunnolla. Yksivuotiset kerääjäkasvit taas kuolevat talvella, ja uusi kasvusto voidaan perustaa esimerkiksi suorakylvöllä.

Kerääjäkasvit haihduttavat maasta vettä syksyllä, ja mikäli kasvusto säilyy talven yli, myös keväällä. Tällöin maa kuivuu haihduttavan kasvuston ansiosta nopeammin, ja toisaalta kasvusto suojaa pintamaata liian nopealta kuivumiselta. (Malin 2020.)

Alus- ja kerääjäkasvien juuristo kuohkeuttaa maata vielä pitkään sen jälkeen, kun tuotantokasvin juuret ovat kuolleet. Syväjuuriset kerääjäkasvit tuovat ravinteita maan syvemmistä kerroksista pintamaahan. Onkin tärkeää, että juuristo kasvaa mahdollisimman suureksi ja vahvaksi. Elävä juuristo parantaa ravinteiden käyttöä, ja näin ollen pellon tuottavuutta. Lisääntyvä peitteisyys vie myös tilaa rikkakasveilta ja kasvava juurimassa lisää pieneliöiden määrää, jotka osaltaan parantaa maan rakennetta. (Kuva 1.)



Kuva 1. Mihin kerääjäkasvit vaikuttavat? (Malin 2020.)

Kun typpeä kerätään maasta huuhtoutumisen vähentämiseksi ja estämiseksi, aluskasveiksi kylvetään heinää. Italianraiheinä on paras typenkerääjä syksyllä, ja keväällä taas timotei. Heinäaluskasvien on todettu vähentävän typen huuhtoutumista 5-40 kg/ha.

Sadonkorjuun jälkeen kylvettävien kerääjäkasvien on oltava nopeakasvuisia, ja tähän soveltuvat hyvin ristikukkaiset lajit, kuten öljyretikka ja valkosinappi. Nopeasti kasvavat raiheinät voivat myös kasvaa riittävän reheviksi syksyn aikana. (Kuva 2.)

Jos viljely on yksipuolista, niin kerääjäkasvit ovat paikallaan. Kerääjäkasvit voivat toistua usein viljelykierrossa, mikä lisää niiden tuomaa hyötyä. Kerääjäkasveilla on merkitystä pellon kasvukunnon ylläpitäjinä. Sen sijaan syvempien maakerrosten rakenteen parantajiksi niiden juuret harvoin ehtivät. (Peltonen & Känkänen 2017, 48.)

Alus- ja kerääjäkasvit muokataan maahan mahdollisimman myöhäisessä vaiheessa syksyllä, maan rakennetta vahingoittamatta. Myöhäisellä muokkauksella varmistetaan, että kasvit keräävät ja sitovat typpeä mahdollisimman pitkään ja että niiden tyyppi ei toisaalta ehdi vapautua ennen talven tuloa. (Känkänen 2015, 87.)

5 AINEISTO JA MENETELMÄ

Opinnäytetyön aineiston keruu tehtiin haastattelemalla maatalousyrittäjää, joka on hyödyntänyt kasvipeitteisyyttä omassa viljelyssään. Yrittäjän haastattelu toteutettiin avoimena haastatteluna Teamsin välityksellä. Haastattelukysymykset on laadittu valmiiksi, mutta keskustelun odotettiin olevan rönsyilevää, ja ajautuvan eteenpäin sujuvasti. Haastattelu nauhoitettiin ja litteroitiin haastattelun jälkeen.

Haastattelu koostui 14 kysymyksestä, jotka olivat:

1. Missä tilasi sijaitsee, vaikuttaako alueella joku tiettyntyyppinen ilmasto?
2. Kauanko olet ollut viljelijänä?
3. Mikä on tilasi tuotantosuunta?
4. Mikä on viljeltyjen peltujen pinta-ala? Entä lohkojen määrä ja koko? Mikä on lohkojen etäisyys tilasta?
5. Minkälaisia pellot ovat. Maalaji, kunto, ojitukset?
6. Mitä viljelymenetelmää suosit ja miksi?
7. Mikä sai kiinnostumaan ympärivuotisesta kasvipeitteisyydestä?
8. Mitä kasveja viljelet?
9. Minkälaista viljelykiertoa suosit?
10. Mitä hyötyjä olet kokenut ympärivuotisen kasvipeitteisyyden tuovan? Entä onko siitä ollut jotain haittoja, minkälaisia?
11. Onko rikkakasvien määrä muuttunut?
12. Onko tilan viljelykustannukset muuttuneet, kun on siirrytty suosimaan pidempää kasvipeitteistä aikaa?
13. Onko satomäärät muuttuneet? Mihin suuntaan?
14. Suositteletko käyttämäsi viljelytapaa muille?

6 HAASTATTELUN TULOKSET

Tila sijaitsee Suonenjoella, Pohjois-Savossa. Alueella vaikuttaa paikallisten kutsuma mansikkailmasto, sillä onhan Suonenjoki tunnetusti Suomen ainoa paikka, jossa mansikka kunnolla kasvaa. Haastateltu henkilö on viljellyt koko ikänsä, mutta 10 vuotta hän on itse enemmän vaikuttanut tilaan ja päättänyt asioista. Tilan tuotantosuuntana on kasvinviljely, mutta myös urakointia tehdään. Tilalla on viljelyksessä tällä hetkellä noin 115 hehtaaria. Lohkoja on yhteensä 39, ja lohkon keskikoko on hieman vajaa kolme hehtaaria. Lähimmät lohkot sijaitsevat kymmenen metrin päässä talouskeskuksesta, ja kauimmaisetaas 30 kilometrin päässä. Keskimäärin matkaa peltolohkoille on kuitenkin noin seitsemän kilometriä.

Savossa maalaji vaihtelee paljon, mutta tilan pääasiallinen maalaji on kuitenkin hiesusavi. Tilan pelloilta löytyy kuitenkin myös hietaa ja hietamoreenia sekä turvemaatyyppejä alueita.

Lähes kaikilla tilan peltolohkoilla on salaojat, viljelijän ukki on jo aloittanut salaojittamisen aikanaan, ja tilan tavoitteena on, että lopulta kaikki lohkot ovat salaojissa. Salaojituksen tarkoituksena on saada viimeisetkin vedet pois pelloilta, ja se että pelloille päästäisiin mahdollisimman aikaisin keväällä. Peltolohkoilla on yhteensä noin viisi märempää paikkaa, jotka pitäisi vielä kunnostaa. Peltojen kunto on kuitenkin kesimääräistä parempi, sillä maa läpäisee sadevedet hyvin. Viljelijä haluaakin painottaa erityisesti sitä, että maan mururakenne on parantunut huomattavasti ja pellot pidättävät vettä paljon paremmin.

Tällä hetkellä, kun on satanut toista viikkoa, ja ensimmäiset viljelykset alkaa olla oraalla niin vesi ei silti seiso pellolla. Isä on aikanaan panostanut paljon salaojituksiin ja itse olen jatkanut samalla linjalla.

Tilalla käytetyt viljelymenetelmät ovat suorakylvö ja kevytmuokkaus. Tila on tavanomaisessa tuotannossa.

Loputon suo kun lähtee perustelemaan, mutta suorakylvössä pystyy pitämään talviaikaisen peitteisyyden helposti ja ei tarvitse kyntää. Jos pelto kynnetään, niin se menee omasta mielestä pilalle, kun monien vuosien aikana saavutettu tulos käännetään maan alle. Ja se et jää niit juurikäytäviä kerääjäkasveista ja maan matokset diggaa.

Kun maata ei kynnetä, niin sen pintaan on saatu kerättyä orgaanista ainetta ja maa on multavaa. Kun käytetään kerääjäkasveja, niin pelto läpäisee vettä, ja pelto kestää ääriolosuhteita. Kyntämällä pystyy muokkaamaan peltoa, jos on huono pH-arvo tai paljon rikkakasveja. Vesitilakin saadaan tarvittaessa tehtyä teknisesti kyntämällä.

Kasvipeitteisyyden palkkio on pieni porkkana viljelijälle ja syy siihen, miksi on päättänyt laittaa rastin ruutuun. Jos tilalla alettaisiin kyntämään ja äestämään niin aika loppuisi kesken, kun urakointia on niin paljon. Tämä vaikuttaa myös viljelytavan valintaan. Haastateltava kuitenkin kertoo lopulta, että vaikka urakointia ei olisi, niin kyntämään ei enää lähdetäisi.

Meidän tilalla on käytetty kerääjäkasveja ja ympärivuotista kasvillisuutta jo ennen kun on saanut tukia. nostaa multavuuden määrää, ja itsellä kun ei ole karjaa, niin jollain täytyy saada orgaaninen aines ja humus peltoon.

Tilalla viljellään erilaisia viljakasveja, kuten syys- ja kevätvehnää, ohraa sekä kauraa. Öljykasveista viljelyksessä on rypsi, josta tilalla myös puristetaan itse öljyä. Valkuaiskasveista viljellään hernettä. Lisäksi tilalla on erilaisia riistapeltoja.

Haastatellun tilalla suositaan monimuotoista viljelykiertoa, niin että samaa kasvia ei mielellään tulisi peräkkäisinä vuosina samalle lohkolle. Mieluiten väliin laitetaan aina hernettä tai rypsiä, kun pääosin viljaa viljellään. Lisäksi viljelykiertoon kuuluu heinä, että kierrosta saadaan kokonaisvaltainen. Viljelykiertoa suositaan lähinnä kasvitautien takia, jotka normaalisti vähenisivät kynnön myötä. Viljelykierrossa käytetään noin 4-6 vuoden sykliä. Rypsiä laitetaan samalle lohkolle vain viiden vuoden välein möhöjuuren vuoksi. Näin voidaan pyrkiä välttämään kasvitautia. Herneessä käytetään samaa viiden vuoden kiertoa. Yksittäisillä lohkoilla saatetaan viljellä samaa lajia useampana vuotena peräkkäin, mutta lajikkeita pyritään vaihtelevaan.

Tänä vuonna pistettiin ohraa samalle lohkolle kuin viime vuonna, mutta käytettiin peitattua siementä. Tuo viljelykierto tulee itellä vähän luonnostaan, eikä tarvitse kauheasti miettiä.

Viljelijä kokee saavansa muilta alan ihmisiltä arvostusta eri tavalla, kuin aikaisemmin. Monet pitävät viljelytapaa kunnioitettavana. Maanäytteet on tiloilta toimitettava viiden vuoden välein, ja tuloksista on huomattu, että maan multavuus on jatkuvasti parantunut. Siihen uskotaan olevan syynä ympärivuotinen kasvillisuus ja muokkauksen vähentäminen. Kuitenkin ensimmäinen konkreettinen asia joka tilalla huomattiin, oli se, että aikanaan kun kaikki kynnettiin niin kokoojaputkista tuli sameaa vettä. Kun kyntämisestä luovuttiin, vesi muuttui vähitellen kirkkaaksi.

Jotain sinne ei enää huuhtoudu, se oli ensimmäinen motivoiva tekijä, josta huomasi että aina ei kannata tehdä kauheaa muokkausta.

Haasteiksi ja haittoiksi viljelijä mainitsee kerääjäkasvien kylvön, tai tarkennettuna kasvuston lopettamisen. Jos kerääjäkasvi alkaa rehottaa joillakin lohkon alueilla, niin todennäköisesti vilja ei sillä paikalla kasva kovin hyvin. Sitä on kuitenkin vaikea arvioida, onko kyseessä varsinainen haitta, koska tilanne on kuitenkin pellolle suotuisa. Kun edellä mainittu tilanne on havaittu, niin asia pitää hoitaa kuntoon, eikä olla välinpitämätön asian suhteen.

Jossain vaiheessa, kun alkaa vihertää, niin vetää sitten roundupit. Se on ehkä se ainut haitta. Jos olisi kasvipeitteisyys, jota ei muokata ollenkaan, niin ei olisi haittoja. Mutta sitten kun kylvetään toinen laji samalla, niin se hidastaa kylvöä ja joutuu tarkkailemaan kasvustoa.

Jos tulee kerääjäkasville suotuisa satokausi, niin se voi kasvaa viljan yli, ja vaikuttaa satoon merkittävästi. Kerääjäkasvit vievät hivenaineita pellostä, joita joillakin lohkoilla on jo ennestään vähän. Mutta tästäkin huolimatta maan multavuus paranee.

Jos yhdelle vuodelle haluaisi huippusadon, niin viljelijä jättäisi kerääjäkasvin kokonaan pois siitä viljelyvaiheesta. Kerääjäkasvin voisi kylvää esimerkiksi vasta ensimmäisen ruiskutuksen yhteydessä, jollakin kevytviskalla eli pintalevittimellä. Edellä mainittu

menetelmä vaatisi enemmän suunnittelua, kuin nykyinen tapa, jolloin kerääjäkasvi laitetaan maahan samaan aikaan viljan kanssa.

Noin 20 hehtaaria jätin ilman kerääjäkasvia tänä keväänä kiireen takia, mutta apilaa tai jotain muuta olisi hyvä vetää sekaan.

Rikkakasvien määrä tilalla on vähentynyt, mutta viljelijä uskoo sen johtuvan siitä, että rikkakasvien torjunta-aineet ovat parantuneet, saatavuus helpottunut ja hinnat laskeneet. Tästä syystä rikkakasvien määrän vertailu on melko hankalaa.

Ruiskutukseen on myös kiinnitetty aiempaa enemmän huomioita, eikä rikkakasvien määrän ajatella olevan kiinni viljelytavasta. Jos kerääjäkasvi alkaa rehottaa ja vie tilaa päälajilta, ja jotkut laskevat senkin rikkakasviksi. Mikäli puinnin jälkeen peltoon jää vielä runsas kasvusto, niin se torjuu hyvin rikkakasveja, kun niille ei jää tilaa kasvaa.

20 vuojen aikana rikkakasvit on ollut pääasiassa valvatti, ohake, saviheinä ja matara. Aikalailla hyvin on hävinnyt tuosta kuvasta. Kyllähän niitä tietysti vielä on, mutta ei ne enää ongelma oo.

Kyntämisen lopettaminen on vähentänyt tilan polttoainekustannuksia, mutta samalla se lisää kasvinsuojeluun käytettävän työajan määrää. Ajokertojen määräkin on noussut, mutta sitä ei koeta tilalla ongelmaksi, kun peltolohkojen vesitalous on kunnossa, ja pinta kestää hyvin.

No se ku on lopetettu kyntämine nii siinähä meni polttoainetta iha järettömästi. Sitten ku on kyntöny nin pitää vielä muokata. Polttoainekustannuksissa tulee säästöä tässä systeemissä. Mutta siihen en kyllä ossaa sannoo että tuleeko takkiin siinä kasvinsuojeluhommassa. Kun ne aineet on vaihtunu ja nyt ajetaan enemmän näitä kasvitautientorjunta-aineita. Kun kynnettiin niin ei ehkä tarvinnu ajjaa niin paljon. Jos kierto on hyvä niin kasvitautihommista ei oo niin paljon haittaa. Tällä tilalla kääntyy ehkä kuitenkin plussan puolelle, pääsee vähemmillä kuluilla, jos ei laske mukaan työaikaa.

Satomäärät ovat keskimäärin nousset ja pysyneet melko stabiilina. Ääri-ilmiöt eivät vaikuta niin paljoa sadon määrään. Esimerkiksi viime kesä oli alueella kuiva, ja alkanut kevät on ollut sateinen, niin silti viljelijä on voinut luvata ostajille tietyn määrän viljaa.

Ku joku ostattelee viljaa nii voi heti sannoo, että kuinka paljon voi myydä. Sen pystyy niin hyvin ennustamaan tässä viljelytavassa.

Tavoitteena tilalla on kuitenkin tämän ja ensivuoden aikana saada nostettua satomäärää. Viljelijä on panostanut isolla rahalla esimerkiksi kalkkiin, mutta uskomus siihen on, että potentiaalia piisaa. Keskisadon nostaminen on kuitenkin hieman epävarmaa, kun ostaa sekä vuokraa uusia peltolohkoja, ja niiden kunto ei välttämättä ole sama, mitä muilla lohkoilla.

Haastattelusta käy ilmi, että viljelijä on tyytyväinen valitsemaansa viljelytapaan, ja usko oman tilan kehittymiseen on kova. Hänen mielestään kaikkien kuitenkin kannattaa käyttää sitä viljelytapaa, jonka parhaaksi kokee.

No emmänytiiä kannattaako muiden kilpailijoiden käyttää samaa tapaa, alkaa pian pellot tuottaa. Riippuu siitä, kuka kysyy, jos on mukava nii voihan sitä suositella ja kertoa, mutta jos on perseestä, nii sanon, että kynä vaan saatana.

7 POHDINTA

Haastattelua tehdessä viljelijä tuo paljon samoja asioita esiin ympärivuotisen kasvipeitteisyyden hyödyistä, kuin mitä on käynyt ilmi eri kirjallisuudesta. Esimerkiksi maan multavuuden ja rakenteen parantumista viljelijä painottaa erityisen paljon, ja siitä kertovat myös lähes kaikki tutkimukset. Haastattelun tilalla viljellään pääosin eri viljalajeja, mutta viljelykiertoa monipuolistetaan esimerkiksi öljy- ja valkuaiskasveilla. Viljelijä kertoo oman kokemuksensa siitä, että peltolohkojen kokoojaputkista tuleva vesi on kirkastunut, kun kyntäminen on lopetettu. Tästä voi siis suoraan päätellä, että maan murut ja rakenne ovat muuttuneet kestävimiksi veden kuluttavaa vaikutusta vastaan, ja vesi kulkee peltomaan läpi salaojiin.

Kaltevilla peltolohkoilla käytössä oleva kasvukauden ulkopuolinen kasvipeitteisyys tuo suuren hyödyn, kun pintavalunnin määrä vähenee. Kasvit hyödyntävät vettä tehokkaasti, ja sitovat maan pintakerrosta juurillaan. Kasvipeitteisyys vähentää myös tuulieroosion määrää, kun maa ei jää paljaaksi.

Haitaksi tässä viljelymenetelmässä on koettu se, että samaan aikaan pääkasvin kanssa kylvettynä, voi aluskasvi viedä ravinteita ja kasvutilaa pääkasvilta. Haastattelussa ja kirjallisuudessa on kerrottu yhtäaikaistalle kylvölle vaihtoehtoinen menetelmä. Alus- tai kerääjäkasvin voi kylvää esimerkiksi kevytviskalla eli pintalevittimellä vasta ensimmäisen ruiskutuksen yhteydessä, jotta kasvit eivät joudu itämisvaiheessa kilpailemaan ravinteista. Yleinen ajatus kuitenkin on, että alus- tai kerääjäkasvin tulee olla sellainen, joka ei kilpaile isäntäkasvin kanssa. Joskus kilpailua voi kuitenkin syntyä, jolloin odotettu sato voi jäädä pienemmäksi.

Kirjallisuutta ja haastattelun vastauksia tarkistelemalla voi kuitenkin päätellä, että ympärivuotisen kasvillisuuden viljelystä ja ylläpitämisestä on havaittu enemmän hyötyjä, kuin haittoja.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin, minkälaisia ympäristöhyötyjä ympärivuotisella kasvipeitteisyydellä on. Kirjallisuudesta ja yrittäjän haastattelusta voidaan todeta, että kasvukauden ulkopuolinen kasvillisuus parantaa maan rakennetta, ja lisää maan pintakerrokseen orgaanista ainesta ja humusta. Viljelytapaa voidaan pitää hyvänä esimerkiksi sellaisille tiloille, joissa ei ole eläintuotantoa ollenkaan, ja pelloille ei saada lantaa.

Ympärivuotisen kasvipeitteisyyden lisääminen vähentää eroosiota ja ravinnehuuhtoumia. Kasvillisuus pidättää veden ja ravinteet hyvin, ja näin ollen ne pysyvät pellossa. Tilanne on myös kasville suotuisa, koska se saa ravinteista parhaan mahdollisen hyödyn, kun ne eivät valu hukkaan. Huuhtouman määrään vaikuttaa kasvipeitteisyyden lisäksi vuodenaika. Keväällä tulvien aikaan valunta on suurta, mutta jos pellossa on vielä keväällä talviaikainen kasvipeitteisyys, niin valunnan määrä pienenee huomattavasti. Vesi läpäisee maan paremmin, kun mururakenne on kunnossa. Jatkuvan kasvipeitteisyyden merkitys korostuu etenkin kaltevilla peltolohkoilla.

Työssä käy ilmi, kuinka tärkeää on pitää yllä monipuolista viljelykiertoa tiloilla, joissa ei kynnetä ollenkaan. Kyntämällä saadaan kasvitautien ja rikkakasvien määrää pienemmäksi, mutta suorakylvöä ja kevytmuokkausta suosivilla tiloilla näitä torjutaan monipuolistamalla viljelykiertoa.

Haastattelun vastauksista voidaan päätellä ainakin kyseisen tilan kohdalla, että monet kirjallisuudessa esitetyt väitteet ympärivuotisesta kasvipeitteisyydestä pitävät paikkansa. Mikäli haastateltuja olisi ollut enemmän, niin eroavaisuuksia tiedossa oleviin väitteisiin olisi voinut tulla enemmän.

LÄHTEET

- Alakukku, L. & Teräväinen, H., 2002. Maan rakenteen hoito. Keuruu: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.
- Alakukku, L., Mikkola, H., Nuutinen, V. & Palojärvi, A. 2004. Suorakylvöopas. Keuruu: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.
- Berninger, K., Tapio, P. & Willamo, R., 1996. Ympäristön suojelun perusteet. Tampere: Tammer-Paino Oy. toinen painos
- Björkvist, P. 2020. Onko suorakylvö varteenotettava vaihtoehto Suomessa nyt ja tulevaisuudessa? [Verkkajulkaisu]. Raasepori: Novian ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, maaseutuelinkeinot. Opinnäytetyö. [Viitattu 10.2.2021]. Saatavana: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202005128546>
- ELY. 2020. Kasvipeitteisyysvalvonta 2020. [Verkkajulkaisu]. Ohje ELY-keskusten tarkastajille. [Viitattu 23.5.2021]. Saatavana: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/opaat/valvontaohjeet/kasvipeitteisyysvalvonta/kasvipeitteisyysvalvonta-2020/>
- Hakala, H. & Välimäki, J., 2003. Ympäristön tila ja suojele Suomessa. Tampere: Tammer-Paino Oy. toinen painos.
- Katainen, M. 2018. Talviaikaisen kasvipeitteisyyden vaikutukset viljelyalueiden kiintoaine- ja ravinnekuormitukseen. [Verkkajulkaisu]. Turku: Turun yliopisto. Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta. Maantieteen ja geologian laitos. [Viitattu 23.5.2021]. Saatavana: https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/146567/Katainen_Markus_opinnayte.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Keskitalo, J., 2005. Maapallon muuttuva ilmasto. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Känkänen, H., 2004. Sato siirtymäkauden aikana. Teoksessa: L. Alakukku & al. Suorakylvöopas. Keuruu: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.

Känkänen, H. 2015. Typeä säädellään maahan muokkaamisen avulla. Teoksessa:
Toukoluoto, N. & Peltonen, S., 2015. Viljelykiertojen monipuolistaminen. Porvoo:
ProAgria Keskusten Liitto.

Laulajainen, J. 2019. Opas rotaatiolaidunnukseen. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Luonnonvara- ja ympäristöala. Agrologi, maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma. [Viitattu 10.2.2021]. Saatavana: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/267215/Laulajainen%20Jaana.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Malin, E., 2020. Kerääjäkasviopas. [Verkkojulkaisu]. Carbon action. [Viitattu 24.5.2021]. Saatavana: <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2020/06/Keraajakasviopas2020.pdf>

Mattila, T., Taipalus, S., Rikkonen, P. & Suutarinen, J. 2007. Investointiprosessien hallinta ja niiden kriittiset vaiheet maatalousyrityksissä. [Verkkojulkaisu]. MTT Taloustutkimus. [Viitattu 13.2.2021]. Saatavana: <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/442111/mtts143.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Partanen, M. E. 3.8.2020. Ruohonjuurella. [Blogikirjoitus]. Syyskylvöiset kasvit tuovat mahdollisuuksia ja monipuolisuutta nurmentuotantoon hiiltä sitoen. ProAgria. [Viitattu 4.3.2021]. Saatavana: <https://www.proagria.fi/blogit/ruohonjuurella/2020/08/03/syyskylvöiset-kasvit-tuovat-mahdollisuuksia-ja-monipuolisuutta>

Peltonen, S. & Anttila, S., 2017. Peltojen kunnostus. ProAgria Keskusten Liitto.

Peltonen, S., Pietola, L. & Joki-Tokola, E., 2019. Ilmastoviisas maatilayritys. ProAgrian Keskusten Liitto.

Peltonen, S. & Känkänen, H. 2017, s. 48. Orgaanisen aineksen lisäys. Teoksessa:
Peltonen, S. & Anttila, S., 2017. Peltojen kunnostus. ProAgria Keskusten Liitto.

Pethman, K. 8.5.2018. Kerääjäkasvi – mikä se on? [Blogikirjoitus]. ProAgria Etelä-Suomi. [Viitattu 24.5.2021]. Saatavana: <https://etela-suomi.proagria.fi/blogit/kerajakasvien-kokeiluja/2018/05/08/kerajakasvi-mika-se-on>

Pohjala, M. 2018. Alustava EU- esitys vaikeuttaisi syysmuokkauksia ja lopettaisi turvemaakynnot. [Verkojulkaisu]. Maaseudun Tulevaisuus. [Viitattu 11.2.2021].
Saatavana: <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/politiikka/artikkeli-1.235375>

Toukoluoto, N. & Peltonen, S., 2015. Viljelykiertojen monipuolistaminen. Porvoo: ProAgria Keskusten Liitto.