

Tuomo Hedetniemi

VILJELYKASVIVALIKOIMAN MONIPUOLISTAMINEN HEDETNIEMEN MAATI- LALLA

VILJELYKASVIVALIKOIMAN MONIPUOLISTAMINEN HEDETNIEMEN MAATILALLA

Tuomo Hedetniemi
Opinnäytetyö
Kevät 2021
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Tekijä: Tuomo Hedetniemi

Opinnäytetyön nimi: Viljelykasvivalikoiman monipuolistaminen Hedetniemen maatilalla

Työn ohjaaja: Antti Hirvonen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2021

Sivumäärä: 41

Hedetniemen maatilalla on pitkään viljelty tavanomaista rehuohraa ja kauraa, joiden kannattavuus on viime vuosina heikentynyt varsinkin viljan alhaisen hinnan ja nousseiden tuotantokustannusten takia. Yksipuolinen kevätviljojen viljely heikentää myös maan kasvukuntoa sekä aiheuttaa esimerkiksi sää-, sato-, laatu- ja hintariskejä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli monipuolistaa Haapajärvellä sijaitsevan tekijän kotitalan viljelykasvivalikoimaa ja siten vastata edellä mainittuihin haasteisiin. Työn tarkoituksena oli löytää vähintään yksi uusi tilalle teoriassa sopiva viljelykasvi. Käytännön kokeita ei aikataulusta ja vuodenajasta johtuen voitu suorittaa.

Tässä työssä käytettiin tutkimusstrategiana tapaustutkimusta. Empiirinen aineisto hankittiin tilalta ja teoreettinen viitekehys digitaalisista lähteistä. Aineistoa käsiteltiin laadullisilla ja määrällisillä menetelmillä. Tarkasteltaviksi valittavien uusien viljelykasvien tuli soveltua tilan nykyisille koneille, kalustolle ja tiloille. Herne, kumina, syysruis, syysrypsi ja öljyhamppu valittiin, koska ne täyttivät tämän ehdon sekä kiinnostivat tilaa ja tekijää eniten. Ensin etsittiin lähteistä kasvien ominaisuuksia, minkä jälkeen selvitettiin kasvien soveltuvuutta viljelykiertoon ja niiden esikasviarvoa. Sitten tiedusteltiin sadon kysyntää ostajilta ja tarkasteltiin kasvien kasvuaikoja. Seuraavaksi selvitettiin kasvien soveltuvuutta peltojen maalajeille ja lopulta vertailtiin uusien viljelykasvien kannattavuutta.

Tulosten mukaan parhaimmin tilalle soveltuisi syysrypsi, koska se oli kannattavin ja vartenotettavin uusi viljelykasvi. Syysrypsi täyttäisi kaikki uudelle viljelykasville asetetut vaatimukset. Tilan maajajit sulki pois herneen, kuminan ja syysruikin sekä kasvuaika öljyhampun. Työn tulokset ovat suuntaa antavia ja syysrypsin todellinen soveltuvuus tilalle ilmeni vasta käytännössä. Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia ja mahdollisesti myös kokeilla muitakin uusia kasveja. Yksi vaihtoehto voisi olla esimerkiksi tattari, joka jätettiin tästä työstä pois oletetun hallanarkuutensa ja pölyttäjätarpeensa takia.

Asiasanat: maatilat, monipuolisuus, valikoimat, viljelykasvit

ABSTRACT

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

Author: Tuomo Hedetniemi

Title of thesis: Diversification of crop assortment in Hedetniemi farm

Supervisor: Antti Hirvonen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2021

Number of pages: 41

Conventional feed barley and oats have been grown in Hedetniemi farm for a long time. In recent years their profitability has been weakened especially because of low grain price and increased production costs. Limited growing of spring cereals also weakens soil growth conditions as well as contains risks concerning weather, crop, quality and price. The objective of this thesis was to diversify crop assortment in author's parents' farm situated in Haapajärvi and in that way to meet the challenges mentioned above. The purpose of the thesis was to find at least one new cultivated plant theoretically suitable to the farm. Practical experiments could not be carried out due to timetable and season.

In this thesis case study was used as the research strategy. The empirical data was acquired from the farm and the theoretical framework from digital sources. The data was processed with qualitative and quantitative methods. New cultivated plants chosen for inspection had to be suitable for the existing machinery, equipment and facilities of the farm. Pea, caraway, winter rye, winter turnip rape and hemp oil plant were chosen because they fulfilled this condition and interested the farm and the author most. The characteristics of the plants were searched from the references first whereafter the suitability of the plants for crop rotation and their value as preceding crop in rotation were investigated. The demand of the crop was inquired from the buyers then and the growing times of the plants were examined. The suitability of the plants to the soil types of the fields was investigated next and eventually the profitability of new cultivated plants was compared.

According to the results, winter turnip rape would suit best for the farm because it was the most profitable and the most credible new cultivated plant. Winter turnip rape would fulfil all the set requirements for a new cultivated plant. The soil types of the farm excluded pea, caraway and winter rye and the growing time excluded hemp oil plant. The results of the thesis are indicative and the real suitability of winter turnip rape to the farm would not be found until in practice. In future, it would be interesting to study and possibly also to try out other new plants, too. Buckwheat, for example, could be one alternative. It was left away out from this thesis because of its assumed sensitivity to ground frost and need for pollinators.

Keywords: farms, diversity, assortments, cultivated plants

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	HEDETNIEMEN MAATILA	8
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	10
4	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	11
4.1	Herne	11
4.2	Kumina	13
4.3	Syysruis.....	14
4.4	Syysrypsi.....	16
4.5	Öljyhamppu	18
4.6	Viljelykierto ja esikasviarvo.....	20
4.7	Kysyntä	22
4.8	Kasvu aika.....	24
4.9	Maalajit ja pellot.....	24
4.10	Kannattavuus	27
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	31
6	POHDINTA	35
	LÄHTEET.....	37

1 JOHDANTO

Yleismaailmallisesti muun muassa ruokaturvallisuuden varmistaminen, ilmastonmuutokseen sopeutuminen, ympäristön pilaantumisen vähentäminen, ravitsemusturvallisuuden suojaaminen, köyhyyden vähentäminen ja kestävä maatalouden varmistaminen ovat syitä, miksi viljelykasvien moninaisuuden suojeleminen on tärkeää (Crop Trust 2021). Suomessakin viljalajien ja muiden viljelykasvien viljelyalat vaihtelevat jossain määrin vuosittain, mutta 2,3 miljoonan hehtaarin käytössä olevalla maatalousmaalla on perinteisesti viljelty selvästi eniten kahta viljalajia: ohraa ja kauraa (VYR 2021a). Vuonna 2020 viljeltiin eniten rehuohraa, noin 378 800 hehtaarilla (noin 17 prosentilla käytössä olevasta maatalousmaasta) ja toiseksi eniten kauraa, noin 347 900 hehtaarilla (noin 15 prosentilla maatalousmaasta). Rehuohraa ja kauraa viljeltiin siis yhteensä lähes kolmanneksella Suomen maatalousmaasta. (VYR 2021b.)

Vastaavasti tässä opinnäytetyössä tarkasteltavalla Hedetniemen maatilalla oli vuonna 2020 noin 38 hehtaaria maatalousmaata, josta noin 21 hehtaarilla (noin 55 prosentilla) viljeltiin tavanomaista rehuohraa ja noin 7 hehtaarilla (noin 19 prosentilla) kauraa eli tilalla viljeltiin vain kahta satokasvia. Pitkällä aikavälillä tilalla on pyritty viljelemään ohraa ja kauraa suunnilleen yhtä paljon sekä vuorottelemaan niitä lohkokokohtaisesti lähinnä kasvitautien ehkäisemiseksi. Rehuohran ja kauran lähes kolmen neljäsosan osuus tilan koko maatalousmaasta on yli kaksinkertainen eli huomattavasti suurempi koko Suomeen verrattuna. Yksipuolinen kevätviljojen, kuten rehuohran ja kauran, viljely heikentää maan kasvukuntoa sekä sisältää esimerkiksi sää-, sato-, laatu- ja hintariskejä (Peltonen 2018). Tilan peltojen kasvukunto ja viljelyvarmuus voisivat olla parempiakin, vaikka niitä on pyritty parantamaan esimerkiksi viherlannoitusnurmella, kalkituksella ja uusilla lajikkeilla.

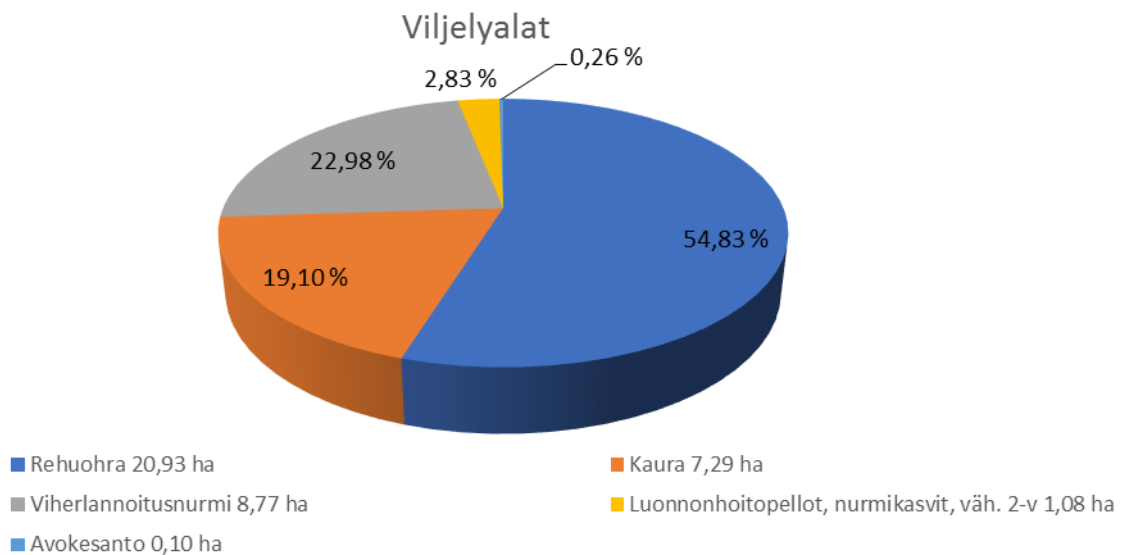
Rehuohran ja kauran kannattavuutta ovat viime vuosina heikentäneet varsinkin viljan alhainen hinta ja nousseet tuotantokustannukset. Kannattavuuteen vaikuttaa myös satotaso. Rehuohran ja kauran keskisato oli vuonna 2020 tilalla noin 3 500 kg/ha, kun se vuonna 2019 oli Suomessa noin 4 200 kg/ha (rehuohra) ja noin 3 930 kg/ha (kaura) (VYR 2021c). Monet kasvit, esimerkiksi luomuviljat ja erikoiskasvit, ovat ProAgrian vuosittaisissa viljelykasvien kannattavuusvertailuissa yleensä kannattaneet tavanomaista rehuohraa ja kauraa paremmin, mutta luomuviljat eivät Hedetniemen tilalla syksyllä 2019 tehdyn selvityksen mukaan kuitenkaan kannattaisi tilalla tavanomaisia viljoja paremmin. Riittämättömästä viljelykierrosta voi aiheutua myös suoranaista taloudellista tappiota.

Ohran katetuotto A (tuotot – muuttuvat kulut) oli monokulttuurissa enimmillään lähes 300 euroa hehtaarilta pienempi kuin viljelykierrossa (Jalli ym. 2019, 23).

Edellä mainittuihin haasteisiin pyrittiin vastaamaan tällä opinnäytetyöllä, jonka tavoitteena oli monipuolistaa Hedetniemen maatilán viljelykasvivalikoimaa. Työn tarkoituksena oli löytää tilán viljelykiertoon yksi tai useampi uusi viljelykasvi, joilla pyritäisiin parantamaan lähinnä tilán kannattavuutta sekä peltöjen kasvukuntoa ja viljelyvarmuutta.

2 HEDETNIEMEN MAATILA

Haapajärvellä, Oulun Eteläisen alueella sijaitseva tekijän kotitila, Hedetniemen maatila, kuuluu IV-viljelyvyöhykkeeseen ja C2-tukialueeseen. Tilan päätuotantosuunta on tavanomainen viljanviljely ja tilalla viljellään rehuohraa ja kauraa myyntiin. Tilan viljelykasvien jakauma vuonna 2020 ilmenee kuvista 1. Tilan noin 38 pellohehtaaria noin 21 hehtaaria viljeltiin rehuohraa, noin 7 hehtaaria kauraa, noin 9 hehtaaria viherlannoitusnurmea sekä yhteensä noin hehtaaria viljeltiin luonnonhoitopeltoa ja avokesantoa. Tilan peltopinta-ala on pienentynyt jonkin verran vuosien mittaan asuinrakentamisen ja vuokrapeltojen vähentymisen vuoksi.



KUVIO 1. Tilan viljelykasvien viljelypinta-alan jakauma vuonna 2020, kokonaispinta-ala 38,17 ha

Työssä käsiteltävien viljelykasvien tuli soveltua tilan nykyisiin viljelykäytäntöihin, koska tilalla ei haluta investoida uusiin koneisiin, kalustoon eikä tiloihin. Tilan nykytuotannon tärkeimpiä koneita ja kalustoa ovat kaksi traktoria, kyntöaura, joustopiikkiäes, kylvölannoitin, jyrä, leikkuupuimuri, peräkärry ja suursäkinostin. Tärkeimmät tilat ovat konehalli ja 168 hehtolitrin lämminilmakuivuri, jossa on varastotilaa noin 180 tonnille. Tilan kone- ja rakennuskanta vastaavat tilan peltoalaa ja sato-määriä eikä tilalla ole havaittu lisäkapasiteetin tarvetta.

Sadonkorjuun jälkeen syksyllä peltoja pyritään kalkitsemaan säännöllisesti ja tarvittaessa esimerkiksi torjumaan niiltä juolavehnää tai huuhtelemaan salaojia. Suurin osa puiduista viljapelloista eli

sänkipelloista ja kaikki kolmannen vuoden eli päätettävät viherlannoitusnurmet kynnetään syksyllä, millä tasataan kevään työhuippua ja vähennetään tilan hiesuisten maiden liiallisen kuivumisen riskiä, jota kevätkyntö lisää. Lisäksi tilan kasvipeitteiset eloperäiset maat kantavat koneita huonosti aikaisin keväällä, jolloin pellot kynnettäisiin. Osa sänkipelloista jätetään kyntämättä syksyllä ympäristökorvauksen peltöjen talviaikaisen kasvipeitteisyyden vaatimuksen takia.

Keväällä pellot kylvömuokataan joustopiikkiäkeellä maalajin ja tarpeen mukaan kahteen tai kolmeen kertaan, kylvetään perinteisellä kylvölannoittimella ja tarvittaessa jyrätään. Eloperäisillä mailla lannoitetaan väkilannoitteilla ja kivennäismailla lisäksi läheisiltä karjatiloilta hankitulla naudanelietelannalla. Kasvinsuojelua tehdään kasvukaudella tarpeen mukaan, ja tuleentunut sato puidaan loppukesällä tai syksyllä. Luonnonhoitopellot ja viherlannoitusnurmet niitetään vuosittain. Lietelannan levitykset, kasvinsuojeluruiskutukset, nurmipeltöjen niitot, kalkinlevitykset, kultivoinnit ja salaajien huuhtelut ostetaan urakointipalveluna.

Tilan viljelykierrossa ovat käytännössä mukana rehuohra, kaura ja viherlannoitusnurmi. Viljelykierrossa eivät ole mukana tilan monivuotiset luonnonhoitopellot ja avokesanto, jotka ovat joko kosteita, lähteisiä tai hankalanmuotoisia. Viljelykierrossa mukana olevia pelloja pyritään kierrättämään siten, että kerrallaan noin kolmasosa pelloista olisi viherlannoitusnurmena. Tällä pyritään siihen, että pelto saisi välillä levätä sekä maan rakenne ja kasvukunto paranisivat. Viherlannoitusnurmen jälkeen viljellään esikasvivaikutuksen maksimoimiseksi ensin rehuohraa. Tämän jälkeen vuorotellaan kauraa ja rehuohraa, joiden viljelyala pyritään pitämään suunnilleen samansuuruisena. Toisen kasvin viljely voi kuitenkin välillä painottua, kuten vuonna 2020, tai sitä voidaan tarvittaessa painottaa esimerkiksi sadon markkinatilanteen mukaan.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tässä työssä käytettiin tutkimusmenetelmänä tapaustutkimusta. Empiirinen aineisto hankittiin Hedetniemen maatilalta ja teoreettinen viitekehys digitaalisista lähteistä, joista löytyi ajantasaisin tieto varsinkin erikoiskasveista. Aineistoa käsiteltiin laadullisilla ja määrällisillä menetelmillä. Työn aika-taulu ja vuodenaika eivät mahdollistaneet työlle todennäköistä lisäarvoa synnyttäviä tilakokeita. Työn tekijä valitsi tilan osallisena työssä tarkasteltavat viljelykasvit oman kiinnostuksensa mukaan yksin, mutta työssä hyödynnettiin tekijän ohella myös tilan muiden osallisten kokemusperäistä tietoa. Valittavien kasvien tuli olla viljeltävissä tilan nykyisillä koneilla, kalustolla ja tiloilla.

Ensin etsittiin lähteistä tilalle kaavailtujen viljelykasvien ominaisuuksia, minkä jälkeen selvitettiin kasvien sopivuutta tilan viljelykiertoon ja niiden esikasviarvoa. Sitten tiedusteltiin sadon kysyntää ostajilta ja tarkasteltiin kasvien kasvuaikoja. Seuraavaksi selvitettiin kasvien soveltuvuutta tilan peltojen maalajeille. Lopulta vertailtiin kasvien taloudellista kannattavuutta hehtaarikohtaisella kate-tuotolla A eli myyntikatteella, joka saadaan vähentämällä kasvin tuotoista (satotuotot ja tuet) sen viljelystä aiheutuneet muuttuvat kustannukset (siemen-, lannoite-, kasvinsuojelu- ja muut muuttuvat kustannukset) (Mtech Digital Solutions 2017). Näiden kriteerien perusteella tarkasteltiin viljelykasvien sopivuutta Hedetniemen maatilalle, tehtiin tuloksista johtopäätökset ja lopuksi pohdittiin tuloksia ja opinnäytetyöprosessia.

4 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

Tuloksissa etsittiin ensin lähteistä tilalle kaavailtujen viljelykasvien ominaisuuksia, minkä jälkeen selvitettiin kasvien sopivuutta viljelykiertoon ja niiden esikasviarvoa. Sitten tiedusteltiin sadon kysyntää ostajilta ja tarkasteltiin kasvien kasvuaikoja. Seuraavaksi selvitettiin niiden soveltuvuutta tilan peltojen maalajeille ja lopulta vertailtiin viljelykasvien kannattavuutta.

4.1 Herne

Herne (*Pisum sativum*) on hernekasvien heimoon kuuluva ikivanha viljelykasvi, jota viljellään sekä ihmisravinnoksi että rehuksi. Yleensä siitä käytetään ravinnoksi siemenet, mutta joidenkin lajikkeiden palotkin ovat syötäviä. (Varjellen viljelty 2021.) Herneen kasvuaika on noin 96 vuorokautta (Farmit 2021a). Vuonna 2020 hernetä viljeltiin yhteensä vajaalla 25 000 hehtaarilla, josta ruokahernetä noin 19 700 ja ruokahernetä noin 5 200 hehtaarilla (VYR 2021b). Herneenviljely perustuu viljelysopimuksiin, joita Suomessa tekevät ainakin Apetit, A-Rehu ja Hankkija.

Herne (kuvio 2) viihtyy ilmvassa, hyvärakenteisessa maassa, jonka pH on yli 6,5. Parhaita herne-maita ovat multavat hietasavet ja saviset hietamaat, kun taas hyvin multavia maita tulee välttää lakoriskin vuoksi. Hernetä tai muuta palkokasvia viljellään kasvitautien torjunnan takia samalla loh-kolla korkeintaan joka viides tai joka kuudes vuosi. Useimmat kasvit soveltuvat herneelle esikas-veiksi, joskin nurmikasvit eivät sovellu tuhoeläinten ja rikkakasvien eivätkä porkkana sekä palko- ja öljykasvit kasvitautien takia. Monivuotiset rikkakasvit juolavehnä, valvatti ja ohdake tulee hävittää jo esikasvia viljeltäessä. (Aaltonen ym. 2016, 5–6.)



KUVIO 2. Herne (Tilasiemen 2021)

Herne pystyy normaalisti sitomaan tarvitsemansa typen juurinystryöllään. Siemenen ympäys typipakteerilla varmistaa typensidonnan pelloilla, joille kylvetään ensi kerran hennettä. Keväällä annettavalla typpilannoituksella pyritään turvaamaan kasvin typen saanti kasvukauden alussa. Typpilannoitustarve pienenee maan multavuuden noustessa. Lannoitteen valinnassa tulee huomioida myös se, että herne tarvitsee runsaasti kaliumia, rikkiä ja fosforia. Lannoitus tulisi tehdä sijoituslannoituksena ja kuivissa oloissa kasvuun lähtö tulisi varmistaa varovaisella kastelulla. (Aaltonen ym. 2016, 6, 10.)

Herne on herkkä maan tallaukselle ja tiivistämiselle, joita tulee mahdollisuuksien mukaan välttää. Hennemaa kannattaa kynnä paluuauroilla syksyllä. Kosteuden säilyttämiseksi maa kannattaa useimmiten tasausäestää ja sen jälkeen kylvömuokata ja kylvää peräkkäin. Herne voidaan kylvää maan kosteuden mukaan 3–7 cm:n syvyyteen ja äestää kylvösyvyyden perusteella. Hennettä ei saa kylvää liian märkään maahan. Käyttötarkoitus määrittää sopivan lajikkeen ja maan kasvukunto ja maalaji taimettuvien siementen määrän. (Aaltonen ym. 2016, 7–8.)

Kestorikkakasvit hävitetään hernelohkoilta pääsääntöisesti ennen hennien viljelyä. Tasainen kylvö, hyvät itämisolot ja hennien nopea kasvuunlähtö vähentävät rikkakasvien kasvumahdollisuuksia ja edistävät hennien kilpailukykyä. Lohkokohtaisella kasvinvuorottelulla vähennetään maalevintäisiä kasvitauteja ja tuhoeläimiä sekä varmistetaan, etteivät kestorikkakasvit lisäänty ongelmaksi asti viljelykierron aikana. Alueellisella viljelykierrolla tehostetaan tuhoeläinten ja pahkahomeen torjuntaa. Tuorehennien sadonkorjuussa tulee huomioida, että herne tuleentuu hyvin nopeasti varsinkin

lämpimällä säällä. Herneen sopiva puintikosteus on 20–25 prosenttia. Herne tulee kuivata hitaasti, jotta herneen pinta ei rikkoudu. (Aaltonen ym. 2016, 8, 10.)

4.2 Kumina

Kumina (*Carum carvi*) on kaksivuotinen sarjakukkainen putkikasvi, jonka siemenistä suurin osa käytetään sellaisenaan mausteeksi ja osasta tislataan öljyä, jota käytetään aromiaineena esimerkiksi kosmetiikka- ja lääketeollisuudessa. Kuminan viljelyala Suomessa on noin 20 000 hehtaaria. Kuminan viljely Suomessa onnistuu Oulun korkeudelle asti ja perustuu lähinnä viljelysopimuksiin, joita tekevät ainakin Arctic Taste Oy, Caraway Finland Oy ja Trans Farm Oy. Kumina tuottaa Suomessa keskimäärin kolme satoa vasta kylvöä seuraavina vuosina, koska osa yksilöistä pysyy kasvullisessa vaiheessa pidempään. Kuminan tuet maksetaan silti myös kylvövuonna. (Farmit 2021b.) Satovuosien lisääntyessä sato yleensä heikkenee ja rikkakasviongelmat lisääntyvät. Kumina (kuvio 3) sopii hyvin erityisesti viljakiertoiseen viljelykiertoon ”väliskasviksi” ja vähentämään viljojen kasvi-tauteja. (Arctic Taste 2018.)



KUVIO 3. Kumina (Farmit 2021b)

Kumina soveltuu viljeltäväksi viljatilalle, koska tavanomaiset peltoviljelykoneet ja -laitteet soveltuvat kuminalle ja koska se monipuolistaa yksipuolista viljelykiertoa. Syväjuurisena ja maahan paljon eloperäistä ainesta jättävänä se myös parantaa maata ja on siten erinomainen esikasvi varsinkin syysviljoille. Peruna, juurikasvit ja kevätiljat sopivat hyvin kuminan esikasveiksi, kun taas syysviljojen jälkeen kuminaa voi suositella varauksella. Pakkahomeriskin takia kuminan esikasveiksi ei

suositella kuminaa, öljykasveja, hernettä ja härkäpapua. Jos nurmi on esikasvina, tulee se hävittää glyfosaatilla ennen kuminan kylvöä. Myös saunakukka ja juolavehnä tulee torjua jo esikasvilta. Kuminalle sopivat parhaiten kivennäismaat, joiden pH on 6,0–6,5. Poutivilla tai kuorettuvilla mailla kumina ei välttämättä taimetu hyvin ja eloperäisillä mailla kasvinsuojelu, rouste ja mahdollinen kosteustila voivat tuottaa haasteita. Talvituhoja kuminalla ei yleensä esiinny. (Trans Farm 2021e.) Kuminalohkoa perustettaessa on tärkeää säilyttää maan kosteutta sekä muokata ja kylvää matalaan (Trans Farm 2021a). Kuminan lannoituksessa tärkein ravinne on typpi, muita keskeisiä ovat fosfori, kalium ja boori (Trans Farm 2021b).

Kuminan puinti on ajankohtaista, kun kasvustoa ravistellessa siemeniä varisee maahan. Hedetnien tilan puimurista ei tosin löydy kuminan säätöarvoja, joita voidaan kuitenkin hakea rypsin ja rapsin ohjearvoista. Kumina tulee kuivata matalalla lämpötilalla ja kierrätyksellä välittömästi puinnin jälkeen, jottei kuminan laatu heikkene. Puimuri, kuivuri, kaatosuppilo ja peräkärry tulee puhdistaa kuminan jälkeen huolellisesti, minkä jälkeen kuivurissa on vielä hyvä kierrättää rehuviljaa tai lajitte-lujätettä, joka kerää viimeiset pölyt ja tuoksut. Paras kuminan varastointitapa on tiivis, kannellinen siilo, mutta pienet erät voidaan pakata myös suoraan suursäkkeihin. (Trans Farm 2021d.)

4.3 Syysruis

Ruis (*Secale cereale*) on vehnän ohella tärkein leipäviljamme (Martat 2021). Vuonna 2020 ruista viljeltiin yhteensä noin 19 700 hehtaarilla, josta syysruista noin 18 800 ja kevätruista noin 900 hehtaarilla (VYR 2021b). Rukiin viljelyyn on tarjolla populaatio- ja hybridiruislajikkeita sekä synteettisiä ruislajikkeita. Ristipölytteisenä lajina rukiin siemen taantuu nopeasti, joten siemen tulee uusia riittävän usein. (VYR 2021d.)

Syysrukiin kasvuaika on noin 340 päivää (Hankkija 2020). Syysruista voidaan viljellä viljelyvyöhykkeillä I–III. Pohjoisimmilla alueilla tulee viljellä vain talvenkestävimpiä suomalaisia populaatiolajikkeita. Kasvualustan on korkeaan satotasoon pyrittäessä oltava hyvässä kunnossa, tosin muutoin ruis on kasvupaikan suhteen vaatimaton. Syysruis viihtyy savi- ja hietamailla, mutta multa- ja turvemaita ei suositella rukiin viljelyyn. Ruis sietää myös melko hapanta maata (pH 5,5–7,0), joskaan leipäviljan tuotantoon maa ei saa olla liian hapanta. Ruis (kuvio 4) sopii parhaiten laajoille peltoaukeille, joilla tähkät kuivuvat hyvin puintikuntoon. Pellon tulisi olla myös viettävä, eikä sillä saa olla painanteita, joissa seisova vesi ja jää voisivat tuhota oraan. (VYR 2021e.)



KUVIO 4. Ruis (Boreal 2021)

Ruis pystyy hyödyntämään alempia maakerroksia ja toimii kasvipeitteenä ehkäisten erityisesti kaltevien maiden eroosiota. Rukiin kylvöä tulee miettiä jo keväällä varaamalla syyskylvölle sopiva pelto lohko ja esikasvi. Yleisimmät rukiin esikasvit ovat aikainen ohra ja öljykasvit, mutta usein esikasveina ovat myös kesanto, kevätvehnä, ruis ja syysvehnä. Ruis tasaa työhuippuja viljelykierroissa, mutta toisaalta usein puintiaikaan ajoittuva kylvötyö voi sekoittaa puinteja. Rukiin paras kylvöaika on elokuun viimeinen kolmannes, mutta kylvö onnistuu aina syyskuun puoliväliin asti. (VYR 2021f.)

Liian aikaisin kylvetty ruiskasvusto on rehevä jo syksyllä, mikä voi aiheuttaa kahukärpästuhoja ja heikentää talvehtimistä. Liian myöhään kylvetty ruis ei ehdi kasvaa ja versoa kunnolla ennen talvea. Lumipeite suojaa talvehtivia kasveja estäen niitä jäätymästä, mutta luo samalla otolliset olosuhteet talvehtivia oraita vioittavan lumihomeen aiheuttajasienelle. Lumihome voi tarttua kylvösiemenestä, jäätinviljasta tai kasvijätteestä. Lumihometta torjutaan monipuolisella viljelykierrolla, lumihometta kestäville lajikkeilla, maltillisella syyslannoituksella, peitatulla siemenellä ja syksyisellä kasvustoruiskutuksella. (VYR 2021f.) Rukiin puinti on kevätiljoja hitaampaa, koska rukiin olkimäärä on suurempi, korsi on pidempi ja sitkeämpi ja kasvusto on enemmän laossa. Puinnissa tavoitellaan hyvää leivontalaatua ja sakolukua, jonka kannalta paras puintiajankohta on viisi päivää keltatuleentumisen jälkeen. (VYR 2021g.)

4.4 Syysrypsi

Rypsi (*brassica rapa* ssp *oleifera*) on ristikukkainen laji. Rypsin satona korjataan pieniä siemeniä, joista puristettavaa öljyä käytetään elintarvikkeissa ja jäljelle jäävää valkuaispitoista rouhetta eläinten rehuna. (Ruokatieto 2021c.) Rypsi on Suomen viljellyin öljykasvi. Vuonna 2020 sitä viljeltiin yhteensä vajaalla 19 000 hehtaarilla, josta kevätrypsiä noin 18 100 ja syysrypsiä noin 800 hehtaarilla. (VYR 2021b.) Rypsiä tuotetaan sopimusviljelynä. Sitä voidaan viljellä samoilla koneilla kuin viljojakin, mutta sen viljelytekniikka poikkeaa kuitenkin jossain määrin viljojen viljelytekniikasta. Viljelyn suunnittelussa varmistetaan ensin lohkovalinnalla se, että maan rakenne ja pH ovat kunnossa. Tämän jälkeen päätetään, viljelläänkö rypsiä (kuvio 5) vai rapsia ja valitaan tilalle parhaiten soveltuva lajike. (VYR 2021h.)



KUVIO 5. Rypsi (Ruokatieto 2021c)

Parhaiten syysrypsin ja -rapsin kasvupaikaksi soveltuu viettävä peltolohko, joka ei ole maalajiltaan pelkkää savimaata. Lohkoa valittaessa tulisi välttää metsälohkoja ja metsänreunoja, joissa peurat, kauriit, hirvet ja jänikset viihtyvät. Kylvössä haasteena voi olla siementen itämiseen riittävä kosteus. Toisaalta syysrypsin on huomattu kärsivän märkyydestä enemmän kuin syysrapsin, joten lohkon vesitaloudesta tulee huolehtia. Pakkasta syysrypsi kestää erinomaisesti, mutta talvehtimisessa on

kuitenkin ollut haasteita joinakin vuosina. Aikaisesta kylvöajankohdasta (heinä-elokuun vaihde) johtuen syysöljykasvien esikasveiksi soveltuvat parhaiten kesanto, nurmet, aikaiset viljat ja herne. (VYR 2021i.) Syksyllä syysöljykasvit muodostavat lehtiruusukkeen, joka talvehtii lumen alla suojassa ja joka lähtee lumien sulettua taas kasvamaan. Syysrypsillä ja -rapsilla on hyvä esikasviarvo maata muokkaavan paalujuuren ansiosta. Siitä on täten hyötyä seuraavalle viljakasville, vaikka talvehtiminen epäonnistuisikin. (VYR 2021j.)

Syysöljykasvien syyslannoitukseen on valittava kasvin fosforitarpeen mukaan runsasfosforinen lannoite, jossa on myös kaliumia, rikkiä ja booria. Starttifosforista on todettu olevan hyötyä syysöljykasveille ja kevyillä mailla voi olla tarpeen varmistaa kaliumin riittävyys. Kevätlannoitus tehdään aikaisin keväällä typpi-rikki-lannoitteella suhteessa 5:1. Syysöljykasvien kevätlannoituksen voi myös jakaa. (VYR 2021k.)

On tärkeää torjua rikkakasvit syksyllä, jotta vältetään niistä aiheutuvat talvehtimisongelmat. Pahkahometta tulee torjua tarpeen mukaan ja möhöjuuren torjumiseksi öljykasveja ei tule viljellä samalla loholla useammin kuin viiden vuoden välein. Etanoita voi torjua kynnöllä tai kemiallisesti rautafosfaatilla. Satovuoden keväällä tulee mahdollisesti torjua rapsikuoriaisia ja myöhemmin kasvukaudella rapsikärsäkkäitä, litusääskiä ja kaalikoita. (VYR 2021l.)

Syysrypsi- ja rapsi kukkivat usein jo touko–kesäkuussa, minkä vuoksi öljykasvien tuholaiset aiheuttavat usein vähemmän harmia. Syysöljykasveilla on usein kevätöljykasveja vähemmän kasvi-tauteja. Syysrypsi ja -rapsi katkaisevat myös viljojen taudinaiheuttajien elinkierron ja vähentävät seuraavan viljakasvin tautipainetta. Syysöljykasvit soveltuvat hyvin viljatilan viljelykiertoon ja tasaa-vat tilan työhuippuja. Syysrypsi puidaan noin 1–2 viikkoa ennen kevätrypsiä, yhtä aikaa aikaisen monitahoisien ohran kanssa ja ennen syysrapsia. (VYR 2021j.)

Syysöljykasvien puinnin voi aloittaa, kun siemenen kosteus on 20–25 prosenttia. Yleensä rypsi kannattaakin puida ja kuivata vasta viljojen jälkeen. Syysrypsi- ja -rapsikasvustot ovat yleensä korkeita ja puinti normaalilla leikkuupöydällä voi olla haastavaa. Erillinen pystyterä helpottaa puintia ja estää varisemista. Siementen kuivaus tulee aloittaa välittömästi sadonkorjuun jälkeen, sillä puintikostean rypsin ja rapsin siemen lämpenee nopeasti. Siemenet kuivataan 7–9 prosentin loppukosteuteen. Kuivauslämpötila ei saa olla liian korkea, jottei siemenen sisältämä öljy ala härskiintyä. Ennen varastointia siemenet tulee jäähdyttää huolellisesti. (VYR 2021m.)

4.5 Öljyhamppu

Hamppu (*Cannabis sativa*) on yksivuotinen putkilokasvi, jolla on voimakas paalujuuri ja ominais-
tuoksu. Se kasvaa noin 1,5–2 metriä korkeaksi ja sen hede- ja emikasvit ovat eri yksilöitä. Hamppu
voidaan jakaa käyttötarkoituksen mukaan joko kuitu- tai öljyhamppulajikkeisiin. Tässä työssä tar-
kasteltavaa öljyhamppua tuotetaan sen hyvälaatuista öljyä, proteiinia, kuitua, mineraaleja ja vita-
miineja sisältävien siementen takia. Tuotteissa tarvittavia perusjakeita eli siementä, kuorittua sie-
mentä, öljyä, kuorirouhetta ja proteiinijauhetta voidaan käyttää myös sellaisenaan tai niistä voidaan
jalostaa muun muassa proteiinituotteita, olutta, pastaa, hamppumaitoa, leipomotuotteita, kosme-
tiikkaa tai eläinten rehua. Öljyhamppu on luontaisesti gluteeniton, mikä tarjoaa tiloille mahdollisuu-
den erikoistua gluteenittomien raaka-aineiden viljelyyn, suoramyyntiin, lähijalostukseen ja rehun
tuottamiseen. Hampun myyntiargumentteina voidaan käyttää myös maidottomuutta, laktoositto-
muutta, kasvipörsäisyyttä, tuotannon puhtautta ja korkeaa proteiinipitoisuutta. Hampulla voidaan ha-
luttaessa lisätä Suomen valkuaisomavaraisuutta ja monipuolistaa viljelyä. (Norokytö 2013, 6–7,
21–22.) Öljyhamppun viljely on lisääntynyt Suomessa huomasti viime vuosina. Vuonna 2010 hamp-
pua viljeltiin vain 18 hehtaarilla, kun sitä vuonna 2018 viljeltiin jo 668 hehtaarilla. (Koskinen 2019.)
Öljyhamppun (kuvio 6) viljely perustuu viljelysopimuksiin, joita Suomessa tekevät ainakin Elix Oil
Oy ja Trans Farm Oy.



KUVIO 6. Öljyhamppu (Trans Farm 2021f)

Hampulle parhaita esikasveja ovat härkäpapu, sinimailanen, kesanto ja apila, mutta myös viljat sopivat esikasveiksi. Maustekasvit eivät sen sijaan ole parhaita mahdollisia esikasveja, sillä ne voivat jättää hampun siemenöljyyn sivumakua. Pahkahomeen isäntäkasvit, kuten peruna, kaalit, herne, porkkana ja muut öljykasvit eivät myöskään sovi hampun esikasveiksi. Hampun jälkeen voidaan kasvattaa melkein mitä kasveja tahansa, paitsi rypsiä pahkahomeriskin takia. Hyvä hamppukasvusto jättää maan kuohkeaksi ja vähentää rikkakasvipainetta, mikä kannattaa ottaa huomioon seuraavaa viljelykasvia valittaessa. Suomessa tulee hampun viljelytukea saadakseen käyttää sertifioitua kylvösiementä eli kotimaista FINOLA-lajiketta, jossa on alle 0,2 prosenttia päihdyttävää THC-yhdistettä. (Norokytö 2013, 13, 17.)

Parhaiden tulosten saamiseksi hamppu kannattaa kylvää tilan parhaille lohkoille. Öljyhamppu viihtyy hyvin multavilla ja hikevillä mailla, joiden pH on 6–7. Kuorettuvat, vettä huonosti läpäisevät maat eivät sovellu hampun viljelyyn. Tasaiset maat ovat parhaita viljelyyn, sillä hamppu ei pidä notkelmissa seisovasta vedestä, joka voi haitata varsinkin juuriston kasvun alkuvaihetta. Yleensä sadosta kerätään vain kasvin yläosan siemensato, kun taas lehtimassa ja juuristo jäävät peltoon lisäämään orgaanista ainesta. Öljyhampun sato-odotus on 600–1000 kiloa hehtaarilta, joskin koealoilta on saatu yli 2000 kilon hehtaarisatoja. (Norokytö 2013, 9, 11, 21.)

Hamppu kylvetään yleensä toukokuussa lämpimään ja kosteaan maahan noin 1–2 cm:n syvyyteen ja 12 cm:n rivivälillä. Hyvällä maalla hamppu itää viikon ja kukkii kuukauden sisällä kylvöstä. Öljyhampun satotaso reagoi voimakkaimmin typpilannoitukseen, jonka sopiva taso on 60–80 kg/ha. Fosforilannoitukseen öljyhamppu sitä vastoin ei reagoi merkittävästi. Hamppu hyötyy selvästi myös mykorritsasienestä, mikä kannattaa ottaa huomioon viljelyssä. Öljyhampulla ei ole havaittu merkittäviä tuholaishyönteisiä. Etenkin sateisina syksyinä voi esiintyä harmaahometta ja pahkahometta, joita voi ehkäistä väljällä kylvöllä, hyvällä kiertosuunnitelmalla ja riittävän aikaisella puinnilla. Hampulle haasteellisia rikkakasveja voivat olla villi tattari, hukkakaura, jauhosavikka, kumina ja matarat. (Norokytö 2013, 11, 14–17.)

Hampun viljely tasaa tilan työhuippuja. Hampun kasvu-aika on Finola Ky:n mukaan 120–130 päivää, joka vaihtelee ympäristön olosuhteiden mukaan. Puinti aloitetaan, kun noin 80 prosenttia siemenistä on tummia. Puinti voidaan aloittaa rypsin tai pellavan säädöillä ja hakea sitten hampulle sopiva

säätö. Öljyhamppu puidaan tavallisella puimurilla, mutta terien tulee olla hyvässä kunnossa hampun kuitupitoisen korren vuoksi. Korsi voidaan silputa tai ohjata suoraan peltoon. Silppuria on tarkkailtava, sillä korsi voi siihen kiertyessään aiheuttaa palovaaran. (Norokytö 2013, 17.)

Siemensato ei saisi jäädä seisomaan ennen kuivausta eikä pakkaantua kuivuriin, etteivät siemenet homehtuisi. Sato on kuivattava 3–4 tunnin kuluessa puinnista mahdollisimman hitaalla kierrolla ja suurella ilmamäärällä alle 30 asteen lämpötilassa 7–9 prosentin säilöntäkosteuteen. Öljyhampun siemen säilyy varastossa huolellisesti linnuilta ja jyrsijöiltä suojattuna noin kolme vuotta. (Norokytö 2013, 18–19.)

4.6 Viljelykierto ja esikasviarvo

Tilalle kaavailtavien uusien viljelykasvien tulee soveltua viljelykiertoon tilan nykyisten kasvien eli rehuohran, kauran ja viherlannoitusnurmen kanssa. Tämä tarkoittaa sitä, että niitä tulee voida viljellä ennen viljelykasvia ja viljelykasvin jälkeen. Hernettä tai muuta palkokasvia viljellään hernetä voittavien kasvitautien torjunnan vuoksi samalla loholla korkeintaan joka viides tai joka kuudes vuosi. Herneen viljelykierrossa tulee huomioida myös palkokasveja sisältävät seoskasvustot ja ke-rääjäkasvit. Hernekääriäisiä tulisi torjua alueellisesti sijoittamalla uusi hernelohko mahdollisimman kauaksi edellisvuoden hernelohkoista. Useimmat kasvit soveltuvat herneen esikasveiksi, pois luki-nurmikasvit tuhoeläinten ja rikkakasvien ja porkkana sekä palko- ja öljykasvit kasvitautien takia. (Aaltonen ym. 2016, 5, 10.) Herne on hyvä esikasvi muille kasveille, koska se jättää maahan hidasliukoisia typpiyhdisteitä ja katkaisee viljan kasvitautien leviämisen. Esikasviarvo on pitkäkor-tisilla lehdellisillä lajikkeilla parempi. (Käki 2007, 5.)

Kumina on paksun juurensa ansiosta erittäin hyvä esikasvi yksipuolisessa viljanviljelyssä varsinkin syysviljoille (Farmit 2021b). Kuminapelto tulee ruiskuttaa glyfosaatilla puinnin jälkeen syksyllä eten-kin, jos kuminan jälkeen aiotaan kylvää syysviljoja, tai vaihtoehtoisesti vasta keväällä. Kumina tulee lopettaa tehokkaasti, koska muiden viljelykasvien sadossa ei saa esiintyä yhtään vahvasti tuoksu-vaa kuminan siementä. Viljoja olisi suotavaa viljellä useampi vuosi kuminavuosien välissä. Viljoista torjutaan kuminaa orasruiskutuksella. Öljykasveista kaikkea kuminaa ei saada torjuttua, mutta öljykasvien viljelyä kuminan jälkeen ei pakkahomeen takia suositella muutenkaan. Kyntö tehoaa ku-

minaan melko hyvin, mutta kevytluokka ei siihen juurikaan tehoa. (Trans Farm 2021c.) Aikaisempi kasvusto tulee käsitellä glyfosaatilla lähes kaikissa tapauksissa ennen kuminan viljelyyn ryhtymistä eikä kuminaa käytännössä kannata kylvää heti nurmen jälkeen (Arctic Taste 2018).

Syysruis tasaa työhuippuja viljelykierroissa, mutta toisaalta ruis kylvetään usein puintiaikaan, mikä sekoittaa puinteja. Rukiin yleisimmät esikasvit ovat aikainen ohra ja öljykasvit, mutta ruista kylvetään usein myös kesannon, kevätvehnän sekä rukiin tai syysvehnän jälkeen. Palkokasvit ovat myös hyviä esikasveja rukiille. Kevättrypsi olisi hyvä esikasvi syysviljoille Etelä-Suomessa, mutta syysruisiin kylvö voi myöhäisenä syksynä siirtyä liian pitkälle. Syysrypsi sopii hyvin esikasviksi, koska se puidaan kevättrypsiä aikaisemmin. Nurmi, joka päätetään glyfosaattiruiskutuksella kesällä, on myös erinomainen syysruisiin esikasvi. Luomuviljelyssä avokesannolla voidaan myös torjua rikkakasveja, erityisesti juolavehnää. (VYR 2021f.)

Öljykasvit soveltuvat suomalaiseen viljelykiertoon hyvin. Rypsin paalujuuri vähentää muokkaustarvetta viljelykierrossa ennen seuraavaa kasvia. Rypsin jälkeen maassa on tyypeä seuraavalle kasville, esimerkiksi vehnälle. Viljojen taudit eivät tartu rypsiin, joten rypsi toimii puhdistajana viljelykierrossa ja vähentää viljojen tautientorjuntatarvetta. Öljykasvit ovat merkittäviä esikasveja myös taloudellisesti. Esimerkkilaskelman (taulukko 1) sadonlisäys on laskettu viljalle, joka seuraa viljelykierrossa öljykasveja. Laskelmassa on huomioitu, että pelto joko kevytluokataan tai suorakylvetään öljykasvien jälkeen. Laskelman mukaan esikasviarvo saadaan niin sadonlisäyksestä, pienemmästä kasvitautien torjuntatarpeesta kuin vähennetystä muokkaustarpeestakin. (VYR 2021n.) On myös huomioitava, että esikasviarvo kasvaa viljan hinnan noustessa.

TAULUKKO 1. Öljykasvien taloudellinen esikasviarvo viljelykierrossa, viljan keskihinta 150 €/tn

Esimerkkilaskelma esikasviarvosta	kg/ha	Yht. €
Sadonlisäys	300	45,00 €
	<i>krt</i>	
Pienempi kasvitautien torjuntatarve	0,5	20,00 €
	<i>h</i>	
Vähennetty muokkaustarve	0,5	25,00 €
Yhteensä		90,00 €

Hampun jälkeen voidaan kasvattaa lähes mitä kasveja tahansa. Pahkahomeriskin takia rypsiä ei kuitenkaan suositella viljeltäväksi hampun kanssa samoilla lohkoilla lähivuosina. Hampun esikasvivaikutus kannattaa huomioida seuraavalla viljelykasvilla. Hamppu kuohkeuttaa maata ja vähentää rikkakasvipainetta varjostamalla. Hamppua ei kannata puida liian myöhään syksyllä, jottei se varisuta siementä maahan. Hamppua voidaan viljellä viljojen jälkeen, mutta parhaiten hampun esikasveiksi sopivat härkäpapu, sinimailanen, kesanto ja apila. Maustekasveja ei suositella viljeltäviksi ennen hamppua, sillä ne voivat jättää sivumakua hampun siemenöljyyn. Tämä kannattaa huomioida myös sadon käsittelylaitteissa. (Norokytö 2013, 11.) Viljelykasvien ominaisuuksia ja niiden sopivuutta viljelykiertoon on koottu taulukkoon 2.

TAULUKKO 2. Viljelykasvien ominaisuuksia ja sopivuus viljelykiertoon

	Herne	Kumina	Syysruis	Syysrypsi	Öllyhamppu
Yksi-/syysyksi-/monivuotinen	yksi	moni	syysyksi	syysyksi	yksi
Ohran esikasvina	+	+	+	+	+
Ohra esikasvina	0	+	+	+	+
Kauran esikasvina	+	+	+	+	+
Kaura esikasvina	0	+	+	+	+
Viherlannoitusnurmi esikasvina	0	0	-	-	+
Maanparannusvaikutus	+	+	+	+	+
Typpilannoitusteho	+	0	0	0	0

Vaikuttaa positiivisesti	+
Vaikuttaa negatiivisesti	-
Ei vaikuta	0

4.7 Kysyntä

Opinnäytetyössä selvitettiin tarkasteltavien viljelykasvien sadon kysyntää, koska kasveja ei kannata viljellä, jos sadolle ei ole varmaa ostajaa tiedossa. Herneen, rukiin ja rypsin kysynnän oletettiin olevan vakiintunutta, koska niiden hinnat oli tarkasteluhetkellä noteerattu Vilja-alan yhteistyöryhmä VYR ry:n verkkosivustolla (VYR 2021o). Kuminan viljelysopimuksia ovat tehneet Arctic Taste Oy,

Caraway Finland Oy ja Trans Farm Oy sekä öljyhampun viljelysopimuksia Elix Oil Oy ja Trans Farm Oy, joilta saatiin sähköpostitse vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

1. Teettekö uusia viljelysopimuksia tällä hetkellä?
2. Voiko Haapajärvellä sijaitseva tila toimia sopimusviljelijänä?

Kaikki kuminaa ostavat yritykset olisivat kysymyshetkellä tehneet uusia viljelysopimuksia, mutta Arctic Taste pääasiassa vain vanhojen viljelijöidensä kanssa. Kuminan viljelijöitä arveltiin tarvittavan lisää, koska kuminan määrän maailmassa todettiin olevan vähenemässä ja siten hintojen olevan nousussa. Haapajärven alueen, ja etenkin savi- ja kivennäismaiden, arveltiin soveltuvan erinomaaisesti kuminanviljelyyn, johon multa- ja turvemaita ei sitä vastoin suositeltu. Öljyhamppua ostavista yrityksistä Elix Oil olisi tehnyt tavanomaisen ja Trans Farm luomuöljyhampun viljelysopimuksia. Millään yrityksellä ei ollut sopimuksen pinta-alarajoituksia. Kaikki kuminaa ja öljyhamppua ostavat yritykset totesivat Haapajärvellä sijaitsevan tilan voivan toimia sopimusviljelijänä. Arctic Tastelta tosin arveltiin, että viljelijän maksettavaksi tulevat kuljetuskustannukset yrityksen pakkaamolle Janakkalaan nousisivat liian korkeiksi.

Taulukkoon 3 valittiin lähimpänä Haapajärveä sijaitsevat herneen, syysrukiin ja -rypsin sekä kaikki kuminan ja öljyhampun vastaanottopisteet, joiden välisissä etäisyyksissä eli kuljetusmatkoissa oli suuria eroja. Syysrukiin ja -rypsin kuljetusmatka oli selvästi lyhin ja öljyhampun kuljetusmatkat olivat selvästi pisimmät. Kuminan kuljetusmatkoissa oli suurin, peräti 123 kilometrin ero, kun taas öljyhampun kuljetusmatkoissa oli pienin, vain 13 kilometrin ero.

TAULUKKO 3. Yritysten vastaanottopisteiden etäisyydet tilan sijaintipaikkakunnalta Haapajärveltä

Viljelykasvi	Yritys	Vastaanottopiste	Etäisyys (km)
Herne	Hankkija Oy	Seinäjoki	271
Kumina	Caraway Finland Oy	Närpiö	327
Syysruis	Avena Nordic Grain Oy	Ylivieska	58
Syysrypsi	Avena Nordic Grain Oy	Ylivieska	58
Kumina	Arctic Taste Oy	Janakkala	442
Kumina/öljyhamppu	Trans Farm Oy	Riihimäki	450
Öljyhamppu	Elix Oil Oy	Riihikoski	463

4.8 Kasvuaika

Työssä tarkasteltiin myös viljelykasvien kasvuaikoja, jotka voivat osaltaan rajoittaa kasvivalintaa. Tarkasteltavista kasveista kumina on kaksivuotinen ja syysyksivuotisista kasveista syysrypsin kasvuaika on 352 ja syysrukiin 335–340 päivää. Yksivuotisista kasveista öljyhampun kasvuaika on 120–130 päivää ja herneen noin 96 päivää, joka on käytännössä sama kuin kauralla (noin 95 päivää). Rehuohran kasvuaika (noin 85 päivää) on selvästi lyhin. Molemmat tilan satokasvit, rehuohra ja kaura, ovat yleensä tuleentuneet Haapajärvellä eli IV-viljelyvyöhykkeellä hyvin.

Kuminan sadonkorjuu on elokuussa ja herneen kasvuaika on samaa luokkaa kuin kauralla, joten niiden voidaan olettaa joutuvan varmimmin ja olevan kasvuajaltaan sopivimpia. Seuraavaksi sopivimmat, syysruis ja -rypsi, joutunevat normaalivuonna hyvin, ja syysruis hieman lyhyemmällä kasvuajallaan ehkä vielä varmemmin. Öljyhampun kasvuaika on käytännössä jo liian pitkä Haapajärvellä ja sen joutuminen on jo hyvin epävarmaa. Öljyhamppu vaatisi joutuakseen todella aikaisen kylvön, joka ei yleensä onnistu, ja lisäksi todella myöhäisen puinnin. Voidaankin todeta, että öljyhamppu ei kasvuaikansa puolesta sovellu tilalle.

4.9 Maalajit ja pellot

Maalajit jaetaan kivennäismaalajeihin ja eloperäisiin maalajeihin. Kivennäismaalajit ovat syntyneet mannerjäätikön repiessä kallioperästä kiviä ja maa-ainesta, jotka jäätikön sulaessa jäivät kallioperän päälle sellaisenaan. Eloperäiset maalajit ovat syntyneet kasvien ja pieneliöiden jäänteistä jääkauden jälkeen. Kivennäismaissa eloperäistä ainesta on alle 20 prosenttia. (Ruokatieto 2021b.)

Maata kutsutaan hikeväksi, jos sen sisältämä vesi nousee helposti syvemmältäkin maan huokosia pitkin ylöspäin juurten ulottuville ja pidättyy siinä. Etenkin hietamaat ovat hikeviä maita. Hienojakoiset maalajitteet savi, hiesu ja hieta sisältävät enemmän ravinteita kuin karkeajakoiset hiekka ja sora. Multamaat ovat yleensä erinomaisia viljelymaita. (Ruokatieto 2021a.) Maalajien ominaisuudet näkyvät taulukossa 4, jossa moreenimaissa on raekooltaan erilaisia aineksia sekaisin ja muiden kivennäismaiden raekoko kasvaa alaspäin mentäessä.

TAULUKKO 4. Yhteenveto maalajien viljavuudesta (Ruokatieto 2021a)

Kivennäismaalajit

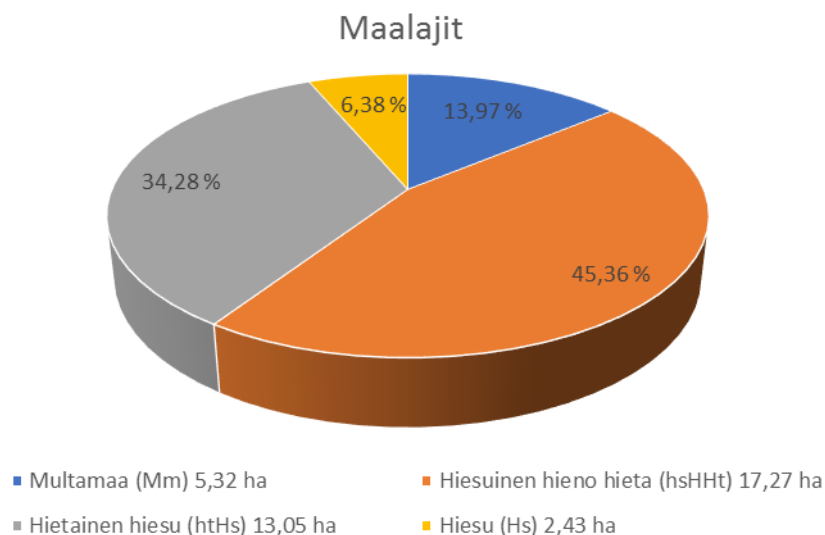
Maalaji	Viljelykelpoisuus	Kosteus/ilmavuus	Ravinteet
Moreenimaat	Yleensä kelpaamaton, hietamoreeni paras moreenimaista	Kuiva, huono vedenpidätyskyky	Vähän
Savimaat	Hyvä	Kohtalainen, halkeilu parantaa veden läpäisykykyä	Runsas, paljon kaliumia ja kalsiumia
Hiesumaat	Kohtalainen/huono	Tiivis, huono vedenläpäisykyky	Melko paljon
Hietamaat	Hyvä	Kostea, hikevä	Melko paljon
Hiekkamaat	Melko huono	Kuiva, lämmin, kastelulla saadaan kosteutta	Vähän
Soramaat	Huono	Kuiva	Vähän

Eloperäiset maalajit

Maalaji	Viljelykelpoisuus	Kosteus/ilmavuus	Ravinteet
Turve	Yleensä melko hyvä, mutta happamia ja kylmiä	Kosteaa	Paljon typpeä
Multamaat	Erittäin hyvä	Kosteaa	Paljon
Lieju/järvimuta	Kohtalainen	Melko kosteaa, kuivussa halkeilee	Melko paljon

Hedetniemen maatilan viljelyksessä olevien peltöjen maalajijakauma ilmenee kuviosta 7, josta on jätetty pois viljelyksellisesti haastava avokesanto (0,1 ha). Tilan pelloista kivennäismaita on yhteensä noin 86 prosenttia ja eloperäisiä maita noin 14 prosenttia. Tilan pelloista noin 45 prosenttia on hienoja hietamaita, jotka ovat yleensä hyviä, kosteita, hikeviä ja melko ravinteikkaita viljelymaita. Peltöjen hiesuisuus tekee niistä kuitenkin pitkälti hiesumaiden kaltaisia, joita tilalla on noin 40 prosenttia. Käytännössä kaikki tilan kivennäismaat ovat hiesuisia ja sen takia kohtalaisia tai huonoja

viljelymaita. Ne läpäisevät vettä huonosti sekä poutivat ja kuorettuvat herkästi, mikä tekee niistä haastavia viljellä. Tilan eloperäiset maalajit ovat kokonaan multamaita. Ne ovat erittäin hyviä ja ravinteikkaita viljelymaita sekä pitävät kosteutta, mikä on suuri etu varsinkin kuivempina vuosina, mutta mikä saattaa hankaloittaa niiden viljelyä sateisina vuosina.



KUVIO 7. Tilan viljelyksessä olevien peltöjen maalajijakauma, kokonaispinta-ala 38,07 ha

Tilan nykyiset satokasvit rehuohra ja kaura soveltuvat tilan peltöjen maalajeille hyvin, eikä uusien viljelykasvien tulisi olla yhtään huonompia. Taulukosta 5 ilmenevät tarkasteltavien viljelykasvien soveltuvuudet tilan peltöjen maalajeille. Taulukon yläosassa on vasemmalta lähtien tilan peltöjen maalajit ja niiden lyhenteet, maalajien pinta-alat tilalla ja kasvien soveltuvuus kyseiselle maalajille, kun taas taulukon alaosassa on viljelykasville soveltuvat alat. Työssä haluttiin saada eroja kasvien välille, joten soveltuvuutta tulkittiin hyvin tiukasti. Kasvit voisivat menestyä varauksin myös sulkuihin merkityillä maalajeilla, mitä ei kuitenkaan tiedä viljelemättä kasveja käytännössä.

Kokonaisuutena paras uusi kasvi tilan peltöjen maalajeille olisi syysrypsi, joka soveltuisi tilan kivennäismaille. Keväinen rouste saattaisi tosin nostella rypsin ja kolmanneksi parhaan kasvin, kuminan, taimia varsinkin multamailla. Lisäksi kuminan kasvuunlähtö poutivilla ja kuorettuvilla maalajeilla sekä rikkatorjunta multamailla saattaisivat olla haasteellisia. Toiseksi paras kasvi tilan maalajeille olisi öljyhamppu. Se soveltuisi parhaimmin multaville, hikeville maille, kuten tilan multamailla. Tilan hiesuisten kivennäismaiden kuorettumisriski ja heikko vedenläpäisykyky heikentävät öljyhampun sekä vähentynyt maan ilmavuus ja liiallisen kosteuden riski neljänneksi parhaan kasvin, herneen,

menestymismahdollisuuksia. Herne ei sovellu multamaille kasvinsuojelun ja viimeiseksi eli viidenneksi jäänyt syysruis rousteen takia. Rukiille soveltuisivat kevyet kivennäis- ja savimaat, jollaisia tilan hiesuiset maat eivät kuitenkaan ole.

Tilalle kaavaillut viljelykasvit soveltuisivat teoriassa parhaimmin kivennäismaille, joille syysrypsi soveltuisi parhaimmin ja muut kasvit varauksin. Öljyhamppu soveltuisi parhaimmin multamaille, joille kumina ja syysrypsi soveltuisivat varauksin ja joille herne ja syysruis eivät soveltuisi. Teoriassa tilan peltojen maalajeille soveltuisivat vain syysrypsi ja öljyhamppu, joista syysrypsi vielä huomattavasti paremmin. Öljyhamppu ei pitkän kasvuaikansa takia kuitenkaan sovellu tilan IV-viljelyvyöhykkeelle. Varauksin soveltuvien kasvienkin viljely voisi onnistua, mutta niitä viljeltäessä otetaan ehkä jo harjattu riski.

TAULUKKO 5. Viljelykasvien soveltuvuudet tilan peltojen maalajeille

	Pinta- ala	Herne	Kumina	Syys- ruis	Syysrypsi	Öljy- hamppu
Hiesu (Hs)	2,43	(x)	(x)	(x)	x	(x)
Hietava hiesu (htHs)	13,05	(x)	(x)	(x)	x	(x)
Hiesuinen hieno hieta (hsHht)	17,27	(x)	(x)	(x)	x	(x)
Multamaa (Mm)	5,32	-	(x)	-	(x)	x
Sopivia maalajeja (ha)	38,07	(32,75)	(38,07)	(32,75)	32,75 (38,07)	5,32 (38,07)
Sopivia maalajeja (%)	100	(86,03)	(100)	(86,03)	86,03 (100)	13,97 (100)

Soveltuu	x
Ei sovellu	-
Soveltuu varauksin	(x)

4.10 Kannattavuus

Työssä laadittiin hehtaariohtaiset katetuottolaskelmat tarkasteltaville viljelykasveille ja tilan nykyisille satokasveille rehuohralle ja kauralle (taulukko 6). Kasvien taloudellista kannattavuutta vertailtiin katetuotolla A eli myyntikatteella, joka saadaan vähentämällä kasvin tuotoista (satotuotot ja

tuet) sen viljelystä aiheutuneet muuttuvat kustannukset. Laskelmissa sadon, kylvösiemenen, lannoitteen, kuivauksen ja rahdin määrät ovat joko tonneja tai kiloja ja yksikköhinnat vastaavat käytettyjä painoyksiköitä tapauskohtaisesti. Tarkasteltavien ja nykyisten viljelykasvien sadot on arvioitu. Kasvinsuojelun kustannuksiin on laskettu mukaan aine- ja työkustannukset. Traktorityön ja leikkuupuinnin kustannuksiin on laskettu mukaan polttoaine- ja huoltokustannukset. Rahdin yksikköhinta on laskettu kustannusten minimoimiseksi taulukon 3 lähimpiin vastaanottopisteisiin. Lisäksi kuminan monivuotisuus on huomioitu jakamalla tuotot ja muuttuvat kustannukset kylvövuodelle ja kahdelle seuraavalle vuodelle.

TAULUKKO 6. Tarkasteltavien ja nykyisten viljelykasvien hehtaarikohtaiset katetuottolaskelmat

Herne	Määrä	á-hinta	Euroa
Tuotot			
Satotuotot	2,16	220	475,2
Tuet	1	666	666
Muuttuvat kustannukset			
Kylvösiemen	250	0,69	172,5
Lannoite	220	0,38	83,6
Kasvinsuojelu	1	67	67
Traktorityö	1	54	54
Leikkuupuinti	1	31	31
Kuivaus	2160	0,011	23,8
Rahti	2160	0,018	38,9
Katetuotto A			670,5

Kumina	Määrä	á-hinta	Euroa
Tuotot			
Satotuotot	550	0,6	330
Tuet	1	622	622
Muuttuvat kustannukset			
Kylvösiemen	14	1,3	18,2
Lannoite	240	0,4	96
Kasvinsuojelu	1	125	125
Traktorityö	1	54	54
Leikkuupuinti	1	20	20
Kuivaus	550	0,011	6,05
Rahti	550	0,025	13,75
Katetuotto A			619

Syysruis	Määrä	á-hinta	Euroa
Tuotot			
Satotuotot	4,4	143	629,2
Tuet	1	626	626
Muuttuvat kustannukset			
Kylvösiemen	162	0,39	63,5
Lannoite	120	0,66	79,2
Kasvinsuojelu	1	109	109
Traktorityö	1	54	54
Leikkuupuinti	1	31	31
Kuivaus	4400	0,011	48,4
Rahti	4400	0,012	52,8
Katetuotto A			817,3

Syysrypsi	Määrä	á-hinta	Euroa
Tuotot			
Satotuotot	1,7	484	822,8
Tuet	1	666	666
Muuttuvat kustannukset			
Kylvösiemen	2,4	28,75	69
Lannoite	0,294	304,5	89,5
Kasvinsuojelu	1	135	135
Traktorityö	1	54	54
Leikkuupuinti	1	31	31
Kuivaus	1700	0,011	18,7
Rahti	1700	0,012	20,4
Katetuotto A			1071,2

Öllyhamppu	Määrä	á-hinta	Euroa
Tuotot			
Satotuotot	800	1	800
Tuet	1	666	666
Muuttuvat kustannukset			
Kylvösiemen	25	8,5	212,5
Lannoite	0,348	383,1	133,3
Kasvinsuojelu			
Traktoriyö	1	54	54
Leikkuupuinti	1	31	31
Kuivaus	800	0,011	8,8
Rahti	800	0,025	20
Katetuotto A			1006,4

Rehuohra	Määrä	á-hinta	Euroa
Tuotot			
Satotuotot	3,5	170	595
Tuet	1	476	476
Muuttuvat kustannukset			
Kylvösiemen	244	0,36	87,8
Lannoitteet	197	0,3	59,1
Kasvinsuojelu	1	71	71
Traktoriyö	1	54	54
Leikkuupuinti	1	31	31
Kuivaus	3500	0,011	38,5
Rahti	3500	0,012	42
Katetuotto A			687,6

Kaura	Määrä	á-hinta	Euroa
Tuotot			
Satotuotot	3,5	152	532
Tuet	1	476	476
Muuttuvat kustannukset			
Kylvösiemen	230	0,36	82,8
Lannoite	260	0,33	85,8
Kasvinsuojelu	1	48	48
Traktoriyö	1	54	54
Leikkuupuinti	1	31	31
Kuivaus	3500	0,011	38,5
Rahti	3500	0,012	42
Katetuotto A			626

Kaikista viljelykasveista selvästi korkeimmat satotuotot olivat laskelmien mukaan syysrypsillä ja öljyhampulla ennen viljakasveja, hennettä ja kuminaa, jonka satotuotot olivat selvästi alhaisimmat. Selvästi suurimmat satomäärät olivat viljakasveilla, mitä öljyhamppu, kumina ja syysrypsi kompensoivat korkeammalla yksikkö hinnalla. Tuet olivat tarkasteltavilla kasveilla selvästi nykyisiä kasveja korkeampia. Kylvösiemen oli selvästi kalleinta öljyhampulla ja herneellä sekä selvästi halvinta kuminalla. Lannoitekin oli selvästi kalleinta öljyhampulla, mutta muiden välillä ei ollut suuria eroja.

Kasvinsuojelukustannuksissa sitä vastoin oli suuria eroja. Kasvinsuojelu oli selvästi kalleinta syysrypsillä kuminan ja syysrukiin ollessa seuraavina. Öljyhamppu sen sijaan ei tarvitse kasvinsuojelua, sillä onnistuneen kasvuun lähdön jälkeen hamppu kasvaa voimakkaasti ja varjostaa rikkoja tehokkaasti. Hampulle ei myöskään ole hyväksyttyjä kasvinsuojeluaineita markkinoilla. (Malvisalo & Luo-

tola 2020, 17.) Traktori työ ja leikkuupuinti olivat lähes samanhintaisia kaikilla kasveilla. Kuivauksessa oli pieniä absoluuttisia, mutta suuria suhteellisia eroja viljojen suuremman satomäärän takia. Rahtien erot jäivät odotettua pienemmiksi, koska satomäärän muuttuessa yksikköhinta muuttui vastakkaiseen suuntaan.

Kaikista viljelykasveista selvästi kannattavin oli laskelmien mukaan syysrypsi, jonka tuotot olivat korkeat ja kustannukset kasvinsuojelua lukuun ottamatta alhaiset. Toisena oli öljyhamppu, jonka tuotot olivat hieman syysrypsyä alhaisemmat, mutta kylvösiemen ja lannoite kalleimpia. Kolmantena oli syysruis, jonka tuotot olivat kohtalaiset, mutta kasvinsuojelu melko kallista. Neljäntenä oli rehuohra, jonka tuet olivat tarkasteltavia kasveja pienemmät. Viidentenä oli herne, jonka tuet olivat korkeat, mutta kylvösiemen kallista. Kuudentena ollut kaura oli ehkä yllättäenkin hieman kannattavampi kuin kumina, jonka satotuotot olivat pienet ja kasvinsuojelu kallista. Tarkasteltavista viljelykasveista selvästi kannattavin oli syysrypsi, jonka jälkeen seuraavina olivat öljyhamppu, syysruis, herne ja kumina. Tilan nykyiset satokasvit, rehuohra ja kaura, olivat kuminaa kannattavampia, ja rehuohra myös hennettä kannattavampaa. Syysrypsi, öljyhamppu ja syysruis olivat silti selvästi rehuohraa kannattavampia. Öljyhamppu ei kuitenkaan sovellu tilalle pitkän kasvuaikansa eivätkä herne, kumina ja syysruis maalajivaatimustensa takia.

Suurimmat erot laskelmissa syntyivät satotuotoissa, mutta myös tuissa sekä kylvösiemenessä, lannoitteessa ja kasvinsuojelussa syntyi suuria eroja. Sen sijaan rahdeissa erot olivat odotettua pienempiä. Nämä laskelmat eivät huomioi kasvien esikasviarvoa, kuten niiden maanparannusvaikutusta ja typpilannoitusvaikutusta, jota on hankalaa laskea, mutta joka sekin tulisi ottaa kokonaisarvioinnissa jollain tavalla huomioon. Laskelmien lopputulos ja kasvien keskinäinen järjestys voi lähtötekijöiden muuttuessa vaihtua nopeastikin, jos esimerkiksi sadon määrä ja yksikköhinta muuttuvat. Jos tarkasteltavien kasvien viljelyä aloitettaisiin joskus myöhemmin, tulisi laskelmia päivittää vastaamaan senhetkistä tilannetta, jolloin tiedettäisiin kasvien senhetkinen kannattavuus ja keskinäinen järjestys.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työhön tarkasteluun valittujen viljelykasvien tuli olla viljeltävissä Hedetniemen maatilalla nykyisillä koneilla, kalustolla ja tiloilla, joihin ei haluta investoida merkittävästi. Tarkasteltaviksi valittiin viisi kiinnostavinta ehdon täyttävää kasvia, jotka olivat herne, kumina, syysruis, syysrypsi ja öljyhampun. Ensimmäiseksi tarkasteltiin kasvien soveltuvuutta esikasveiksi ja viljelykiertoon tilan nykyisten viljelykasvien rehuohran, kauran ja viherlannoitusnurmen kanssa. Kaikki tarkasteltavat kasvit soveltuvat ohran ja kauran esikasveiksi ja vaikuttavat positiivisesti niiden satoon. Toisaalta ohra ja kaura soveltuvat kaikkien tarkasteltavien kasvien esikasveiksi ja vaikuttavat positiivisesti kaikkien muiden kasvien paitsi herneen satoon. Viherlannoitusnurmi on esikasvina vaikuttanut positiivisesti vain öljyhampun satoon. Kuminan ja herneen satoon viherlannoitusnurmi ei ole vaikuttanut ja syysrypsin ja -rukiin satoon viherlannoitusnurmi on vaikuttanut negatiivisesti. Näitä kasveja kannattaa viljellä ohran ja kauran jälkeen. Viherlannoitusnurmen jälkeen kannattaa viljellä ohraa, kuten tilalla on jo aiemmin viljelty, tai öljyhampun. Kaikki tarkasteltavat kasvit parantavat maata, mutta typpilannoitustehoa on vain herneellä.

Kaikki tarkasteltavat kasvit soveltuvat siis viljelykiertoon ja esikasveiksi. Seuraavaksi tarkasteltiin kysyntää, jotta tuotetulle sadolle olisi varma ostaja. Herneen, rukiin ja rypsin viljelysopimuksia tehdään, mutta niiden kysyntä oletettiin vakiintuneeksi, koska niiden hinnat oli tarkasteluhetkellä noteerattu Vilja-alan yhteistyöryhmä VYR ry:n verkkosivustolla. Herneen viljelysopimustilannettakin varmistettiin A-Rehulta, josta ei kuitenkaan saatu vastausta. Kuminan ja öljyhampun tuotanto perustuu puhtaasti viljelysopimuksiin, joista tiedusteltiin kolmelta yritykseltä. Nämä olivat Arctic Taste Oy, Caraway Finland Oy ja Trans Farm Oy, joista uusia kuminan viljelysopimuksia olisivat tiedusteluhetkellä tehneet Arctic Taste lähinnä vanhojen viljelijöidensä sekä Caraway Finland ja Trans Farm myös uusien viljelijöiden kanssa.

Kuminan viljelijöitä arveltiin tarvittavan lisää, koska sen määrän maailmassa todettiin vähenevän ja hintojen samalla nousevan. Haapajärven seudun, ja maalajeista etenkin savi- ja kivennäismaiden, arveltiin sopivan erinomaisesti kuminanviljelyyn, johon multa- ja turvemaita ei sitä vastoin suositeltu. Elix Oil Oy olisi tehnyt tavanomaisen öljyhampun ja Trans Farm luomuöljyhampun viljelysopimuksia. Millään yrityksellä ei ollut pinta-alarajoituksia sopimuksessa. Kaikki yritykset totesivat

Haapajärvellä sijaitsevan tilan voivan toimia sopimusviljelijänä, joskin Arctic Tastelta arveltiin viljelijän maksettavaksi tulevien kuljetuskustannusten pakkaamolle Janakkalaan nousevan liian korkeiksi. Nopeuden todettiin olevan valttia viljelypäättöstä tehdessä.

Kaikille tarkasteltaville viljelykasveille löytyisi varma ostaja, joten seuraavaksi tarkasteltiin niiden kasvuajan soveltuvuutta tilan IV-viljelyvyöhykkeelle. Kumina on monivuotinen ja syysyksivuotisista syysrypsin kasvu aika on 352 ja syysruikin 335–340 päivää. Niiden pitäisi ehtiä joutua Haapajärvellä ja IV-viljelyvyöhykkeellä, kun taas yksivuotisista öljyhampun kasvu aika, 120–130 päivää, on liian pitkä Haapajärvellä. Herneen kasvu aika, 96 päivää, on samaa luokkaa tilalla viljeltyjen aikaisten kaurojen kanssa, joten se ei ole liian pitkä.

Öljyhampun pitkä kasvu aika pudottaa sen käytännössä pois vaihtoehtojen joukosta, koska tilalle etsittävien uusien kasvien tulisi olla viljelyvarmoja. Seuraavaksi tarkasteltiin uusien viljelykasvien soveltuvuutta tilan peltojen maalajeille. Parhaiten niille soveltuisi syysrypsi, jonka pitäisi menestyä tilan kivennäismailla, joita on suurin osa tilan pelloista. Toiseksi parhaiten maalajeille soveltuisi öljyhamppu, joka vaatii multavia ja hikeviä maita kuten multamaita, joita on vajaa 15 prosenttia peltopinta-alasta. Tilan hiesuiset kivennäismaat kuorettuvat ja läpäisevät vettä huonosti, eivätkä täten sovellu hampun viljelyyn.

Kolmanneksi parhaiten tilan pelloille soveltuisi kumina, jonka kasvuunlähtö poutivilla ja kuorettuvilla maalajeilla sekä rikkatorjunta multamailla saattaisivat tosin olla haasteellisia. Kumina ja syysrypsi soveltuvat multamaille huonommin myös rousteen takia. Tarkasteltavista viljelykasveista herne ja syysruis soveltuisivat maalajien kannalta tilan pelloille huonoimmin. Herne vaatisi ilmavan ja syysruis kevyen maan, jollaisia tilan hiesuiset kivennäismaat eivät ole. Herne ei myöskään soveltuisi multamaille kivennäismaita pidemmän kasvu aikansa ja syysruis ei soveltuisi multamaille rousteen takia. Herne, kumina ja syysruis eivät siis soveltuisi tilan peltojen maalajeille, joille teoriassa soveltuisivat vain syysrypsi ja öljyhamppu.

Viimeisenä tarkastellaan kannattavuutta. Tarkasteltavista viljelykasveista syysrypsi oli kannattavin ja kasvuajan ja maalajin kannalta tilalle sopimaton öljyhamppu toiseksi kannattavin. Seuraavaksi kannattavimmat syysruis, herne ja kumina eivät soveltuneet tilalle maalajin kannalta. Tilan nykyisistä satokasveista huomioitavaa oli, että tarkasteltavat viljelykasvit olisivat kuminaa lukuun ottamatta kannattavampia kuin kaura sekä kuminaa ja hennettä lukuun ottamatta kannattavampia kuin rehuohra. Maustekasvi kumina olisi silti mielenkiintoinen kasvi kokeilla vaikka pienemmälle alalle,

kuten myös herne typpilannoitustehonsa sekä öljyhamppu uutuudenviehätyksensä ja kannattavuutensa takia.

Tarkasteltavista viljelykasveista syysrypsiä voitaisiin valittujen kriteerien pohjalta harkita uudeksi viljelykasviksi Hedetniemen maatilalle. Sitä voisi muiden tarkasteltavien kasvien tapaan viljellä tilan nykyisillä koneilla, kalustoilla ja tiloilla, ja se soveltuisi hyvin tilan viljelykiertoon. Tilan nykyiset satokasvit rehuohra ja kaura hyötyisivät syysrypsistä esikasvina, ja syysrypsi hyötyisi ohrasta ja kaurasta esikasveina. Viherlannoitusnurmi esikasvina tosin vaikuttaa syysrypsiin jopa negatiivisesti. Tämä ei sinällään haittaa, koska tilan nykyisistä viljelykasveista ohraa voidaan viljellä viherlannoitusnurmen jälkeen. Syysrypsi vaikuttaa kaikkien tarkasteltavien viljelykasvien tavoin positiivisesti maan rakenteeseen. Sillä ei tosin ole typpilannoitustehoa, jota tarkasteltavista kasveista on vain herneellä.

Syysrypsi herätti kiinnostusta opinnäytetyön tekoaikaan, mikä ilmeni siitä kertovina ammattilehtien ja -verkkosivustojen juttuina. Syysrypsin kysyntä voitiin myös olettaa vakiintuneeksi, mikä puolestaan ilmeni VYR ry:n verkkosivustolla noteerattuina hintoina. Syysrypsi soveltuu hyvin myös tilan kivennäismaille, joita on suurin osa tilan pelloista. Multamailla rouste saattaa tosin tuottaa sille haasteita. Uudesta kasvista ei kuitenkaan kaavailla pääkasvia tilalle, vaan monipuolisuutta viljelykiertoon. Tällöin syysrypsiä voitaisiin viljellä kivennäismaille, ja multamailla voitaisiin viljellä entiseen tapaan ohraa ja kauraa. Syysrypsillä epävarmuutta ja lisätyötä voisi aiheuttaa esimerkiksi kasvinsuojelu. Syysrypsiä tulisi todennäköisesti tarkkailla enemmän, ruiskuttaa useammin ja kynnys hankkia urakoitsija varsinkin pienemmille aloille voisi muodostua korkeammaksi kuin viljoilla.

Loppupäätelmänä voidaan kuitenkin todeta, että syysrypsi olisi kokeilemisen arvoinen viljelykasvi tilalle. Viljelykokemusten perusteella päätettäisiin, viljeltäisiinkö sitä myös jatkossa. Ohraa ja kauraa on tarkoitus viljellä pääsatokasveina jatkossakin ja uudella kasvilla tavoiteltaisiin lähinnä rehuviljaa parempaa kannattavuutta ja samalla esikasvivaikutusta ohralle ja kauralle. Yhteenveto kasvien viljelyyn vaikuttavista seikoista on taulukossa 7.

TAULUKKO 7. Yhteenveto kasvien viljelyyn vaikuttavista seikoista

	Herne	Kumina	Syysruis	Syysrypsi	Öljyhamppu
Ohran esikasvina	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
Ohra esikasvina	Ei vaikuta	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
Kauran esikasvina	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
Kaura esikasvina	Ei vaikuta	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
Viherlannoitusnurmi esikasvina	Ei vaikuta	Ei vaikuta	Huono	Huono	Hyvä
Maanparannusvaikutus	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Hyvä
Typpilannoitusteho	Hyvä	Ei vaikuta	Ei vaikuta	Ei vaikuta	Ei vaikuta
Viljelysopimuksia tehdään	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Hintanoteeraus (VYR)	Kyllä	Ei	Kyllä	Kyllä	Ei
Etäisyys vastaanotto- pisteeseen (km)	271	327-450	58	58	450-463
Kasvu aika (päivää)	95-100	2-(moni)vuotinen	335-340	352	120-130
Sopivia maalajeja (%)	(32,75)	(38,07)	(32,75)	32,75 (38,07)	5,32 (38,07)
Katetuotto A (€)	670,5	619	817,3	1071,2	1006,4

6 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessissa haasteellisinta oli lähes kaksi vuotta kestänyt aiheen löytäminen, joka yhdessä loppuvaiheen kevättöiden kanssa jätti itse työn tekemiselle varsin vähän aikaa sekä aiheutti kiirettä ja stressiä. Aikataulu ja vuodenaika eivät myöskään mahdollistaneet työlle todennäköistä lisäarvoa tuovia tilakokeita, joita ei tosin ehkä muutenkaan olisi suoritettu. Työlle pyrittiin mahdollisimman pitkään löytämään mielenkiintoisen aiheen ohella ulkopuolinen toimeksiantaja. Yhteyttä otettiin ja opinnäytetyön tarvetta tiedusteltiin ainakin viideltätoista maatalousalan taholta, joukossa niin yrityksiä, neuvontajärjestöjä, hankkeita, laitoksia, kuntia, maatalousviranomaisia kuin yksittäisiä viljelijöitäkin.

Ensimmäinen aihe-ehdotus keväällä 2019 oli vesiviljely ja erikoiskasvit, etenkin värimorsinko, Pyhäsalmen kaivoksessa, mistä edettiin syksyllä 2019 morsinkoon Nivalassa. Keväällä 2020 selvitettiin taas erikoiskasveja yleisemmin ja puun käytön lisäämistä maatalousrakentamisessa Utajärvellä, jonka parissa jatkettiin syksyllä 2020. Lopulta alkuvuonna 2021 kehä sulkeutui, kun valittu aihe sivusi alkuperäistä erikoiskasviaihetta ainakin Pyhäsalmen kaivoksessa kokeillun öljyhampun osalta. Oman tilan kehittämistehtävästä saattaa lopulta olla tekijälle konkreettisempaa hyötyä kuin ulkopuoliselle tehtävästä työstä. Jos työn tekemiseen olisi ollut enemmän aikaa, olisi työstä saatanut kuitenkin tulla parempi ja kattavampi. Etenkin katetuottolaskelmat olisivat saattaneet tarkentua, vaikkei kasvien keskinäinen kannattavuusjärjestys olisi ehkä muuttunut. Lisäarvoa olisi voinut saada myös esimerkiksi tarkasteltavien kasvien viljelijöiden kysely- tai haastattelututkimuksella, koska Haapajärvellä ja lähikunnissakin on tai on ollut ainakin herneen, kuminan sekä syysrukiin ja -rypsin viljelijöitä. Tällaisille tutkimuksille ei kuitenkaan ollut aikaa eikä välttämättä mielenkiintoakaan.

Työssä saatiin kuitenkin tuloksia eli tilalle ainakin teoriassa sopiva uusi viljelykasvi, syysrypsi, joka saattaisi olla kokeilemisen arvoinen. Tulosten mukaan syysrypsillä voitaisiin saavuttaa ainakin tilan nykyisiä kasveja eli tavanomaisesti viljeltyä rehuohraa ja kauraa parempaa kannattavuutta sekä viljelyksellisiä etuja, kuten esikasvivaikutusta ja maan rakenteen paranemista. Vasta mahdolliset käytännön kokemukset osoittaisivat, miten syysrypsi soveltuisi viljelyyn tilalla ja otettaisiinko sitä tai muita kasveja ylipäättään viljelyyn. Uusien kasvien ohella tila hakee edelleen parempaa kannattavuutta ja maan rakennetta sekä uusilla että jo aiemmin käytetyillä menetelmillä, kuten viherlannoitusnurmella, kalkituksella ja uusilla lajikkeilla.

Työn edetessä ilmeni, että tarkasteltavia kasveja olisi mahdollisesti voinut olla useampiakin. Yksi vartenotettava vaihtoehto esimerkiksi öljyhampulle olisi voinut olla sitä huomattavasti aikaisempi tattari, joka jäi kuitenkin pois oletetun hallanarkuutensa ja pölyttäjätarpeensa takia. Öljyhamppu valittiin, koska se kiinnosti uutena ja tuntemattomampana kasvina enemmän. Jos opinnäytetyön tekemiseen olisi ollut enemmän aikaa, olisi öljyhamppu voitu ehkä vaihtaa tattariin ja saada työstä enemmän hyötyä tilalle. Jos tällä opinnäytetyöllä saavutetaan kuitenkin jossain vaiheessa joitain edellä mainittuja etuja, on siitä ollut tekijän ohella hyötyä myös Hedetniemen maatilalle.

LÄHTEET

Aaltonen, Marja, Hannukkala, Asko, Huusela-Veistola, Erja, Jalli, Heikki, Ketola, Jarmo, Känkänen, Hannu, Nissinen, Anne, Raiskio, Sakari, Ruuttunen, Pentti, Salo, Tapio, Tiilikkala, Kari, Tuovinen, Tuomo & Vänninen, Irene 2016. Herne : IPM-ohjeet 2016. Luonnonvarakeskus: Luke. Hakupäivä 9.3.2021. <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532766/Luke-herneopas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Arctic Taste 2018. Kuminan viljelyopas. Hakupäivä 25.2.2021. <https://www.arctictaste.com/6>.

Boreal 2021. Rukiin kilpailukykyä vauhditetaan uudella tutkimuksella. Hakupäivä 12.3.2021. <https://boreal.fi/rukiin-kilpailukyky-vauhditetaan-uudella-tutkimuksella/>.

Crop Trust 2021. Crop Diversity: Why it Matters. The six key areas where crop diversity is essential. Hakupäivä 20.5.2021. <https://www.croptrust.org/our-mission/crop-diversity-why-it-matters/>.

Farmit 2021a. Kuivaherneen kasvuohjelma. Hakupäivä 12.4.2021. <https://www.farmit.net/kasvinviljely/kasvuohjelma/herne>.

Farmit 2021b. Yleistä kuminan viljelystä. Hakupäivä 25.2.2021. <https://www.farmit.net/kasvinviljely/kasvuohjelma/erikoiskasvit/kumina>.

Hankkija 2020. Tärkeimmät vilja-, nurmi- ja öljykasvit 2020. Hakupäivä 12.4.2021. <https://www.hankkija.fi/Liitetiedostot/Docs/pankki/7tarkeimmat-vilja--nurmi--ja-oljykasvit-2020.pdf>.

Jalli, Marja, Huusela-Veistola, Erja, Rajala, Ari, Jalli, Heikki, Ruuttunen, Pentti, Palosuo, Taru, Virkajärvi, Perttu, Niemeläinen, Oiva, Järvenranta, Kirsi, Hautsalo, Juho, Palojärvi, Ansa, Laine, Antti & Kaseva, Janne 2019. Terve satokasvi – parempi ravinteiden hyödyntäminen. Luonnonvarabiotalous tutkimus 72/2019. Luonnonvarakeskus. Hakupäivä 20.4.2021. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/544815/luke-luobio_72_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y.

Koskinen, Anssi Kaarlo 2019. Hamppu valtaa pellot ja markkinat - vanhasta hyötykasvista haetaan nyt tukea terveyteen ja apua iho-ongelmiin. Karjalainen 9.6.2019. Hakupäivä 19.5.2021. <https://www.karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/kotimaa/item/220624>.

Käki, Reijo 2007. Herne luomuviljelyssä. Teoksessa Luomutilan valkuaiskasviopas (toim. Tiina Ketola, Heikki Koskimies, Reijo Käki, Ulla Maija Leskinen, Esa Partanen & Arja Peltomäki). Luomuliitto ry, 5–7. Hakupäivä 3.4.2021. <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/op-paat-ja-lomakkeet/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/op-paat-ja-esitteet/luomutilan-valkuaiskasviopas-2007.pdf>.

Malvisalo, Timo & Luotola, Emma 2020. Hampun tuotannon ja käyttömahdollisuuksien esiselvitys. Loppuraportti. Hakupäivä 29.5.2021. <https://www.aitomaaseutu.fi/media/Hampun-tuotannon-ja-k%C3%A4ytt%C3%B6mahdollisuuksien-esiselvitys-30-05-2020.pdf>.

Martat 2021. Ruis. Hakupäivä 15.3.2021. <https://www.martat.fi/marttakoulu/sesongin-ruoka-aineet/viljat/ruis/>.

Mtech Digital Solutions 2017. Talouslaskelmien käsitteet. Hakupäivä 23.2.2021. http://help.web-wisu.fi/WebWisuFin/Sivut/KT_terminologia.html.

Norokytö, Noora 2013. Öljyhamppu – opas viljelyyn ja käsittelyyn. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Turun ammattikorkeakoulun julkaisuja 75. Hakupäivä 12.3.2021. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164148.pdf>.

Peltonen, Sari 2018. Viljelykierrolla kannattavuus paremmaksi. ProAgria Keskusten Liitto. Hakupäivä 19.5.2021. https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/1.11.2018_viljelykierrolla_kannattavuus_paremmaksi_sari_peltonen_proagria_keskustenliitto.pdf.

Ruokatieto 2021a. Eri maalajien viljavuus. Hakupäivä 15.3.2021. <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/luonto/maapera/eri-maalajien-viljavuus>.

Ruokatieto 2021b. Moreeni on yleisin maalaji Suomessa. Hakupäivä 15.3.2021. <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/luonto/maapera/moreeni-yleisin-maalaji-suomessa>.

Ruokatieto 2021c. Rypsi ja muut öljykasvit. Hakupäivä 3.3.2021. <https://www.ruokatieto.fi/ruoka-kasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/maatilalla-kasvatetaan-ruokaa/peltokasvit/rypsi-ja-muut-oljykasvit#Rypsi>.

Tilasiemen 2021. Herne. Hakupäivä 14.4.2021. <https://www.tilasiemen.fi/fi/lajikkeet/herne>.

Trans Farm 2021a. Kuminan kylvö. Hakupäivä 26.4.2021. <https://www.transfarm.fi/kuminan-kylvö>.

Trans Farm 2021b. Kuminan lannoitus. Hakupäivä 26.4.2021. <https://www.transfarm.fi/kuminan-lannoitus>.

Trans Farm 2021c. Kuminan lopetus satovuosien jälkeen. Hakupäivä 1.4.2021. <https://www.transfarm.fi/kuminan-lopetus-satovuosien-jalkeen>.

Trans Farm 2021d. Kuminan sadonkorjuu. Hakupäivä 26.4.2021. <https://www.transfarm.fi/kuminan-sadonkorjuu>.

Trans Farm 2021e. Kylvöä ennakoivat toimenpiteet. Hakupäivä 26.4.2021. <https://www.transfarm.fi/ennakoivat-toimenpiteet-kumina>.

Trans Farm 2021f. Öljyhampun kylvösiemenen sopimusviljely. Hakupäivä 14.3.2021. <https://www.transfarm.fi/oljy-hamppu>.

Varjellen viljelty 2021. Herne. Hakupäivä 15.3.2021. http://www.varjellenviljelty.fi/laatua_satakunnasta/faktaa_kasviksista/herne.

VYR 2021a. Viljelytietoa. Huoneentauluja, tilastoja ja turvallisuusseurantaa. Käytössä oleva maatalousmaa. Hakupäivä 20.4.2021. <https://www.vyr.fi/fin/viljelytietoa/tilastoja/kaytossa-oleva-maatalousmaa/>.

VYR 2021b. Kasvilajit lajikkeittain ja viljelypinta-aloitain vuonna 2020. Hakupäivä 4.3.2021. https://www.vyr.fi/document/1/973/a345113/tilast_7f20d82_VYR_vilja_ja_oljykasvit_lajikkeittain_2020.pdf.

VYR 2021c. Viljelykasvien sato vuonna 2019. Hakupäivä 21.4.2021. https://www.vyr.fi/document/1/958/15e136d/tilast_c095fb9_satotilasto_2019.pdf.

VYR 2021d. Rukiin viljelyopas. Miten viljelen ruista. Rukiin lajikevalikoima. Hakupäivä 27.4.2021. <https://www.vyr.fi/rukiin-viljelyopas/miten-viljelen-ruista/rukiin-lajikevalikoima/>.

VYR 2021e. Rukiin viljelyopas. Miten viljelen ruista. Hakupäivä 11.3.2021. <https://www.vyr.fi/rukiin-viljelyopas/miten-viljelen-ruista/>.

VYR 2021f. Rukiin viljelyopas. Miten viljelen ruista. Muokkaus ja kylvötekniikka. Hakupäivä 27.4.2021. <https://www.vyr.fi/rukiin-viljelyopas/miten-viljelen-ruista/muokkaus-ja-kylvotekniikka/>.

VYR 2021g. Rukiin viljelyopas. Miten viljelen ruista. Sadonkorjuu. Hakupäivä 27.4.2021. <https://www.vyr.fi/rukiin-viljelyopas/miten-viljelen-ruista/sadonkorjuu/>.

VYR 2021h. Rypsin ja rapsin viljelyopas. Hakupäivä 4.3.2021. <https://www.vyr.fi/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/>.

VYR 2021i. Rypsin ja rapsin viljelyopas. Miten viljelen syysrypsiä ja -rapsia? Kylvö ja kylvösiemenmäärä. Hakupäivä 26.4.2021. <https://www.vyr.fi/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/miten-viljelen-syysrypsia-ja-rapsia/kylvo-ja-siemenmaara/>.

VYR 2021j. Rypsin ja rapsin viljelyopas. Miten viljelen syysrypsiä ja -rapsia? Hakupäivä 1.4.2021. <https://www.vyr.fi/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/miten-viljelen-syysrypsia-ja-rapsia/>.

VYR 2021k. Rypsin ja rapsin viljelyopas. Miten viljelen syysrypsiä ja -rapsia? Lannoitus. Hakupäivä 26.4.2021. <https://www.vyr.fi/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/miten-viljelen-syysrypsia-ja-rapsia/lannoitus/>.

VYR 2021l. Rypsin ja rapsin viljelyopas. Miten viljelen syysrypsiä ja -rapsia? Kasvinsuojelu. Hakupäivä 26.4.2021. <https://www.vyr.fi/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/miten-viljelen-syysrypsia-ja-rapsia/kasvinsuojelu/>.

VYR 2021m. Rypsin ja rapsin viljelyopas. Puinti ja kuivatus. Hakupäivä 26.4.2021.
<https://www.vyr.fi/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/puinti-ja-kuivatus/>.

VYR 2021n. Rypsin ja rapsin viljelyopas. Tuotannon kannattavuus. Hakupäivä 5.3.2021.
<https://www.vyr.fi/rypsin-ja-rapsin-viljelyopas/tuotannon-kannattavuus/>.

VYR 2021o. Markkinatietoa kotimaasta, EU:sta ja maailmalta. Kotimaan hinnat. Hakupäivä 19.3.2021. <https://www.vyr.fi/fin/markkinatietoa/kotimaan-hinnat/>.