



Opas hyvistä käytännöistä luomutuotannossa

Luonnonmukaisen rehuviljan ja valkuais- kasvien tuotanto

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	4
2. VIJELYKIERTO ON LUOMUVIJELYN PERUSTA	5
Vijelykierron suunnittelu	5
Maan kasvukunnon hoito osana vijelykiertoa	7
Vierlannoitus vijelykierrossa	8
Karjanlanta ja muut lisälannoitteet	11
Kasvinsuojelu vijelykierrossa	11
Kierron suunnittelu taloudelliset näkökulmat huomioon ottaen	16
Vijelykiertoesimerkkejä	17
3. HIILIVIJELY	20
Alus- ja kerääjäkasvit	20
Vijelykierron monipuolistaminen	21
Ympärivuotinen vihreä kasvipeitteisyys	21
4. VIJOJEN VIJELY	24
Ohra	25
Syysohra	27
Kaura	29
Kevätvehnä	25
Syysvehnä	30
Ruis	31
Kevätruis	32
Ruisvehnä	32
Kevätruisvehnä	33
5. VALKUAISKASVIEN VIJELY	34
Herne	34
Härkäpapu	36
Sinilupiini	38
Syysrypsi ja -rapsi	39
Kevätrypsi ja -rapsi	42
6. MUIDEN REHUKASVIEN VIJELY	44
Öljypellava	44
Öljyhamppu	45
7. SEOSVIJELY	47
8. SADON KÄSITTELY, VARASTOINTI JA KULJETUS	49
Sadon kuivaus	49
Sadon tuoresäilöntä	51
Sadon lajittelu ja varastointi	52
Viljapassi helpottaa vilja- ja rehukaupan paperityötä	54
Luomutilan suunnitelmat rehukasvien kaupan näkökulmasta	54

9. REHUKASVIEN MARKKINAT JA MYYNTI	56
Tilojen välinen rehukauppa ja yhteistyö	58
10. KÄYTTÖ RUOKINNASSA	61
Naudat	61
Lampaat	61
Siat	62
Siipikarja	62
11. REHUALAN SÄÄDÖKSET KASVINVIJELIJÄLLE	63
12. LUONNONMUKAISEN TUOTANNON VALVONTA JA LUOMUSITOUMUS	64
Yleisimmin kysyttyjä kysymyksiä	65
Luomutilan varastokirjanpito	65
Vinkkejä	66
LIITE Luomutermejä selkosuomella ja lisälukemista	67

Oppaan rahoituksesta vastaa maa- ja metsätalousministeriö. Oppaaseen on koottu luomutuotantoehdot, muun lainsäädännön vaatimuksia ja hyviä käytäntöjä. Tämä opas ei ole juridisesti sitova opas, vaan oppaan tehtävänä on antaa vinkkejä ja auttaa käytännön luomutuotannon toteutusta. Viralliset ohjeet löydät luomusasetuksesta ja huomaathan, että asetus ja tulkinnat voivat muuttua ajan myötä. Tämä opas on päivitetty vastaamaan vuoden 2021 tilannetta luomutuotantoehdotusten ja luomusitoumusehtojen osalta.

Tekijät: Kaija Hinkkanen, ProAgria Etelä-Suomi, Kaisa Matilainen, ProAgria Itä-Suomi, Eeva-Liisa Neuvonen, ProAgria Etelä-Savo, Pirkko Tuominen, ProAgria Itä-Suomi, Heikki Ajosenpää, ProAgria Länsi-Suomi, Juha-Antti Kotimäki, ProAgria Etelä-Savo, Tero Tolvanen, ProAgria Itä-Suomi, Olli Valtonen, ProAgria Oulu, Erkki Vihonen, ProAgria Etelä-Pohjanmaa

Kuvat:

Essi Jokela, ProAgria Keskusten Liitto
 Juha-Antti Kotimäki, ProAgria Etelä-savo
 Ulla-Maija Leskinen, ProAgria Etelä-Pohjanmaa
 Päivi Meronen
 Arja Nykänen, ProAgria Etelä-Savo
 Frederick Stoddard, Helsingin yliopisto
 Pirkko Tuominen, ProAgria Pohjois-Savo
 Erkki Vihonen, ProAgria Etelä-Pohjanmaa

ProAgrian hankejulkaisut 2

ISSN 2342-8651 (Verkojulkaisu)

proagria.fi/luomu

Proagrian luomuasiantuntijat: proagria.fi/asiantuntijat

2015, päivitetty 12/2021



ProAgria Keskusten Liitto ry., Urheilutie 6, PL 251, 01301 VANTAA

1. JOHDANTO

Luomuviljan ja -valkuaiskasvien pinta-ala on kasvanut 2015–2021 noin kolmanneksen ja on yli 80 000 hehtaaria. Luomutuotannon kasvun lisäksi on oleellista saada olemassa olevat luomupellot tuottamaan mahdollisimman hyvää ja laadukasta satoa eri puolilla Suomea. Luomutuotantokin toimii yhä enemmän suurilla ja muuttuvilla markkinoilla. Tästä syystä on entistäkin tärkeämpää, että myös luomutilan paperit ovat kunnossa.

Kotieläintilan näkökulmasta sadon määrän lisäämisellä voidaan myös hillitä rehu-kustannuksen nousua. Vaikka kotimaisen luomurehun saanti luomukotieläintilalla on jonkin verran helpottunut, olemme kuitenkin vahvasti riippuvaisia ulkomaisesta rehu-viljasta ja valkuaisrehusta.

Oppaaseen on kerätty luonnonmukaisen viljan, seoskasvustojen ja valkuaiskasvituotannon hyviä viljelyvinkkejä ja toimintatapoja, jotta tuotanto olisi toimivaa ja kannattavaa. Samalla tuodaan esiin, kuinka luomutuotantoehdot ja niiden asettamat vaatimukset otetaan huomioon ja pidetään paperit kunnossa. Näin viljan ja valkuaiskasvien kotoinen rehuntuotanto saadaan laajenemaan niin, että rehustus voidaan järjestää pääosin kotimaisiin panoksiin. Tämä tukee myös luomuviljan ja -valkuaiskasvien ostajien ja jatkojalostajien hyvälaatuisen raaka-aineen saatavuutta. On kaikkien yhteinen etu, että koko ketju toimii luotettavasti, on taloudellisesti kannattava eikä turhia sanktioita ja markkinointikieltoja tarvita.

Opas ei ole kuitenkaan kaiken kattava tuotannon ja tuotantoehtojen yhdistelmä. Sinun kannattaa aktiivisesti seurata Ruokaviraston uutisia (ruokavirasto.fi) ja viljelijäkirjeitä lain- säädännön ja ohjeiden muutosten osalta, osallistua tilaisuuksiin vuosittain ja keskustella asiantuntijoiden kanssa. Epäselvissä asioissa kannattaa aina ottaa yhteyttä oman alueen ELY-keskukseen.

ProAgria Keskusten Liiton sarjassa ilmestyvät myös Luonnonmukaisen naudanlihantuotannon hyvät toimintatavat, Luonnonmukaisen sianlihantuotannon hyvät toimintatavat, Luonnonmukaisen maidontuotannon hyvät toimintatavat sekä Lampaiden ja vuohien luonnonmukaisen tuotannon hyvät toimintatavat. Kaikki oppaat löytyvät ProAgrian internetsivuilta: www.proagria.fi/luomu sekä ProAgrian verkkokaupasta.

Huomaathan opasta lukiessasi, että tähdellä* merkityt käsitteet on selitetty liitteessä.

Antoisia lukuhetkiä oppaan parissa!

Työryhmä



2. VIJELYKIERTO ON LUOMUVIJELYN PERUSTA

Luomuvijelyn perusta on viljelykierto, joka on sekä tuotannollisesti että taloudellisesti tehokasta. Viljelykiertosuunnitelma on osa luomusuunnitelmaa ja siinä kuvataan kierrossa viljeltävät kasvit. Hyvä tapa on täydentää kiertosuunnitelmaa lannoitus- ja kasvinsuojelusuunnitelmalla kasvikohtaisesti. Lisäksi voi tehdä myös maan kasvukunnon hoitosuunnitelma.

Luomutuotantoehdojen tarkoitus on varmistaa, että viljelykierrossa on riittävästi maan kasvukuntoa parantavia kasvilajeja, sillä se on edellytys luomuvijelyn onnistumiselle.

Viljelykierron suunnittelu

Viljan hinnan ja kysynnän ollessa hyvä saattaa vaikuttaa hyvältä ratkaisulta lisätä viljan ja myyntikasvien* määrää. Luomutuotannon ohjeet viljelykierron kasvien suhteen ovat väljät. Tämä voi johtaa siihen, että jos tilalla viljellään niin paljon viljaa ja valkuaiskasveja kuin mahdollista ja palkokasvinurmiseoksia niin vähän kuin mahdollista, alkaa tämä järjestely näkyä pellolla satojen pienenemisenä tai kestorikkakasvien lisääntymisenä. Tämän vuoksi ”viimeisen euron tavoittelu” joka vuosi kaikilla lohkoilla ei ole järkevää, vaan toiminnan kestävyys ja jatkuvuus on otettava huomioon.

Tilakoon kasvaessa kiertosuunnitelman monipuolinen tarkastelu ja huolellinen suunnittelu auttavat myös kokonaisuuden hallinnassa. Pikaisesti tehdyssä kiertosuunnitelmassa ongelmat alkavat yleensä näkyä 4–5 vuoden jälkeen ja saatetaan joutua kierteeseen, jonka korjaaminen kestää vuosia. Suunnitelmaa joudutaan muuttamaan useiden yksittäisten muutosten kuten esimerkiksi kasvien talvehtimisen, rikkakasvien, sään tai markkinatilanteen muuttumisen perusteella. Tällöin eri kasvien jakauma saattaa mennä vuosikohtaisesti epätasapainoon, ja työmäärät heittelevät paljon. Lisäksi viherlannoitusvuosien määrää joudutaan mahdollisesti lyhentämään kierron tasapainottamiseksi. Heikentyneen ravintilan vuoksi viljeltävien kasvien valikoimaa joudutaan supistamaan tai hankkimaan lisälannoitteita. Jos viljeltävä kasvi ei saa tarvittavia ravinteita ja kasvu on heikkoa, rikkakasvit hyötyvät tilanteesta. Suurin työ tulee mahdollisesti rikkakasvien torjunnasta.

Perusasiat, jotka tulee ottaa huomioon viljelykiertosuunnitelmaa laadittaessa:

- Myyntikasvialaa* on tasaisesti jokaiselle vuodelle eikä alan määrä vaihtelee vuosittain kovin paljon kierron aikana
 - Kasvinsuojelusuunnittelu otetaan mukaan heti ensimmäisistä vuosista lähtien.
 - Kasvinsuojelutoimenpiteet mietitään muun viljelytoiminnan yhteyteen eikä erillisiä avokesannointivuosia tarvita. (ks. 'puhdistusvuosi joka kierrossa' s. 5)
 - Lohkojen peruskunto ja rikkakasvitilanne otetaan huomioon viherlannoitusvuosien määrässä. Ongelmallisilla lohkoilla suositetaan monivuotisia nurmia.
 - Viherlannoitus on riittävä viljeltäville kasveille, jos muuta lannoitusta ei ole käytettävissä.
 - Viljeltävät kasvit mietitään myös oman työajan käytön kannalta. Käytettäisiinkö esimerkiksi syysviljoja?
 - Eloperäisille ja kivennäismaaille on hyvä tehdä omat kiertosuunnitelmat
- Kotieläintilalla otetaan huomioon eläinten rehutarve. Tuotetaanko karkearehua ja ostetaanko väkirehu? Vai hankitaanko karkearehua yhteistyötiloilta ja viljellään itse enemmän viljaa ja valkuaiskasveja?

*) Tähdellä merkityt käsitteet on selitetty liitteessä 1.

Luomusitoumuksen* asettamat myyntikasvivaatimukset viljelykierron toteutukselle.

Myyntikasvivaatimus on 30 % sitoumusalasta seuraavasti:

- *Aloittavan tilan on tuotettava myyntikasveja* 4. ja 5. vuonna.*
 - *Sitoumuksen jatkovuosina tulee myyntikasveja viljellä siten, että kaikilta vaatimuksenalaisilta vuosilta laskettuna myyntikasveja on viljelty keskimäärin vähintään 30 %:lla sitoumusalasta*
- Myyntikasveja ei tarvitse tuottaa, jos sadosta pääosa (yli 50 %) käytetään oman luomukarjan rehuksi
- *tällaisella tilalla 5-vuotisen sitoumuskauden jälkeen luomusitoumus voidaan uusia, jos*
 - *oma karja siirretään luomuun tai*
 - *tilalla aletaan noudattaa myyntikasvivaatimusta*

Myyntikasveja ei myöskään tarvitse tuottaa, jos tila on tehnyt kirjallisen yhteistyösopimuksen* luomukotieläintilan kanssa ja vähintään puolet sadosta menee tämän tilan karjan rehuksi. Sopimus voi olla vapaamuotoinen ja se toimitetaan paikalliseen ELY-keskukseen.

Tuotantoehdoissa* määritellään myös hyvän viljelykierron kriteerit:

Maan viljavuutta ylläpidetään palkokasveja sisältävällä viljelykierrolla, luomutuotannosta peräisin olevalla lannalla ja muulla eloperäisellä aineksella. Eloperäinen aines voi olla esimerkiksi tavanomaisen tilan lantaa, toiselta lohkolta kerättyä viherlannoituskasvustoa, suojavyöhykkeiden kasvimassaa, kompostia joka on tehty ruohomassasta ja hylkyvihanneksista ja naateista. Sallitut täydennyslannoitteet löytyvät tuotantoehtojen liitteenä ja kauppanimillä Ruokaviraston internetsivuilta.

Maaperän viljavuutta parantavia kasveja on oltava vähintään 30 % kullakin loholla kierron aikana. Nämä voivat olla kokonaisia palkokasvivuosia (apilapitoisia nurmiseoksia, virnapohjaisia seoksia, yksivuotisia palkokasvien puhdaskasvustoja kuten härkäpapu ja herne) sekä kertoimella 0,3 huomioitavia kasvustoja. Kertoimen 0,3 mukaiset kasvit eivät voi olla viljelykierron ainoita palkokasveja. Tähän ryhmään kuuluvat apilat (mm. persian-, veri- ja valkoapila) alus- tai kerääjäkasvina, suojaviljaan perustetut palkokasvipitoiset nurmet, varhaisperunan jälkeen kylvetty herne sekä valko- apila mansikan rivivälikasvina. Herne tai härkäpapu ei myöskään voi olla kierron ainoa palkokasvi.

Viljaa voi viljellä enintään kolmena vuonna peräkkäin ja saman kasvisuvun (esimerkiksi rypsi, rapsi ja härkäpapu) yksivuotisia kasveja kaksi vuotta peräkkäin. Viljavuuden ylläpidon lisäksi viljelykierrolla ehkäistään rikkakasveja, tauteja ja tuholaisia.

Neljä- ja viisivuotinen viljelykierto

Esimerkki 1: Neljävuotinen

kevätilja + nurmensiemen	apilanurmi	syysvilja	kevätilja
--------------------------	------------	-----------	-----------

Palkokasvivuodet $0,3 + 1 + 0 + 0 = 1,3$ Palkokasvien osuus kierrossa 32,50 %

Esimerkki 2: Viisivuotinen

kevätilja + nurmensiemen	apilanurmi	apilanurmi	syysvilja	herne-kaura
--------------------------	------------	------------	-----------	-------------

Palkokasvivuodet $0,3 + 1 + 1 + 0 + 1 = 3,3$ Palkokasvien osuus kierrossa 66 %

Palkokasvien osuutta kierrossa voidaan korvata muilla maan kasvukuntoa parantavilla kasveilla, jos

- loholla on kasvitauti, joka estää palkokasvien käytön viljelykierrossa
- kyseessä on poikkeuksellisen ravinteikas eloperäinen maa, joka ei lainkaan vaadi ulkopuolista lisätyppeä (esimerkiksi eräät lieju (Lj), järvimuta (Jm), multamaa (Mm) ja muta (Mt) -tyypin eloperäiset maat)
- kyseessä on kasvi, jonka typentarve on poikkeuksellisen pieni (esimerkiksi pensasmustikka)

*) Tähdellä merkityt käsitteet on selitetty liitteessä 1.

Maan kasvukunnon hoito osana viljelykiertoa

Luomutuotannon tavoitteena on pellon kasvukunnon hoito ja ylläpito niin, että pellot tuottavat hyvin ja hyvälaatuisia satoja. Viljelykierto toteuttaa tätä tavoitetta. Maan kasvukunto koostuu fysikaalisista, biologisista ja kemiallisista tekijöistä. Nämä kaikki tekijät ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja kaikkien toiminnasta täytyy pitää hyvää huolta, jotta kasvin- tuotannossa saavutetaan huippusadot.

Seuraa pellon kasvukuntoa peltomaan laatutestin (www.proagria.fi → [Peltomaan laatutesti](#)), viljavuusanalyysin ja kasvustojen tarkkailun avulla. Maan kasvukunnosta löytyy paljon lisätietoa osoitteesta luomutietopankki.fi.

Biologinen kasvukunto

Biologinen kasvukunto muodostuu pieneliöstön toiminnasta, kasvien juuriston vuorovaikutuksesta maan kanssa sekä maan multavuudesta eli eloperäisen aineksen määrästä. Lierot hajottavat kasvijätettä ja tuottavat joka päivä painonsa verran madon lantaa, joka sisältää moninkertaisen määrän kasveille käyttökelpoisia ravinteita ympäröivään maahan nähden.

Palkokasvien kanssa symbioosissa elävien *Rhizobium*-bakteerien typensidonta sekä useiden kasvien kanssa toimivan mykorritsan eli sienijuuren toiminta ovat myös osa maan biologista toimintaa ja auttavat kasvien ravinteiden saannissa. Kasvien juuristo ja maan mikrobisto tuottavat liima-aineita, jotka stabiloivat maamuruja ja siten parantavat maan rakennetta.

Viherlannoituksen ja palkokasvipitoisen nurmen viljelyn onnistuminen onkin maan biologisen viljavuuden tärkein ylläpitäjä ja edistäjä. Viherlannoitus ja eloperäiset lannoitteet lisäävät maan eloperäisen aineen määrää. Kasvinjätteiden ja eloperäisten lannoitteiden sisältämät ravinteet käytetään ensin pieneliöiden ravinnoksi ja niiden kuoltua kasvien ravinteiksi. Luomuviljely onkin vähintään yhtä paljon maan viljelyä kuin kasvien viljelyä. Maan hyvä rakenne on ensiarvoisen tärkeää maan biologisen viljavuuden muodostumisessa ja ylläpidossa, koska se vaikuttaa maan ilmavuuteen, vesipitoisuuteen sekä lämpötilaan.

Fysikaalinen kasvukunto

Hyvärakenteisessa maassa kaasut vaihtuvat, vesi liikkuu ja varastoituu maahan ja maa lämpenee nopeammin. Tällöin pieneliöstö viihtyy ja toimii hyvin, eivätkä kasvit ja mikrobit kärsi liiasta märkyydestä tai kuivuudesta. Myös palkokasvien biologinen typensidonta toimii hyvin. Hyvärakenteisen maan mururakenteessa murut ovat pyöreitä ja kestäviä, jolloin maa ei liety niin helposti.

Painavilla koneilla ajo märällä pellolla on pellon rakenteen tuho.

Maan rakennetta voi parantaa multavuutta lisäämällä, syvä- ja runsasjuurisia kasveja viljelemällä sekä oikeaan aikaan tehdyillä mekaanisilla muokkauksilla. Monivuotiset paalujuurisia kasveja (puna-apila, mailaset) sisältävät nurmet ovat hyviä maan rakenteen parantajia. Maan rakenteen ylläpidon kannalta tärkein asia on hyvin toimiva ojitus. Jos vesi seisoo pellolla, tiivistyy maa jo pelkästään seisovan veden vaikutuksesta eivätkä kasvien juuretkaan kasva ja kuohkeuta maata. Ojituksen toimivuus onkin syytä tarkistaa vuosittain.

On kuitenkin hyvä muistaa, että jos maa on erittäin tiivistynyt, eivät kasvienkaan juuret pysty sen läpi tunkeutumaan. Pahoin tiivistynyt maa voidaan syväkuohkeuttaa jankku-roimalla hieman tiivistymän alapuolelta. Parhaiten se toimii, jos se tehdään kasvavaan nurmeen esimerkiksi keskikesällä, jolloin nurmikasvien juuret stabiloivat uuden löystyneen rakenteen. Tämä onnistuu viherlannoitusnurmilla ja rehunurmillaakin nurmijankkurilla. Edullisen jankkurin voi myös rakentaa vanhoista kyntöauroista poistamalla niistä kään- tösiivet, ja ojasten terälapuiksi voi vaihtaa pienet hanhenjalkaterät.

Kemiallinen kasvukunto

Maassa tulee olla myös sopiva pH ja ravinteita, jotta kasvit kasvavat hyvin. Viljelykierron lannoitussuunnittelu on juuri tätä kemiaa, mutta kiertoa suunnitellessa kannattaa miettiä myös fyysikaalisten ja biologisten kasvutekijöiden edistämistä.

Eri kasveille on olemassa niiden optimi-pH:t, mutta yleisesti ottaen pellon pH olisi syytä olla hiukan yli 6. Jo pH 6,7 saattaa aiheuttaa mangaanin ja sinkin puutosta kauralla, rypsilä ja herneellä. Multavuutta lisäämällä saadaan maahan lisää myös ravinteiden varastopaikkoja. Viimeaikoina on kiinnostus biohiileen kasvanut, koska se lisää mm. maan kationinvaihtokapasiteettia eli kaliumin, kalsiumin ja magnesiumin varastopaikkoja maaperässä. Biohiili on orgaanisen materiaalin hiiltymisjäännöstä, jota voidaan käyttää maataloudessa maanparannusaineena. Syväjuurisia kasveja viljelemällä saadaan ravinteita nostettua muokkauskerrokseen.

Luomuviljelyllä kasveilla on samat ravinnetarpeet suhteessa tuotetun sadon määrään kuin tavanomaisestikin viljelyllä kasveilla. Ravinnetarpeista vain huolehditaan enemmän hoitamalla ja ruokkimalla maata kuin lannoittamalla suoraan kasveja. Kasvien ravinteiden puute voi johtua paitsi siitä, että maassa ei ole ravinteita, myös kaikista muista edellä mainituista tekijöistä. Niinpä puutosoireiden esiintyessä on syytä tarkastella laajasti, mikä on oireiden syynä, eikä vain pelkän viljavuustutkimuksen perusteella täydennetä puuttuvaa ravinnetta. Viljavuusnäytteitä voi hyvin täydentää kasvustonäytteillä ja kasvustohavainnoilla unohtamatta hivenravinnetarpeiden määrittäystä.

Viherlannoitus viljelykierrossa

Kasvintuotantotilan lannoitus perustuu viherlannoitukseen ja sen ensisijainen tehtävä onkin palkokasvien avulla sitoa typpeä maaperään seuraavien kasvien käytettäväksi. Runsaalla ja tiheällä kasvustolla jatketaan rikkakasvien torjuntaa ja saadaan samalla irrotettua ravinteita maasta seuraaville kasveille. Syvä- ja tiheäjuuriset kasvit parantavat maan rakennetta ja suuri kasvimassa myös lisää maan multavuutta.

Viherlannoituskasvustot voivat olla yksi- tai monivuotisia. Karjatiloiilla rehuntuotantomurmet korvaavat yleensä viherlannoituksen, koska eläimet tarvitsevat rehua. Viherlannoituskäyttöön jäävät kuitenkin monivuotisten rehunurmien odelma, sadonkorjuutähteet ja juurimassa. Lisäksi saadaan karjanlanta lannoitukseen.



Siemenseokset

Viherlannoituksen kasvit valitaan sen mukaan millainen typentarve seuraavaksi viljeltävillä myyntikasveilla on. Runsaasti typpeä tarvitsevilla kasveilla, kuten vehnä tai ohra, paras vaihtoehto on käyttää yksivuotista virnakasvustoa typen tuottamiseen, mikäli viherlannoituksen yhteyteen kohdennetaan myös rikkakasvien torjunta. Monivuotisilla apila- ja sinimailaskasvustoilla saadaan typpeä tuotettua saman verran, mutta typen vapautuminen jakautuu pidemmälle aikavälille kuin yksivuotisissa nuorissa ja vähemmän kuitua sisältävissä kasvustoissa.

Muista tarkistaa luomusiementen saatavuus myös viherlannoitusseoksille. Jollei niitä ole saatavilla, eikä yleistä lupaa tavanomaisen siemen käytölle ko. lajista ole, hae tavanomaisten siementen käyttöluupa ELY-keskukselta.

Viherlannoituksen lannoitusvaikutuksen varmistamiseksi perussääntönä voi pitää, että palkokasveja on monivuotisessa seoksessa vähintään 30–40 % siemenseoksen määrästä. Apilan ja mailasen siemenen käytössä ei kannata pihistellä, jos lannoitus perustuu vain viherlannoitukseen. Myös heiniä kannattaa olla reippaasti mukana, jotta kasvustoon saadaan tiheyttä ja viljelyvarmuutta. Heinät myös sitovat maasta vapautuvaa typpeä.

Useamman vuoden palkokasvinurmissa viherlannoitusvaikutus painottuu juuriston tuottamaan lannoitus- ja rakennevaikutukseen. 2–3-vuotisissa nurmissa juuristomassa vastaa suurin piirtein samaa määrää kuin maanpäällinen kasvusto-osa tai juuristomassa voi olla jopa suurempi. Tällöin kasvuston käyttäminen rehuntuotantoon on mahdollista ja järkevää. Myös ensimmäisen vuoden apilakasvustoista voidaan korjata ensimmäinen sato rehuksi, jos se korjataan aikaisessa vaiheessa. Nurmen korjuun seurauksena apila pääsee kunnolla kasvuvauhtiin auringon valoa saadessaan.

Jos viherlannoituskasvustoja aiotaan käyttää myös karjan rehuna esimerkiksi yhteistyötalalle, on seoksen koostumus syytä suunnitella yhdessä yhteistyötalan kanssa, että rehun laatu on eläimille sopiva. Samalla on syytä pohtia kuinka rehusadon mukana poistuneet ravinteet korvataan kasvitilalla – varsinkin jos korjataan useampi rehusato.

Yksivuotisissa seoksissa, joissa yleensä on mukana vilja ja herne, härkäpapu tai valkolupiini, on hyvä ennakoida, ettei seos olisi viljavoittoinen. Tällaisessa kasvustossa olki saattaa käyttää suurimman osan palkokasvista vapautuvasta tyydestä omassa maatuntemisprosessissaan, jolloin viherlannoituksen lannoitusvaikutus on melko niukka tai jopa negatiivinen.

Seosesimerkkejä

Yksivuotisia seoksia:

Rehuvirna 50 kg/ha + rehurapsi 10 kg/ha + raiheinä 10 kg/ha

Rehuvirna 50 kg/ha + kaura 60 kg/ha + raiheinä 10 kg/ha

Vihantaherne 100 kg/ha + vehnä 40 kg/ha + valko-apila 2 kg/ha

Monivuotisia seoksia:

Timotei 15 kg/ha + nurminata 4 kg/ha + puna-apila 2 kg/ha + alsikeapila 2 kg/ha + valkoapila 2 kg/ha

Timotei 10 kg/ha + ruokonata 5 kg/ha + rehumailanen 6 kg + puna-apila 4 kg/ha + valkoapila 2 kg/ha

Timotei 14 kg/ha + nurminata 4 kg/ha + englanninraiheinä 8 kg + puna-apila 5 kg/ha + valkoapila 2 kg/ha

Timotei 6 kg/ha + nurminata 6 kg/ha + englanninraiheinä 8 kg/ha + alsikeapila 3 kg/ha + valkoapila 3 kg/ha

Timotei 6 kg/ha + nurminata 6 kg/ha + englanninraiheinä 10 kg/ha + rehumailanen 7–8 kg/ha

Viherlannoituskasvuston hoito

Monivuotisten palkokasvinurmien typensidontaa ja biomassan tuotantoa voidaan lisätä niittämällä tai murskaamalla kasvustoa muutaman kerran (2–3 kertaa) kesän aikana, jolloin typensidonta on tehokasta koko kesän ajan ja maahan muokattava kasvusto on nuorta. Tällöin kasvuston niittokorkeus tulee pitää korkeampana eli niitetään 15–20 cm:n sänkeen. Niitot voidaan tehdä esimerkiksi ennen juhannusta, heinäkuun loppupuoliskolla ja elo-syyskuun vaihteessa. Jos taas tavoitteena on monivuotisten rikkakasvien vähentäminen, niitetään useammin (3–5 kertaa) ja lyhyempään (8–10 cm) sänkeen, jolloin rikkakasvien vararavinnot saadaan vähennettyä. Niittotiheydellä ja sängin korkeudella saadaan myös estettyä se, ettei niitetty tai murskattu kasvimassakerros jää niin paksuksi, että se estää nopean uudelleen kasvuun lähdön. Kasvukaudesta riippuen tämä ensimmäisen niiton ajankohta on usein jo kesäkuun alussa. Myös pientareet kannattaa niittää samalla ainakin kerran kesässä rikkakasvien leviämisen estämiseksi.

*Rehuksi korjattaessa on korjuu-
ajankohta päätettävä rehua syövän
karjan tarpeiden mukaan.*

Nurmen lopettamisvaiheessa matala muokkaus ja muokkausajankohdan sijoittaminen alkusyksyyn nopeuttaa ravinteiden vapautumista seuraavana keväänä. On huomattava, että tällöin typen huuhtoutumisriski syksyllä kasvaa, ja onkin suositeltavaa kylvää syksyksi kerääjäkasvi sitomaan vapautuvat ravinteet. Kerääjäkasvi kuolee talven aikana, joten se on helppo muokata maahan keväällä. Syysrypsi ja -rapsi toimivat erinomaisina kerääjäkasveina ja jos ne talvehtivat hyvin, voi ne jättää kasvamaan seuraavaksi kesäksi.



Viherlannoitusnurmen murskaaminen on ajankohtaista apilan kukinnan alkaessa.

Karjanlanta ja muut lisälannoitteet

Karjanlanta on hyvä kasvinviljelytilan lisälannoite, jos sitä on saatavilla. Karjanlannan ravinteista vain pieni osa on helppoliukoisessa muodossa. Loput ravinteet vapautuvat kasvien käyttöön vasta, kun maa on riittävän lämmin ja maan mikrobitoiminta käynnistyy. Lantaa ei tulisi muokata liian syväälle eikä mielellään kylmään maahan ainakaan keväällä. Lannoitus tulisi kohdentaa kierrossa sellaisille kasveille, joilla typen tarve on suuri tai joiden viherlannoituksen vaikutus on alkanut hiipua. Lannan lannoitusvaikutus riippuu lannan tuottaneesta eläinlajista, kuivikkeesta ja lannan olomuodosta (lietelanta, kuivikelanta). Myös prosessoimisaste eli lannan käsittelytapa vaikuttaa ravinteiden liukoisuuteen. Lietelannan ilmastointi ja kuivalannan kompostointi laskevat liukoisen typen määrää ja tällöin typpilannoitusvaikutus hidastuu. Toisaalta rikkakasvien siementen itämiskyky heikkenee ja kasvitauteja aiheuttavat itiöt ym. kuolevat. Biokaasutettu lietelanta puolestaan on erittäin hyvä lannoite viljoille keväällä levitettynä, koska prosessoituneessa lannassa typpi on suurimmalta osin liukoisessa muodossa. Myös kaasutuksen yhteydessä rikkakasvien siemenet menettävät itämiskykyään.

Lantamäärien kasvaessa usealla tilalla on jouduttu lopettamaan lannan kompostointi tai siirtymään lannan pikakompostointiin. Esimerkiksi länsirannikolla löytyy keskitettyjä kompostointilaitoksia, jotka kompostoivat turkiseläinten lantaa. Tämä lannoite on myös hyvä vaihtoehto lannoitukseen, koska käyttömäärät ovat kohtuullisen pieniä ja ravinteet ovat kompostissa hyvin kasvien käytettävissä. Laskelmien mukaan tällaista lantaa kannattaa ajaa noin 100 kilometrin säteelle kompostointilaitoksesta. Turkislanta on myös hyvä fosforin lähde kasveille.

Lisälannoitus suunnitellaan tilakohtaisten tarpeiden mukaan. Esimerkiksi palkokasvinurmien viljelyssä on syytä huolehtia kaliumin ja rikin tarpeesta. Biotiitti on hyvä pitkävaikutteinen kaliumlannoite karkeille kivennäis- ja turvemaille.

Biotiitilla on myös kalkitusvaikutusta noin kolmasosa kalkin tehosta. Patenttikalilla tätä kalkitusvaikutusta ei ole, mutta se sisältää myös rikkiä ja magnesiumia kaliumin lisäksi. Luomuun hyväksytty kipsi lisää maan rikki- ja kalsiumpitoisuutta sekä pienentää magnesiumipitoisuutta. Tuhkat ovat hyviä hivenlannoitteita, mutta niiden raskasmetallipitoisuudet on hyvä tarkistaa ja varmistaa, että tuhka on luomussa sallittu.

Bioenergian tuotannon yleistyessä prosessien sivu- ja jätetuotteita on alettu käyttää lannoitukseen entistä enemmän, ja orgaanisten lannoitteiden tarjonta on koko ajan kasvussa. Näitä lannoitteita on mahdollista käyttää luomutuotannossa prosessista ja sen lähtömateriaaleista riippuen. Oman luomutilan sakokaivolietteen ja kuivakäymäläjätteen käyttö lannoitukseen on sallittua. Kuivakäymäläjäte tai sakokaivoliete on hygienisoitava esimerkiksi kompostoimalla tai kalkkistabiloimalla. On tärkeää muistaa huolehtia tasapainoisesta lannoituksesta kasvien viljelyssä, eikä täydentää pelkkää typpitarvetta.

Kasvinsuojelu viljelykierrossa

Viljelykierron kasvinsuojelusuunnitelmassa mietitään kierron jokaisen kasvin osalta, kuinka taudit, tuholaiset ja rikkakasvit pidetään kurissa. Viljelykierron kasvilajivalikoimalla, seoskasvustoilla sekä kierron kasvijärjestyksellä voidaan vaikuttaa kaikkiin näihin. Lisäksi terveen sertifioidun siemenen käyttö, lajikevalinta, biologinen peittäus ja kasvustojen tarkkailu auttavat kasvitautien hallinnassa. Pellon biologinen aktiivisuus vähentää myös tautipainetta. Tuholaisten torjuntaankin auttaa terve siemen, sillä terve tasaisesti taimetunut kasvusto on vahvempi kestämaan tuholaisvioletukset. Torjuntaan on käytettävissä luomuhyväksytyjä torjunta-aineita. Kaura on hyvä välikasvi tautipaineen katkaisuun maaperän kautta leviävien tautien osalta, koska kauralla on maata puhdistava vaikutus. Herneen ja härkäpavun viljelyssä välivuosien pitäminen on järkevää tautien ja tuholaiden välttämiseksi. Syysrypsin viljelyssä saattaa möhöjuuri runsastua, jos rypsin kylvää heti nurmen jälkeen, sillä apila on välikasvi taudin aiheuttajalle. Käytännön kokemusten mukaan

monipuolinen viljelykierto, apila-heinäseosten viljely ja 5 vuoden väli öljykasveilla estää taudin leviämistä siten, että viherlannoituksen jälkeen syysrypsin kylvö on mahdollista.

Rikkakasvien hallinnassa on kasvisuunnittelun lisäksi tarpeen käyttää monenlaisia mekaanisia hallintakeinoja, kuten niittoja ja muokkauksia. Viherlannoituskasvustot tulee pitää tiheinä ja tuottavina täydennyskylvön ja niittojen tai murskausten avulla. Jos käytetään karjanlanta, olisi se hyvä prosessoida kompostoimalla, ilmastamalla tai mädättämällä, jotta rikkakasvien siemenet menettäisivät itämiskykyään. Luomutuotannossakin tavoitellaan minimimuokkausta. Huolellinen kyntö on edelleen jossain vaiheessa usein tarpeen kestorikkakasvien hallitsemiseksi.

Viljelykierron suunnittelussa rikkakasvien hallintatimet tehdään normaalikierron yhteydessä. Esimerkiksi kylvömuokkauksen ja kylvön välillä pidetään taukoa siten, että siemenrikkakasvit taimettuvat ja kylvö tehdään tämän jälkeen. Tällöin saadaan yksi itämisaalto siemenrikkakasveista tuhottua.

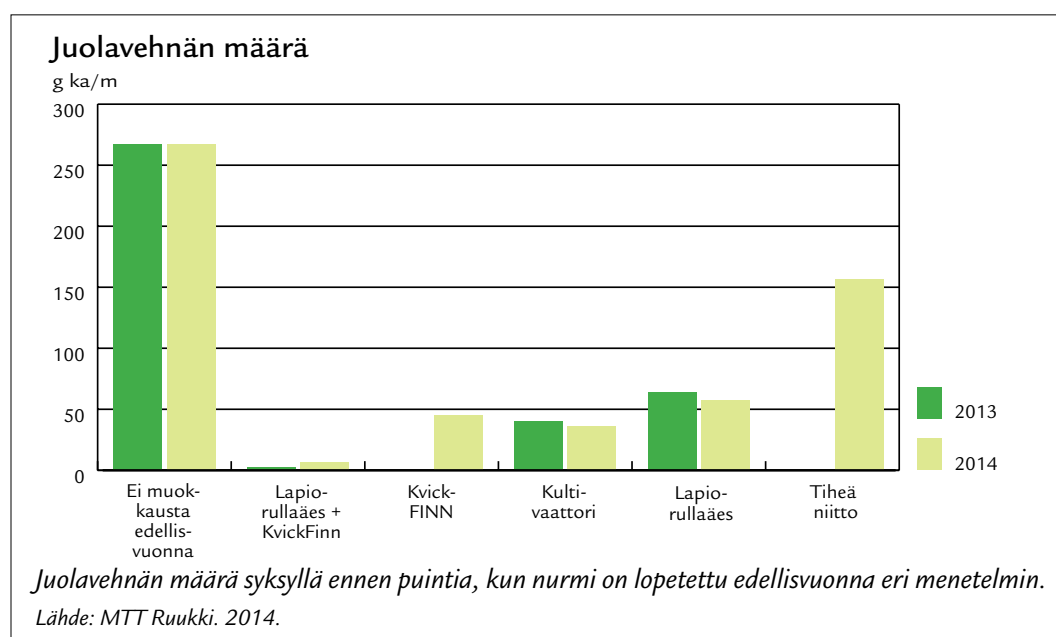
Pellon tiivistymistä on vältettävä myös kasvinsuojelun kannalta, sillä tiivisteessä maassa kasvien vastustuskyky on heikko ja rikkakasvit valtaavat pellot.

Kierron suunnittelu avainasemassa

Viljelykierron pituus pitää sovittaa maalajille sopivaksi eikä viljavuosia saa olla liian montaa peräkkäin, jolloin kestorikkakasvit saattavat päästä liian hallitseviksi. Esimerkiksi eloperäisillä mailla kolme viljaa peräkkäin lisää monesti juolavehnän määrää niin paljon, ettei viimeinen vilja onnistu ilman juolavehnän torjuntaa.

Kierron suunnittelussa tulisi myös peilata tilan koneistuksen soveltuvuutta rikkakasvien torjuntaan. Nopealla kierrolla, jossa on 2 viljaa + 2 viherlannoitusvuotta, rikkakasvien hallinta on toteutettavissa perusmuokkauksineilla sekä aluskasvien käytöllä. Tähän kuitenkin vaikuttaa suuresti lohkojen rikkakasvitilanne kierron alkuvaiheessa. Mikäli kiertoa pitkitetään ja lisälannoitusta käytetään, tulee harkita kultivaattorin tai juolannostimen hankintaa. Myös rikkakasviäkeen käyttö tulee tällöin tarpeelliseksi, mikäli viljelykierto on esimerkiksi seuraava: vilja-herne-vilja-härkäpapu-suojavilja-viherlannoitus. Tällaisessa kierrossa sekä siemen- että kestorikkakasvit lisääntyvät helposti, mikäli niitä ei torjuta joka vuosi.

Tehokas tapa estää rikkakasvien leviäminen peltoon on pientareiden niitto. Hyvin usein peltojen ja teiden reunukset ovat rikkakasvien siemenpankkeja, joiden torjuntaan havahdutaan vasta kun rikkakasvit ovat ehtineet levitä lohkolle. Pientareiden niitto on sallittua, kun muistaa merkitä lohkokorttiin, että kysymyksessä on ollut rikkakasvien torjunta-



toimenpide. Sopivin aika toimenpiteelle on kesäkuun loppupuolella, jolloin niiton jälkeen rikkakasvit eivät enää useimmassa tapauksessa ehdi siementää ennen sadon korjuuta. Parhaan tuloksen saa, jos niittää kahteen kertaan. Jos haluaa säästää pientareilla asuvien loispistiäisten elinoloja, voi niittää pientareet vuorovuosina kesä- tai elokuussa.

Puhdistusvuosi joka kierrossa

Viljelykierrossa tulisi toteuttaa ajattelutapaa, jossa kaikilla lohkoilla olisi ns. puhdistusvuosi eli rikkakasvien torjuntaan panostava vuosi ainakin kerran viljelykierron aikana. Mitä haastavampi kierto on ja mitä enemmän myyntikasveja kierrossa on, kannattaa näitä puhdistusvuosia olla useampiakin. Tällä menettelytavalla saadaan pidettyä rikkakasvit kurissa niin, etteivät rikkakasviongelmät räjähdä käsiin jossain vaiheessa viljelyä.

Puhdistusvuonna nurmen lopetuksen yhteyteen sijoitetaan voimakkaampi muokkaus esimerkiksi kultivaattorilla tai lautasmuokkaimella, ja kevyempiä muokkauksia jatketaan usein vielä seuraavan vuoden keväällä ennen viljan kylvöä, ellei kylvetä syyskylvöistä kasvia. Toinen tapa on sijoittaa kestopikkakasvien torjunta nurmen perustamisen yhteyteen, eli torjunta aloitetaan viljan puinnin jälkeen esimerkiksi sänkimuokkauksella, ja sitä jatketaan seuraavan kevään aikana kesäkuun loppuun asti. Tällöin kevään aikana voidaan muokkaustoimenpiteitä tehdä jopa 4–5 kertaa ennen nurmi- tai viherlannoitusseoksen kylvöä kesäkuun lopulla. Syyskylvöisten kasvien viljelyssä rikkakasveja voidaan torjua mekaanisesti nurmen lopetuksen yhteydessä ja puinnin jälkeen. Myös kerääjäkasvien käyttöä kannattaa harkita. Riittävän tiheä ja nopeakasvuinen kerääjäkasvi toimii juolavehnän torjunnassa.

Kestopikkakasvien hillintää voi muina kierron vuosina hoitaa esimerkiksi aluskasvien avulla, kun säännöllinen puhdistus tehdään jokaisen viljelykierron aikana. Raiheinän tai yksivuotisten apiloiden, mukaan lukien valkoapilan, käyttö aluskasvina estää rikkakasvien

Aluskasvien hyötyjä

- Pitää maanpinnan kosteana jolloin kasvit eivät kärsi niin paljon kuivuudesta.
- Syksyllä haihduttaa vettä ja helpottaa täten kyntöä.
- Varjostaa rikkakasveja ja estää niiden kasvua, etenkin juolavehnän, joka kasvaa marras–joulukuulle saakka.
- Lisää humuksen määrää ja sitä kautta lisää ravinteiden varastopaikkoja maassa. Toimii erityisen hyvin raivoilla.
- Lisää pellon kantavuutta syksyllä (puinti, kyntö) tiheän juuristonsa vuoksi.
- Pellolle on helpompi ajaa syksyllä lietettä, koska pelto kantaa ja lietteen ravinteet imeytyvät kasvustoon.
- Aluskasvi toimii myös kerääjäkasvina.



Raiheinä tekee vahvan juurakon jo yhdessä kesässä (oik.) verrattuna viljan juuristoon (vas.).



Raiheinä-alkopilaseos, joka on tehokas monivuotisten rikkakasvien kuriin saamisessa ja muokkaukskerroksen kuohkeuttamisessa.

läpikasvua ja vie myös kasvutilaa rikkakasveilta siinä vaiheessa, kun viljasato on korjattu pois. Aluskasvina voi käyttää 5–15 kg/ha joko italian- tai englanninraiheinää, joka kylvetään joko yhtä aikaa viljan ja valkuaiskasvin kanssa tai niiden rikkaäestyksen yhteydessä. Juolavehnän torjunnassa on saatu hyviä kokemuksia, kun raiheinä on jätetty peltoon talven yli ja lohko on muokattu vasta keväällä, sillä raiheinä kasvaa syksylläkin hyvin siihen asti kunnes pysyvät pakkaset tulevat. Tänä aikana raiheinä kasvattaa tiheän kasvuston, jolloin juolavehna tukehtuu raiheinäkasvuston alle. Tiheässä kasvustossa viihtyvät myös kasvitaudit, jotka osaltaan tappavat juolavehnaa märissä olosuhteissa syksyn ja talven aikana. Aluskasvikasvuston voi myös niittää tai murskata syksyllä monivuotisten rikkakasvien kasvun hillitsemiseksi.

Rikkaäestys kevätkylvöisten kasvien rikkakasvihallinnassa

Pitkä- ja tiheäpiikkisellä rikkaäkeellä voidaan torjua pieniä rikkataimia viljelykasvien joukosta. Menetelmän teho perustuu rikkataimien irtoamiseen maasta sekä peittymiseen mullalla. Äestyskertoja on 1–3 ja torjunnan ajoitus on erittäin tärkeää. Eduksi on, että viljelykasvin taimettuminen olisi mahdollisimman tasaista koko loholla.

Sokkoäestysellä tarkoitetaan matalaa, kevyttä muokkausta ennen viljelykasvin taimettumista. Tarkoitus on tuhota nopeimmin taimettuvat rikkataimet juuri ennen oraiden pintaan nousua. Rikkaäestys tuhoaa parhaiten pieniä taimia. Työsyvyys saa olla noin 1 cm. Hyvän torjuntatuloksen edellytyksenä on, että pellon pinta on mahdollisimman tasainen ja hienojakoinen. Sokkoäestys toimii parhaiten palkoviljoilla ja viljoilla. Sokkoäestys herättää kasvuun uusia rikkasiemeniä, jotka torjutaan seuraavalla ajokerralla. Varsinainen rikkaäestys tehdään, kun viljelykasvi on ohittanut herkimmän kasvuvaiheen. Viljoilla oraassa tulisi olla 2 lehteä. Oleellista on, että viljelykasville tulisi mahdollisimman vähän vaurioita, mutta rikkataimet peittyisivät mullalla. Paras teho saadaan, kun 20–30 % oraistakin peittyy mullalla. Jos rikkaäestys on suunniteltu toimenpide, kannattaa kylvösiemenen määrää lisätä hieman (10–15 %), sillä osa oraista tuhoutuu rikkaäestyksessä. Ajonopeudella ja työsyvyydellä säädetään multautumisen tehokkuutta. Viljan oraan ollessa pientä ajonopeus on syytä pitää alle 5 km/h ja työsyvyys noin 2 cm. Tehokkain ajankäyttö peltolohkolla saadaan, kun ajetaan kylvöriivien suuntaisesti.

Kasvukauden olojen mukaan voi olla järkevää ajaa vielä kolmaskin kerta, jos rikkakasveja on taimettunut varsinaisen rikkaäestyksen jälkeen runsaasti. Tässä vaiheessa viljelykasvi kestää rajumpaa käsittelyä, mutta riskinä on, että viljoilla tulee jälkiversontaa. Herneellä kolmas ajo ei ole mahdollista, sillä kärhien muodostuminen lisää herneelle aiheutuvia vaurioita. Reilumpi muokkaus saattaa vapauttaa maan typpivaroja kasvien käyttöön.

Rikkaäestys vaatii kokemusta, mutta harvoin se pilaa kasvustoa. Oleellista on hakea sopivaa ajonopeutta ja työsyvyyttä. Kun säädöt on saatu kohdalleen, työ on joutuisaa. Rikkaäestysellä saadaan mekaanisen torjunnan lisäksi rikottua kuorettumaa ja samalla voidaan kylvää piensiemeniä nurmen tai kerääjäkasvuston perustamiseksi. Rikkaäkeellä voi hoitaa ja täydennyskylvää nurmia ja se soveltuu hyvin yhteiskoneeksi, sillä työsaavutus on suuri.

Myös syysviljojen rikkaäestyksessä on käytettävä harkintaa. Syksyllä maan kosteus ja kokkareiseksi jäänyt maa eivät puolla yhtä tiivistävää ajokertaa, mutta saunakukkaan se voisi tepsii. Syysviljamaat täytyy keväällä rikkaäestää niin voimallisesti, että syksyllä taimettuneet rikat saadaan irti tai liettyneestä maan pinnasta irtoaa rikat peittävää multaa. Rukiilla on havaittu, että rikkaäestys saattaa vaurioittaa oraita ja lisätä torajyvää. Liikkeellä pitäisi olla heti kun pellon kantavuus sen sallii. Käytännössä syysviljojen rikkaäestyksiä ei juurikaan tehdä. (Katso video rikkaäestyksestä: <https://youtu.be/Zsbo9cTWAF8>)

Rikkakasvien torjuntaa riviviljelyllä?

Kasvinviljelytiloilla tulee usein kiusaus lisätä myyntikasveja ja samalla vähentää nurmen osuutta. Usein seurauksena on kestorikkakasvipesäkkeiden runsastuminen. Yksi keino lisätä mekaanista rikkojentorjuntaa kasvukaudella on riviväliharaus. Tavallisesti viljelykasvin riviväliä kasvatetaan kaksinkertaiseksi, 25 cm:iin. Tehostuneen rikkojentorjunnan vuoksi satoa saadaan saman verran kuin normaalikylvössä, vaikka harattavat rivivälit vähentävät tuotantoalaa.

Haran leikkaavat terät katkovat mm. ohdakkeen, valvatin ja hevонhierakan versoja ja multaavat siemenriikkoja. Syysviljoilla haraus keväällä saattaisi olla tehokas saunakukkaa vastaan. Riviviljelyn eduksi voi laskea myös tautipainetta alentavan ilmavamman kasvuston ja muokkaamisen lisäämän typen vapautumisen. Harauksilla rikotaan kuorettumaa ja parannetaan maan kaasujenvaihtokykyä. Harauksia tehdään 1–2 kertaa, kestorikkojen ja kasvuston kehityksen mukaan. Useimmiten viljan korrenkasvun päästyä vauhtiin täytyy haraaminen lopettaa, ettei haran runko taita kasvustoa lakoon.

Haran lisäksi on suositeltavaa investoida riviviljelypyöriin. Toisaalta suurta tehoa ei tarvita, joten vanhaa kapeampirenkaista traktorikalustoa voi hyödyntää. Sokerijuurikasharan saa muunnettua riviviljelyharaksi. Saatavilla on myös konenäöllä toimivia kalliimpia haroja, joilla voidaan harata lähempää viljelykasvia, jolloin rikoille jää vähemmän tilaa. Haraus edellyttää kalustoinvestointien lisäksi suunnittelua ja tarkkuutta kylvössä, sekä säännöllisen muotoisia isohkoja lohkoja. Viljojen lisäksi haraus sopii myös herneelle, härkäpavulle, lupiinille ja kevät- ja syysöljykasveille. (www.pargasgard.fi/se/system-cameleon)



Riviväliharausta käytännössä.

Hukkakauran torjunta luomussa

Hukkakaura on yksivuotinen rikkakasvi, joka leviää tehokkaasti. Se on vaikea torjua, koska versoissa on siemeniä kymmenittäin ja ne tuleentuvat aikaisemmin kuin viljelykasvien jyvät. Siemen saattaa säilyä maassa itämiskykyisenä vuosia ja päästyään maanpinnan lähelle se voi taimettua sopivissa oloissa pitkin kesää. Hukkakauran torjuntaan velvoittaa lainsäädäntö.

Avainasia on, että hukkakauraa ei koskaan tulisi lohkolle. On tärkeää käyttää sertifioitua siementä varsinkin, jos tilalla on hukkakauran saastuttamia lohkoja. Vaikka oman tilan kylvösiemen valittaisiin puhtailta lohkoilta, voi hukkakauran siemeniä sekoittua kuivurissa kylvösiemeneksi tarkoitettuun erään. On myös mahdollista, että hukkakauran siemeniä siirtyy koneiden (puimuri, muokkausvälineet) mukana lohkolta toiselle. Hukkakauran voi saada haasteekseen myös vuokratelloilta.

Tilan peltoja on tarkkailtava hukkakauran varalta, vaikkei saastuneita lohkoja olisikaan. Esimerkiksi tulvat ja luonnoneläimet voivat levittää itämiskykyisiä siemeniä. Joskus tilan ulkopuolelta vastaanotettu lanta voi olla hukkakauran leviämiskeinetti. Tarkkailu aloitetaan viimeistään heinäkuun puolivälissä, kun hukkakaura tulee röyhylle. Löydetyt yksilöt kitketään varovasti juurineen tiiviisiin muovisäkkeihin ja poltetaan. Siemenet varisevat herkästi. Tarkkailua on syytä tehdä myös lähempänä puinteja. Jos hukkakauraa löytyy, on kitkentää tehtävä 2–3 kertaa kesässä. Hukkakaura on helpoin havaita vehnä- ja ohra- tai härkäpapukasvustoista.

Paras tapa saada ongelma haltuun on maan toistuva muokkaaminen siementen idättämiseksi. Keväällä lohkoa muokataan toistuvasti siementien idättämiseksi maan pintakerroksesta. Maalajista riippuen tällaista kesannointia voi jatkaa juhannukseen asti. Kesannoinnin jälkeen kylvetään 1-vuotinen nurmi. Yksi nurmen niitto kesässä yleensä riittää hukkakauran kasvun lopettamiseksi, jos niitä kasvustossa esiintyy. Sama toistetaan seuraavana vuonna.

Jos hukkakaura pääsee niitoista ja tarkkailusta huolimatta siementämään, peltoa ei saa kyntää syksyllä. Kyntäminen hautaa siemenet ja ongelma jatkuu tulevina vuosina. Otollisissa oloissa syksyn kevytmuokkauksilla voidaan saada hukkakauraa itämään jo syksyllä. Saattaa kuitenkin olla että mullatut siemenet säilyvät talven yli, eivätkä tuhoudu talvella maan pinnalla. Varminta on siirtää muokkaukset seuraavaan kevääseen, jos se muiden (kesto)rikkakasvien torjunnan kannalta on mahdollista.

Tulevina vuosina on pidettävä mielessä maan siemenpankki. Kynnön jälkeen maan pintakerroksessa on taas itämiskykyisiä säilyttäneitä siemeniä, jotka voivat torjunnan puuttuessa räjäyttää ongelman uudelleen näkyviin. Kitkentä on tehokasta, mutta erittäin hidasta ja työlästä. Viljelykierron suunnittelulla ja oikeilla toimenpiteillä saa hukkakauran hallintaan, eikä kaunis kesä kulu kitkennässä.

Kierron suunnittelu taloudelliset näkökulmat huomioon ottaen

Kierron suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon myös taloudelliset näkökulmat. Ovatko esimerkiksi suunnitellut kasvit katteeltaan sellaisia, että niillä saavutetaan kohtuullinen tuotto? Vaatiiko kierron muuttaminen uusia konehankintoja vai voiko nykyisillä tulla toimeen? Mikä on lisälannoituksen kustannus ja saadaanko sillä riittävä sadonlisäys? Montako viljelykasvia vuosittain on viljelyssä? Pääsääntöisesti voisi suositella, että alle 60 hehtaarin tilalla olisi 2–3 kasvia vuosittain, jotta myytävien kasvien kauppaerät olisivat riittävän suuria.

Kierron suunnittelussa pitäisi lisäksi ottaa huomioon vaihtelevat viljamarkkinat. Kierron suunnittelu vaatii tarkkaa harkintaa, jonka jälkeen päätetään lohkokohtaiset viherlannoitusvuodet. Suunnitelmaa täydennetään vuosittain, jolloin kasvilajit ja -lajikkeet valitaan markkinoiden ym. seikkojen perusteella. Toisaalta myös maalajit asettavat raamit viljeltäville kasveille.

Viherlannoitus pitäisi toteuttaa siten, että ravinteet riittävät niin kauran kuin vehnän tuotantoon, vaikka lisälannoitusta ei olisi saatavissa. Viherlannoituksen osalta onkin hyvä miettiä, onko nurmisadon pois korjaaminen ravinteiden kannalta järkevää. Kierron täydentäminen herneellä tai härkäpavulla paitsi parantaa typpitasetta kierrossa myös lisää myyntituloja yllättävän paljon kierron aikana.

Luomukiertojen katetuotto-A-erot kasvinviljelytilalla:

C-alueella sijaitsevalla 90 hehtaarin esimerkkitalalla ovat kannattavuuserot suuret viiden vuoden aikana neljällä eri viljelykierrolla.

Kierto 1: nurmea, kauraa ja ohraa kutakin vuosittain 30 ha alalla.

Kierto 2: kauraa on 35 ha, ohraa 20 ha, herne 10 ha, apilansiemen 10 ha ja viherlannoitusta 15 ha.

Kierto 3: kauraa on 35 ha, ohraa 25 ha, timoteinsiemen 20 ha ja viherlannoitusta 10 ha.

Kierto 4: kauraa on 25 ha, ohraa 25 ha, herne 15 ha, timoteinsiemen 15 ha ja viherlannoitusta 10 ha.

Vertailu	Kierto 1	Kierto 2	Kierto 3	Kierto 4
Peruskierto	78 459	78 459	78 459	78 459
Vertailukierrot	78 459	93 852	99 442	115 870
Euroa / vuosi	0	15 393	20 984	37 412
Euroa / ha	0	171	233	416
Ero 5 vuoden aikana	0	76 965	104 919	187 059

Satotasot: Ohra ja Kaura 3000 kg/ha paitsi kierto 4, jossa satotaso 4000 kg/ha. Herne 3000 kg/ha, apila 200 kg/ha ja timotei 400 kg/ha.

Näissä laskelmissa on käytetty vuoden 2021 tukitasoja ja hintoja. Kierrossa 2 on hyödynnetty herneen hyvää esikasviarvoa ja kasvinvalinnat tehty tämänhetkisten markkinahintojen mukaan. Nurmen sadolle ei ole laskettu arvoa, koska sato käytetään viherlannoitukseen. Viljoilla käytetty ostolannoitetta.

Viherlannoitusnurmia voi käyttää myös oman apilansiemenen tuotantoon, millä saattaa olla taloudellisesti suuri merkitys. Kun apilan siementä on runsaasti, siemenen käytössä ei pihistellä. Tällöin kasvustot ovat apilavaltaisempia ja siten lannoitusvaikutus on parempi. Tämä puolestaan vaikuttaa selkeästi seuraavan kasvin satoon. Apilan siemenviljelyssä on tärkeää tarkkailla hevонhierakan esiintymistä ja kitkeä heti kaikki yksilöt pois, sillä torjuminen hankaloituu, jos hierakka pääsee yleistymään. 1.1.2022 voimaan astuvan uuden luomusasetuksen myötä vain luomuvaiheessa olevalle lohkolle kylvetystä nurmensiemenestä saa puitua luomussa hyväksyttyä siementä.

Viljelykierto-esimerkkejä

Eloperäiset maat

Esimerkki 1. Kiertomalleissa pyritään siihen, että nopealla kierrolla saadaan rikkakasvit pidettyä kohtuullisen kurissa peruskoneita apuna käyttäen. Rikkakasvien torjuntakohdat kierrossa ovat nurmen lopetuksessa ja tarvittaessa ensimmäisen viljan jälkeen sekä myös ennen rypsin kylvää. Rypsistä tässä kierrossa ei tule ongelmia, koska karisseet siemenet itävät pääsääntöisesti nurmivuosina, ja ne korjataan rehun mukana pois pellolta ennen kuin ne ehtivät siementää. Mikäli apilakasvustot ovat hyviä ja ravinnetilanne muuten kohdallaan, lisälannoitusta ei välttämättä tarvitse muuta kuin suojaviljavuonna viljalle ja rypsille.

Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Vuosi 4
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Vilja	Vilja + nurmensiemen
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Vilja	Kevätrypsi + nurmensiemen

Esimerkki 2. Kiertomalleissa lähdetään siitä, että käytössä on karjanlanta myös nurmien lannoitukseen ja rikantorjuntaa tehdään useana vuotena. Tämä soveltuu niille lohkoille, joissa on rikkakasveja kohtalaisen vähän. Rikkakasvien torjuntatoimenpiteet kohdistetaan nurmen lopetukseen, syysmuokkauksiin ennen kyntöä sekä kevätaikaan ennen kylvöä. Herneen ja rypsin onnistumisen vaatimuksena on, että juolavehnän määrä on pieni ennen kylvöä. Konevaatimukset tällaisessa kierrossa kasvavat, jolloin pelkillä perusmuokkauslaitteilla ei välttämättä pärjää. Koska oletuksena on, että lietelantaa on runsaasti käytössä, on maassa nopealiukoista tyyppiä myös rikkakasvien käyttöön. Tällöin rikkakasviäestys saattaa olla hyvin tarpeellinen pillikkeen, mataran ja jauhosavikan torjunnassa. Juolavehnän kurissa pitämiseksi lapiorullaäes ei enää riitä pidemmällä aikavälillä, vaan kultivaattorin tai juolannostimen käyttö saattaa tulla ajankohtaiseksi. Nurmen osalta täydennyskylvö toisena vuonna auttaa pitämään nurmen tiheänä, jolloin esimerkiksi juolavehna ei pääse lisääntymään nurmessa liikaa.

Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Vuosi 4	Vuosi 5	Vuosi 6	Vuosi 7
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Apilanurmi 3	Vilja	Herne	Vilja + nurmensiemen	
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Apilanurmi 3	Vilja	Herne	Vilja	Kevätrypsi + nurmensiemen

Esimerkki 3. Näissä kierroissa on haettu myyntikasvien maksimointia. Tässäkin on oletuksena, että lisälannoituksen käyttö on mahdollista. Viherlannoituksesta ei korjata satoa, vaan se käytetään lannoituksen kokonaisuudessaan. Koska kierrossa on paljon puintikasveja, pitää rikkakasveja pystyä torjumaan vuosittain. Siemenrikkakasvien torjuntaan on vaihtoehtona rikkakasviäestys tai aluskasvin käyttö. Kestorikkakasvien kasvua heikennetään nurmen lopetuksella ja sänkimuokkauksella sekä keväällä tehtävillä muokkauksilla. Pidemmässä kierrossa viherlannoitusvuotta käytetään puhdistusvuotena eli muokkauksia tehdään kesäkuun loppuun asti, minkä jälkeen kylvetään nopeasti kasvava rehevä seos. Monivuotinen hyvin kasvava tiheä nurmi on tehokas kestorikkakasvien torjunnassa, ja lisäksi se parantaa maan rakennetta ja lisää maan hiilivaroja eli eloperäistä ainesta. Näissäkin kierroissa kultivaattori ja juolannostin on tarpeellinen kone.

Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Vuosi 4	Vuosi 5	Vuosi 6	Vuosi 7
Apilanurmi 1	Vilja	Herne	Vilja	Seosvilja + nurmensiemen		
Apilanurmi 1	Vilja	Vilja	Rypsi	Viherlannoitus	Herne	Vilja + nurmensiemen

Kivennäismaat

Esimerkki 1. Esimerkkikiertojen ajatuksena on, että kierto on niin nopea, ettei rikkakasveista tule ongelmaa. Lisäksi käytetään kasveja, jotka ovat hyviä kilpailemaan rikkakasvien kanssa eikä lannoituksessa käytetä nopealiukoista tyyppiä. Viherlannoituksen ravinteet riittävät hyvin, mikäli käytetään kasveja, joiden ravinteiden ottoaika on pitkä. Peruskoneilla pärjää tässä kierrossa hyvin. Tärkeintä on, että muokkaukset rytmitetään siten, että niillä torjutaan siemenrikkakasveja itämisvaiheessa. Lisäksi useampi niitto nurmivuonna sekä nurmen lopetus muokaten ovat tärkeitä toimenpiteitä viljelyn onnistumiselle. Kevätruus on hyvä nurmen suojakasvi, sillä alla kasvava nurmi saa hyvin valoa, mutta nurmi ei kuitenkaan kasva läpi viljakasvustosta, vaan tukee ruiskasvustoa, ettei se mene lakoon.

Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3
Apilanurmi 1	Syysruis	Vilja + nurmensiemen
Apilanurmi 1	Vilja	Vilja + nurmensiemen

Esimerkki 2. Näissä malleissa lannoitus perustuu viherlannoitukseen ja palkokasvien esikasvivaikutukseen. Kummassakin kierrossa voi olla mukana vehnää tai ohraa, mikäli lohko muuten soveltuu kyseisten kasvien viljelyyn. Kasvinsuojelullisesti rikkakasvien torjunnan pääpaino kohdistuu hernettä edeltävään vuoteen, jolloin esimerkiksi juolavehnan torjunta tehdään herneen tuotannon varmistamiseksi. Rikkakasviäestykset tulee tehdä kummasakin kierrossa, jottei jauhosavikka pääse runsastumaan liaksi. Toisessa kierrossa viherlannoitusvuoden kevät käytetään kestorikkakasvien torjuntaan, ja sen jälkeen kylvetään nopeasti kasvava viherlannoitusseos. Eli kierrossa on aina vähintään yksi puhdistusvuosi. Viljavuosina voidaan lisäksi käyttää aluskasveja rikkakasvien torjuntaan sekä ylimääräisten ravinteiden talteenottoon.

Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Vuosi 4	Vuosi 5	Vuosi 6
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Vilja	Vilja	Herne	Vilja + nurmensiemen
Apilanurmi 1	Vilja	Herne	Vilja	Viherlannoitus	Vilja + nurmensiemen

Esimerkki 3. Tässä kiertomallissa käytetään lisälannoitusta viherlannoituksen apuna. Kasvi-vuotisella nurmella haetaan myös maanparannusta syväjuurisilla kasveilla. Palkokasveina ovat apilat ja mailaset. Kierrossa rikkakasvien torjunta keskittyy viljavuosiin ja nurmen lopetukseen, mutta monivuotisia rikkakasveja voi hillitä myös nurmen tiheillä niitoilla. Koska kysymyksessä on kivennäismaa, todennäköiset rikkakasvit ovat kestorikkakasveista valvatti ja ohdake, siemenrikkakasveista saunakukka, jauhosavikka ja pillike. Rikkakasviäkeen käyttö saattaa olla tarpeellinen pitkällä aikavälillä. Toisaalta aluskasvien käytöllä voi päästä hyviin tuloksiin näissä kiertomalleissa, mikäli siemenpankki ei ole suuri maaperässä. Näissä malleissa voi myös tuottaa omaa apilansiementä toisena nurmivuonna, kun siemenrikkakasvit on hävitetty useilla niitoilla edellisenä vuonna. Syysrypsin kylvä viljan alle onnistuu, kun pelto läpäisee hyvin vettä ja on viettävä.

Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Vuosi 4	Vuosi 5
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Vilja + rypsin siemen	Syysrypsi	Vilja + nurmensiemen
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Syysrypsi	Syysvilja	Vehnä + nurmensiemen
Apilanurmi 1	Apilanurmi 2	Apilanurmi 3	Vilja	Vilja + nurmensiemen

Esimerkki 4. Kiertojen ajatuksena on, että myyntikasvimäärä on maksimissa. Viimeisessä kierrossa käytetään aluskasveina viljoilla apilaa, jotta palkokasvivaatimus täyttyy. Lisälannoitus on tarpeellinen täydentämään kasvien ravinnetarvetta. Näissä kierroissa on vaarana kestorikkakasvien lisääntyminen, mikäli niitä ei torjuta ennakoivasti. Koneiden osalta rikkakasviäes ja kultivaattori ovat tarpeellisia. Näitä kiertoja voi suositella vain sellaisille lohkoille, joilla rikkakasvitilanne on hyvin hallinnassa. Nämä kierrot soveltuvat myös niihin erikoistapauksiin, joissa lohko pitää saada muutettua eri lohkoryhmään viljelykierrossa. Turvallisempaa olisi kuitenkin lisätä nurmivuosia.

Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Vuosi 4	Vuosi 5	Vuosi 6
Apilanurmi 1	Vilja	Härkäpapu	Vilja	Herne	Vilja + nurmensiemen
Apilanurmi 1	Syysrypsi	Syysruis	Härkäpapu	Vilja + nurmensiemen	

Lisää viljelykiertomalleja:

www.proagriaoulu.fi/files/maasta-markkinoille/mallinnukset_32019.pdf

3. HIILIVILJELY

Hiiliviljelyn tavoitteena on kasvattaa maassa/pellossa olevaa hiilivarastoa. Hiiliviljelyssä maksimoidaan yhteyttäminen, vältetään hiilivuotoa.

Hiiliviljelystä aiheutuu pieniä vuosikustannuksia. Esimerkiksi kerääjäkasvien käytöstä maksettava tuki riittää kattamaan käytön kustannukset, joten lopputulos on positiivinen myös viljelijän talouden kannalta. Hiiliviljelyn tuomat hyödyt kasvavat vuosien myötä.

Alus- ja kerääjäkasvit

Tavoitteena on vahva kerääjäkasvusto syksyksi niin, että satokasvikin pärjää hyvin. Kerääjäkasvien talvehtiessa saadaan hyödynnettyä kasvukauden alun valo ja yhteyttäminen.

Jos aluskasvi kylvetään yhtä aikaa satokasvin kanssa, voi pääkasvi jäädä huonommilla paikoilla aluskasvin jalkoihin. Tämä kuitenkin mahdollistaa pääsyn positiivisen viljavuuden kierteseen.

Varminta on kylvää aluskasvi yhtä aikaa satokasvin kanssa joko erillisestä siemenyksiköstä tai viljan siemeneen sekoitettuna. Toimiva vaihtoehto on kylvää aluskasvi muutaman vuorokauden sisällä satokasvin kylvöstä ennen viljan orastumista joko rikkaakeellä tai jyrään yhdistetyllä kylvökoneella.

Aluskasvien käytön kokeilu on helpointa aloittaa italian- tai englanninraiheinällä noin 5 kg/ha. Kukkivien alus- ja kerääjäkasviseosten käytöllä voi edistää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi hyödyttää pölyttäjiä ja maan pieneliöstöä. Tästä viljelijälle aukeaa uusi, mielenkiintoinen maailma.

Aluskasvien hyötyjä

- *Lisäävät orgaanista ainesta maahan*
- *Tuovat kantavuutta pellolle*
- *Parantavat maan vesitaloutta*
- *Ehkäisevät eroosiota*
- *Sitovat loppukesällä vapautuvat ravinteet seuraavalle vuodelle*
- *Palkokasvi aluskasvina tuo lisää typpeä maahan*
- *Kilpailevat rikkakasvien kanssa*

Kerääjäkasviopas <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2020/06/Keraajakasviopas2020.pdf>

Kerääjäkasvivalitsin <https://carbonaction.org/fi/materials/kerajakasviratkaisin-ja-kerajakasviopas/>

UusiRaHa-hankkeen aluskasviaineistoja <https://www2.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/koulutus/maan-kasvukunto/uusiraha-hankkeen-aluskasviaineistoja#section-103252>

Viljelykierron monipuolistaminen

Huolellisesti suunniteltu viljelykierto mahdollistaa ympärivuotisen kasvipeitteisyyden. Hiilensidontaa voidaan tehostaa ottamalla kiertoon mahdollisimman monipuolinen kasvivalikoima. Viljelyyn kannattaa ottaa mukaan juuristoltaan ja kasvutavaltaan erilaisia kasveja.

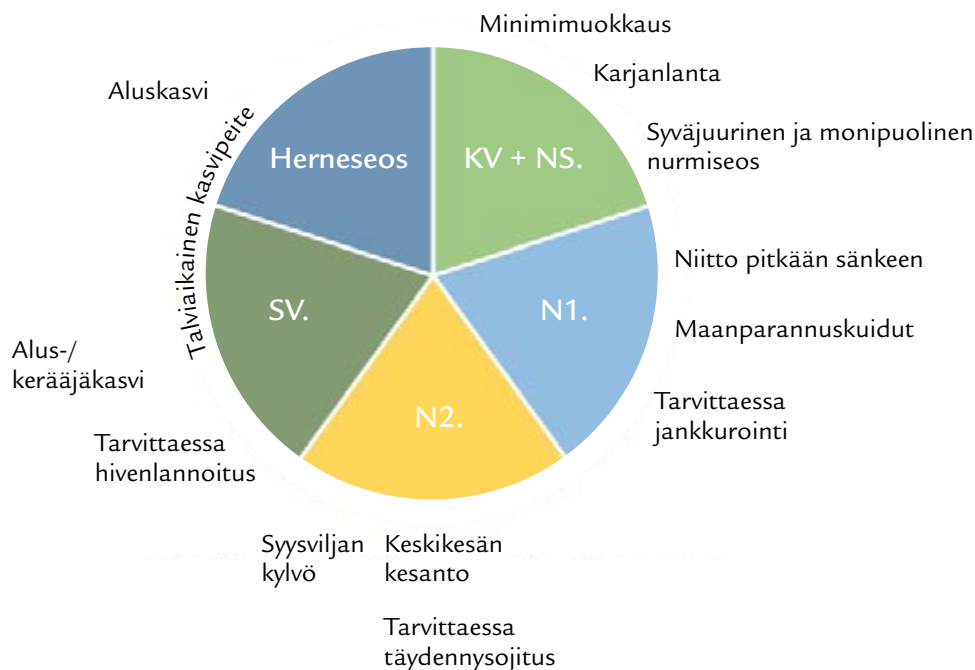
Nurmet kannattaa niittää pitkään sänkeen, jolloin yhteyttäminen ja syöte juuristoon sekä maaperäeliöstölle jatkuvat mahdollisimman nopeasti.

Kaksivuotisessa viherlannoitusnurmessa yhdistyy vahva juuristo ja suuri maanpäällinen massa. Silloin se on puhtaimmillaan rikkakasveista ja lannoitusvaikutus parhaimmillaan.

Viherlannoitusopas https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/viherlannoitusopas_2104_kevytsuojattu_0.pdf

Juuristotietopaketti: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/103454/ely%20juuristotieto_LR.PDF?sequence=2&isAllowed=y

Hiiliviljely viljelykierrossa



Ympärivuotinen vihreä kasvipeitteisyys

Kasvien talvehtiessä saadaan hyödynnettyä kasvukauden alun ja lopun valo. Ravinnehuuhtoutumista suuri osa tulee kasvukauden ulkopuolella. Elävä kasvusto suojaa maata sekä eroosiolta että ravinnehuuhtoumilta.

Syysviljat ja -öljykasvit (syysruis, -vehnä, -ohra, -kaurakin, syysrypsi ja -rapsi)

Syysyksivuotisilla viljelykasveilla saadaan ympärivuotinen kasvipeitteisyys ja niillä on hyvä sadontuottokyky. Niillä on myös laajempi ja syvempi juuristo kuin kevätkylvöisillä viljoilla ja öljykasveilla. Syyskylvöiset kasvit ovat keväällä jo täydessä kasvussa, kun kevätiljojen kylvöä vasta valmistellaan.

Syyskylvöiset kasvit sopivat viljelykiertoon heti nurmen lopettamisen jälkeen, jolloin ne käyttävät edellisen kasvin jäljiltä maahan jääneitä ravinteita. Syysrypsi sitoo runsaasti ravinteita, erityisesti typpeä, jo syksyllä.

Syysyksivuotisten kasvien viljelyssä liikkuminen pelloilla tapahtuu kantavaan aikaan. Tämä säästää maan rakennetta.

Nurmen päättäminen syysviljalle keskikesän kesannolla

1. Nurmi muokataan ensimmäisen kerran muutaman sentin syvyyteen lautasmuokkaimella/lapiorullaäkeellä
2. 10 vrk kuluttua avaus matalaan kultivaattorilla
3. 10 vrk kuluttua kultivointi hieman syvempää
4. Kuukausi aloituksesta kylvömuokkaus

Mahdollisimman kevyt muokkaus

Kylvömuokkauksen tavoitteena on luoda olosuhteet, jossa viljelykasvi itää ja kehittyy nopeasti maan pinnan peittäväksi kasvustoksi. Maan muokkaus vapauttaa sekä hiiltä että ravinteita ja kuluttaa energiaa, siksi liiallista muokkausta tulee välttää. Yleensä muokkausta tarvitaan hyvän sadon aikaansaamiseksi.

Jopa suorakylvö on luomussa mahdollista, mikäli pellon peittää keväällä talven aikana kuollut kerääjäkasvusto. Syysviljan suorakylvöä voi tehdä yksivuotiseen viherlannoitusnurmeen litistinjyrän avulla.

Turvemaiden hiiliviljely

Turvemaiden viljelykierrossa suositetaan monivuotisia kasveja. Vedenkorkeutta säätelemällä voidaan vähentää turpeen hajoamista. Huonokuntoiset turvepellot siirtynevät ajan kuluessa muuhun käyttöön.

Eloperäisen aineksen tuominen kierron ulkopuolelta

Eloperäisen aineksen tuominen kierron ulkopuolelta on nopein keino kasvattaa maan hiilivarastoa. Orgaanisissa maanparannusaineissa tuodusta hiilestä arvioidaan olevan muutamia kymmeniä prosentteja jäljellä maassa kymmenen vuoden kuluttua.

Biohiilen muodossa tuleva hiili pysyy maassa pitkään ja lisää maan hiilivarastoa. Biohiili varastoi hyvin vettä ja ravinteita kasvien käyttöön. Toistaiseksi biohiili on kallista peltomittakaavan käyttöön.



Sadon käsittely

Hiilensidonnann lisäksi on tärkeää vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä maatilalla. Yli puolet viljanviljely energiankulutuksesta voi mennä sadon kuivaukseen.

Uusiutuvan energian käyttö kuivaukseen on hyvä tavoite. Kuivausenergiaa voi säästää esimerkiksi käyttämällä aikaisempia lajikkeita tai lämpöeristämällä kuivuri.

Päästökompensaatiokauppa

Päästökompensaatiokauppa on vielä alkutekijöissään. Kompensaation edellytyksenä on, että peltoon lisätty hiili säilyy maassa vuosikymmeniä. Tämän toteaminen vaatii lisää tutkimusta ja kansainvälisiä pelisääntöjä.

Hiiliopas, katsaus maaperän hiileen ja hiiliviljelyn perusteisiin <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2020/01/BSAG-hiiliopas-1.-painos-2020.pdf>

Lisätietoa löytyy Uudistavan viljelyn e-opistosta <https://www.uudistavaviljely.fi/>

Vaikuttavimmat keinot:

- Vältetään yksivuotisia kasveja turvemailla
- Kylvetään kerääjäkasveja kaikille yksivuotisille kasveille
- Vahvat nurmet, jotka sisältävät syväjuurisia kasveja
- Suositetaan syysmuotoisia kasveja
- Keskitetään viljely hyville lohkoille ja valmistaudutaan muuttamaan toivottomien lohkojen maankäyttömuotoa
- Eloperäisen aineksen tuominen kierron ulkopuolelta
- Pohditaan muokkausasioita, miten ja miksi?



4. VILJOJEN VILJELY

Luomuviljan viljelyssä tulee kasvivalinnassa huomioida peltojen ominaisuudet sekä myös uusien lajikkeiden ja markkinoiden tuomat mahdollisuudet, oli sitten kyseessä luomurehuviljan tai elintarvikeviljan viljely. Hyvä lähtökohta on tähdätä aina elintarvikelaatuun. Omien peltöjen tuntemus ja sen myötä hyvän viljelykierron merkitys kasvaa, kun viljellään viljaa puhdaskasvustona. Seoksilla voidaan saada hyviä satoja myös heikoimmissa olosuhteissa.

Viljojen ravinnetarpeet tulisi laskea tavanomaisen lannoitus-suositusten mukaan, koska ravinnemäärät lohkojen kesken vaihtelevat Suomessa suuresti. Maan kasvukunto ja pelton peruskuivatus vaikuttavat sadon määrään enemmän kuin tavanomaisessa viljelyssä.

Lajikevalinta

Kasvilajia ja -lajiketta valittaessa kannattaa ottaa huomioon muutamia tärkeitä asioita. Yleisesti luomussa parhaiten menestyvät pitkäkortiset lajikkeet. Niiden juuristo on laajempi ja voimakkaampi, jolloin veden ja ravinteiden otto tehostuu. Tämän lisäksi ne varjostavat enemmän ja näin taistelevat rikkakasveja vastaan paremmin. Hyvää varjostusta rikkakasveille antavat myös lehdellisemmät lajikkeet. Eri lajikkeiden vahvuus kasvitautia vastaan tulee myös ottaa huomioon. Vilja- ja valkuaiskasvilajikkeiden taudinkestävyydet löytyy esimerkiksi Tieto tuottamaan -sarjan julkaisusta Peltokasvilajikkeet. Kirjan voi tilata: proagriaverkkokauppa.fi.

Kasvilajikeluettelo virallisista lajikekokeista: <https://px.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/maatalous/>

Luomuviljalajikekokeet: <https://www.ekon.fi/category/luomulajikekokeet/>

Mustialan luomulajikekokeita: <https://sites.google.com/a/luovapaja.com/luomussa-vara-parempi/kokeilutoiminta>

Viljalajikkeiden valintakriteereitä

Viljalaji	Kriteerit
Kaura	Käyttötarkoituksen mukaan - suurimokaura: jyvä koko, hehtolitraino, siemenen väri ja alhainen kuoripitoisuus - rehukaura: aikaisuus, satoisuus, hehtolitraino ja valkuaispitoisuus
Ohra	Satoisuus, taudinkestävyys Käyttötarkoituksen mukaan - Mallasohra: mallastamon vaatimusten mukaan 2-tahoiset lajikkeet - Rehuohra: monitahoiset aikaisempia kuin 2-tahoiset lajikkeet
Kevätvehnä	Aikaisuus, taudinkestävyys, sakoluvun kesto, valkuaispitoisuus - satoisilla lajikkeilla valkuaispitoisuus jää helposti alhaiseksi, kun tyyppi ei riitä aikainen, pienisatoisempi lajike, jonka saa korjattua laadukkaana talteen - murskeviljaksi sopivat myöhäisemmät lajikkeet
Ruis	Talvenkestävyys, satoisuus

OHRA

Ohra menestyy luomussa, kun sen lannoitukseen ja pellon peruskuntoon panostetaan. Luomuohran vaateliaan kasvin maine luomutuotannossa johtuu ensisijaisesti nopean kehitysrytmin mukanaan tuomasta suuresta typen tarpeesta varsinkin kasvun alkuvaiheessa, mikä on usein haasteellista luomupelloilla alkukesällä. Oikeilla viljelytoimilla, hyvällä viherlannoitusnurmella sekä lannan tai täydennyslannoitteen käytöllä, lajikevalinnalla ja harkituilla lohkovalinnoilla ohran viljely luomussa onnistuu. Syysohran viljely on lisääntymässä ja on onnistunut hyvin myös luomussa.

Esikasvi ja kasvupaikka

Ohran esikasviksi sopii parhaiten viherlannoitusnurmi. Myös öljykasvit ovat hyviä esikasseja maata parantavien vaikutustensa vuoksi ja palkokasvit typensidonnan tuottaman typpilannoitusvaikutuksen kautta.

Ohralle soveltuvat parhaiten lämpimät ja ilmat ovat hyväkenteiset kivennäismaat, joiden pH on vähintään 6. Eloperäiset maalajit ovat hankalimpia ohran viljelyssä. Ohran viljelyssä korostuu myös maan hyvä vesitalous. Ohra on herkkä maan tiivistymiselle ja hapettomille oloille, varsinkin niukkaravinteisissa oloissa. Lohkon ja muokkaustavan valinnassa tuleekin huolehtia kasvien riittävästä veden ja ravinteiden saannista sekä rikkakasvien torjunnasta.

Kylvö

Ohran viljelyä harkitessa on hyvä miettiä meneekö sato elintarvikkeeksi, mallasohraksi vai rehuksi? Lehtevät lajikkeet varjostavat hyvin rikkakasveja. Kaksitahoisilla ohrilla on parempi taudinkestävyys, mutta pidempi kasvu-aika kuin monitahoisilla. Rehuksi suunniteltu ohra-kasvusto voi sisältää sekä kaksitahoista että monitahoista ohran siementä. Seoskasvusto antaa puhdaskasvustoa paremman sadon, koska seoskasvustossa kasvit kompensoivat toisiaan hilliten rikkakasvien kasvua ja kasvitaudit leviävät kasvustossa hitaammin.



Suomessa on monia ohralajikkeita ja uusia tulee kokoajan markkinoille, joten kannattaa tutustua lajikkeisiin huolella ennen lopullista valintaa. Ohran siementarve on 550 kpl/m² itävää siementä eli noin 250–280 kg/ha, jotta saadaan aikaiseksi täystiheä kasvusto.

Lannoitus

Hyvä ja oikein päätetty kaksivuotinen viherlannoitusnurmi ohran esikasvina vähentää rikkakasvien määrää sekä takaa lannoitusvaikutuksen onnistumisen ohralle. Mitä paremmin viherlannoituskasvusto on ehtinyt maatua, sitä parempi on typen saanti ohralla heti kasvuston alettua kasvaa. Hyviksi havaittuja keinoja on rikkoa viherlannoitusnurmi ja muokata se jo edellisenä kesänä, sekä kylvää muokattuun maahan kerääjäkasvi. Näitä kasveja ovat mm. maanparannusretikka, sinappi ja syysrypsi. Ravinteita keräävät kasvit olisi hyvä saada kylvettyä viimeistään elokuun alussa. Tällöin ne ehtivät ottaa ravinteita, peittävät mahdolliset rikkakasvit, ja retikkakin ehtii kasvattaa syvän paalujuuren. Siemenmäärä on noin 10 kg/ha.

Lannoituksessa tulee huomioida, että ohra vaatii kasvun alussa runsaasti typpeä. Karjanlantaä käytettäessä on tämä huomioitava jo edellisinä vuosina, jotta typen vapautuminen tapahtuisi pääosin heti kasvun alettua. Tästä syystä tulevalle ohralohkolle tulisi lisätä jo edellisenä syksynä karjanlantaä ja käyttää mahdollisuuksien mukaan kerääjäkasveja pitämään ravinteet pellossa. Hidas typen vapautuminen peltomaassa saattaa myöhästyttää ohran tuleentumista merkittävästi. Keväällä tehtävään lannoitukseen soveltuu parhaiten tuote, jonka tyyppi on heti kasvien käytettävissä, esim. lietelanta, vinassit tai rakeiset lannoitteet.

Kasvinsuojelu

Ohran kasvitauteja vastaan paras torjuntakeino on aktiivinen viljelykierto. Ohraa tulisi viljellä vain joka kolmas vuosi samalla pellolla. Puhtaan ohrakasvuston viljelyssä tulee lajikevalinnassa huomioida lajikkeen herkkyys erilaisille kasvitaudeille. On tehty havaintoja, että monitahoiset ja aikaiset 2-tahoiset lajikkeet ovat herkempiä kasvitaudeille. Erityisesti huomioitavia kasvitauteja ohralla ovat verkkolaikku, rengaslaikku, viirutauti ja ohran lentonoki. Seoksissa kasvitaudeista ei juuri ole ongelmaa.

Terveellä ja elinvoimaisella siemenellä saadaan aikaan tasainen ja kilpailukykyinen kasvusto. Ohran viljelyssä vähintään 2–3 vuoden välein uusittava siemen on hyvä tapa välttää kasvitauteja. Ohran yleisimmät lehtilaikkutaudit ovat verkko- ja rengaslaikku. Nii-den leviäminen tapahtuu kasvinjätteiden ja kylvösiemenen mukana. Ohran siemenen voi myös peittää luomuviljelyssä sallituilla biologisilla kasvinsuojeluaineilla sienitauteja vastaan, sillä pahana tautivuonna kestävätkin lajikkeet kärsivät taudin aiheuttamista oireista. Olkien huolellinen muokkaus ja niiden lahoamisen edistäminen ovat myös tärkeitä hallintakeinoja.

Ohralla tulee käyttää aluskasveja aina kun se on mahdollista, sillä tällöin saadaan pidettyä rikkakasvit paremmin kurissa. Hyvä aluskasvi ohralle on italian- tai englantinraiheinä (ei westervoldi), jota käytetään 5–10 kg/ha. Westervoldi kasvaa kiivaasti alkukasvukaudesta. Italianraiheinä sopii yksivuotisista paremmin, koska kasvu on syyspainotteista. Rikkaaestyksen yhteydessä kylvetty aluskasvin siemen antaa oraalle tulleelle ohralle mahdollisuuden kilpailla tasaväkisesti kasvusta. Tästä huolimatta yksivuotinen raiheinä saattaa kasvaa ohrasta läpi kun ohra alkaa tuleentua.

SYYSOHRRA

Syysohran viljely on yleistynyt vähitellen Suomessa. Onnistuessaan siitä on saatu kevätmuotoisiin verrattuna isoja ja laadukkaita, jopa 5 tn hehtaarisatoja. Kasvipeitteen maksimointi, luomurukiin markkinan heilahtelut ja muuttumassa oleva ilmasto ovat lisänneet syysohran viljelykokeiluja myös luomussa. Ruis, syysehnä ja ruisvehnä ovat varmempia

talvehtijoita, sillä syysohra ei siedä kylmiä lämpötiloja. Viljelyalueeksi suositellaan I ja II- vyöhykettä. Pakkasilta suojaavan lumipeitteen merkitys voi olla myös ratkaiseva tekijä erityisesti kevään korvalla.

Kylvö

Syysohra versoo voimakkaasti syksyllä. Kylvöt tulisi tehdä elokuun loppupuoliskolla. Syksyn pituutta ei voi tietää, joten paras kylvää riittävän ajoissa kasvuvyöhykkeen mukaisesti. Esikasveiksi soveltuvat siis hyvin nurmet, kesannot ja aikaiset palkoviljat. Viljoja on syytä välttää mm tyvitautien tai syysviljavaltaisessa kierrossa lajien sekaantumisen vuoksi. Syysohra soveltuu paremmin savimaille. Kylvöissä on tärkeää saada aikaan tasainen ja nopea taimettuminen. Syksyn tavoite on saada syysohralle viisi sivuversoa, johon tarvitaan noin 300 °C lämpösumma. Kylvömääräksi suositellaan populaatiolajikkeilla 250-300 kpl/m². Tiheä kasvusto varjostaa rikoilta, mutta toisaalta altistaa talvituhoille. Ripeään taimettumiseen ja etanoiden hallintaan auttaa perusteellinen kylvömuokkaus.

Lajikevalinta

Syysohrasta on sekä kaksi- että monitahoisia lajikkeita. Populaatio- ja hybridilajikkeista saadaan vuosi vuodelta enemmän kokemuksia olosuhteissamme. Luomuviljelyssä hybridilajikkeiden etuja ei välttämättä saavuteta, sillä hyvin aikainen ja pienellä siemenmäärällä tehtävä kylvö altistaa kasvuston kahukärpästuhoille ja syysitoisille rikoille. Tosin lämpiminä syksyinä liian reheväksi kasvanut syysohra on monessa tapauksessa tuhoutunut lumihomeeseen.

Lannoitus

Manganipeittauksella tai kasvustokäsittelyllä voidaan parantaa talvehtimista. Syysohra tarvitsee syksyllä kasvuun ravinteita (N 30 , P 7 ja K 40 kg/ha). Lanta soveltuu hyvin, mutta kesän jäljiltä riittävä ravinnemäärä on saavutettavissa myös ilman täydennyslannoitusta.

Monipuolisen viljelykierron kannalta syysohra on mielenkiintoinen. Syysvehnää huomattavasti aikaisempaan se mahdollistaa mm. syysöljykasvien perustamisen. Rukiiseen verrattuna ohrasadon arvo rehukäytössä on myös merkittävä asia. Korkeaa satopotentiaalin lunastamista Pohjolassa varjostaa kuitenkin syysohran heikko kylmänkestävyys.

KAURA

Kaura on luonnonmukaisessa viljelyssä eniten viljelty viljalaji Suomessa. Koska kaura on hyvin vaatimaton kasvi, se kasvaa hyvin kaikilla maalajeilla. Kauran kyky kestää happamuutta ja kosteutta on muita viljoja parempi.

Kylvö

Kaura olisi hyvä saada kylvettyä aikaisin keväällä heti kun maa on kuivunut riittävästi muokkausta varten. Aikainen kylvö on erittäin oleellista silloin, kun valitaan myöhäinen lajike. Kauran kylvömäärä on 500 kpl/m² itävää siementä eli siemenen itävydestä ja koosta riippuen noin 200–290 kg/ha, jotta saadaan aikaiseksi täystiheä kasvusto. Jos halutaan suurempaa siementä, on alhaisempi siemenmäärä hyvä.

Lajikevalinnassa on hyvä ottaa huomioon korren lujuus ja pituus sekä kasvuaika. Elintarvikelaatuiseen viljaan pyrittäessä kannattaa valita suurisiemenisiä lajikkeita. Uusia markkinoille tulevia kauralajikkeita kannattaa seurata. Seoksissa viljeltäessä kaura toimii hyvänä tuki- ja peittokasvina. Kasvurytmiltäänkin se soveltuu hyvin seoksiin.

Lannoitus

Kaura soveltuu hyvin luomuviljelyyn pitkän kasvuaikansa vuoksi. Pitkä kasvuaika mahdollistaa ravinteiden tehokkaan käytön ja kaura hyötyy myös maasta hitaammin vapautuvista

ravinteista. Kauran lannoittamiseen riittää hyvin pitkälti hyvä viherlannoitusnurm, mutta myös kompostoitu karjanlanta tai liete soveltuu kauran lannoitukseen.

Kasvinsuojelu

Kaura ei ole erityisen herkkä kasvitaudeille. Kaura on hyvä esikasvi monille kasveille, koska se ei toimi isäntänä kasvitaudeille vaan pikemminkin vähentää niitä. Lehtevät lajikkeet varjostavat siemenrikkakasveja ja siten hillitsevät niiden kasvua. Kauralle voidaan myös käyttää esimerkiksi englanninraiheinää tai erilaisia apiloita aluskasvina lisäämään kilpailua rikkakasveja vastaan. Yksivuotinen raiheinä käy myös, mutta se saattaa kasvaa kaurasta lävitse ja haitata näin kauran kasvua ja puintia. Myös apiloiden kohdalla on valittava kasvurytmiltään rauhallisempia lajikkeita. Hyvä käytäntö: jos nurmi tai juolavehna kasvaa kasvuston läpi, niin röyhylletulovaiheessa tai viimeistään maitotuleentumisasteella tehdään kasvusto kokoviljasäilörehuksi, jos rehulle löytyy käyttäjä.

Jos kauran avonokea esiintyy, on kylvösiemen vaihdettava viipymättä. Kauravaltaisissa kierroissa on esiintynyt myös lehtilaikkua. Rengasruostetta saattaa esiintyä satunnaisesti, ja sen torjuntaan auttaa kestävä lajikkeen valinta. Kaura on herkkä myös kääpiökasvuviroosille pahoina kirvavuosina, joita kuitenkin on kohtalaisen harvoin. Jos kirvaennuste lupaa pahaa kirva-vuotta, kannattaa kaura kylvää mahdollisimman aikaisin, jotta oraat ehtisivät vahvistua ennen kirvojen tuloa. Kaura on herkkä myös punahomeelle ja sen tuottamille hometoksiineille (DONeille). Monipuolisella viljelykierrolla, siemenen lajittelulla ja nopealla kuivauksella on saatu parhaat torjuntatulokset. Punahomeen torjunnasta lisää Vyr:n internet-sivuilla: www.vyr.fi → Tuotanto ja viljelytietoa → Viljelyoppaat → Huoneen taulut → Lue lisää: Punahomeet viljassa.



KEVÄTVEHNÄ

Pitkä kasvuaika ja suuri typentarve tekevät vehnästä haastavan viljelykasvin luomussa. Vehnä kannattaa kylvää tilan parhaille lohkoille. Aikainen kylvö on eduksi, sillä korjuun siirtyminen myöhäiseen syksyyn lisää riskiä sadon laatumenetyksille ja kuivatuskustannusten kasvulle. Vehnän viljely rehukäyttöön on lisääntynyt sen potentiaalisen korkean valkuaispitoisuuden vuoksi, ja siten vehnän viljelyalue on laajentunut.

Esikasvi ja kasvupaikka

Hyviä esikasveja kevätevehnälle ovat apila- ja muut viherlannoitusnurmetyt, herne, härkäpapu tai palkoseosviljat. Viljoista parhaiten sopivat kaura ja ruis. Vehnällä ja ohralla on jonkin verran samoja tai saman sukuisia kasvitautoja, joten ne eivät ole toisilleen hyviä esikasveja. Lohkon tulisi olla pH-arvoltaan yli 6 ja kasvukunnoltaan hyvä. Lämpimät ja hiekkaiset kivennäismaat ovat sopivimpia. Eloperäisillä mailla riskinä on tuleentumisen viivästyminen.

Kylvö

Kevätviljoista vehnä kannattaa kylvää ensimmäisenä. Kylvömäärä on 650–750 kpl/m², siemenen koosta ja itävyydestä riippuen 250–300 kg/ha. Alhaisempi kylvömäärä on sopiva silloin, kun sitä käytetään nurmen suojaviljana tai kun kylvöolosuhteet ja lohkon rikkakasvitilanne ovat erityisen hyvät. Samoin, jos vehnälle halutaan suurempi siemen. Siemenmäärää on syytä nostaa, jos aikomuksena on rikkaasta kasvustosta tai olosuhteet orastumiselle ovat huonot. Erillinen jyräys voi olla tarpeen, jotta varmistetaan tasainen orastuminen. Tasainen, kokkareeton pellon pinta parantaa myös rikkaaestuksen tehoa.

Lannoitus

Pitkän kasvuajan kasvina kevätevehnä hyödyntää hyvin maasta vapautuvia ravinteita. Leipäviljaan tähdättäessä apilapitoisen viherlannoitusnurmesta saatavat ravinteet riittävät useimmiten nostamaan valkuaisen laaturajojen yläpuolelle. Ongelmaksi laaturajat voivat tulla niillä alhaisen valkuaisen vehnälaajikkeilla, joilla on myös suurempi satopotentiaali. Rajallinen typpimäärä ei riitä enää kaikissa kasvuoloissa nostamaan suuren sadon valkuaispitoisuutta. Alhaisen valkuaisen laaturiskiä voidaan pienentää sopivalla kevätlannoituksella.

Kasvinsuojelu

Vehnällä voi esiintyä runsaasti erilaisia kasvitautoja, joihin terve sertifioitu siemen ja monipuolinen viljelykierto ovat hyviä torjuntakeinoja. Näitä tautoja ovat esimerkiksi vehnän haisunoki ja lentonoki. Satojätteissä leviäviä ruskolaikkua ja tyvitauteja, kuten tyvifusarioosi ja mustatyvitauti sekä punahome, torjutaan muokkaamalla oljet joko maan pintakerrokseen tai kyntämällä. Eduksi on, jos satojätteitä kaiken kaikkiaan jäisi pellolle vähän, varsinkin jos lohkolle esiintyy tautoja. Ilmalevintäisiä tautoja, kuten vehnän härmää ja keltaruostetta, torjutaan parhaiten valitsemalla kestäviä lajikkeita.

SYYSVEHNÄ

Syysvehnän viljely on luomussa vähäisempää kuin syysrukiin. Tärkeimpiä syitä ovat perinteisen syysviljan eli rukiin varmemmat markkinat sekä pienempi laaturiski. Syysvehnälajikkeiden valkuaispitoisuudet ovat matalat ja leipäviljan laaturajoja on hankala saavuttaa. Luomurehuvehnän kysynnän kasvu ja lisääntyneet talviaikaisuuden kasvupeitteisyyden vaatimukset puhuvat kuitenkin syysvehnän viljelyn puolesta. Syysmuotoisten kasvien laajempi juuristo voi olla hyvä keino vastata muuttuvan ilmaston ennustettuihin haasteisiin eli esimerkiksi kuivaan keskikesään.

Esikasvi ja kasvupaikka

Talvehtimista ajatellen syysviljalohkon tulisi olla tasaisesti viettävä. Painanteista syysviljat häviävät talven aikana varmasti. Savimailla talvehtiminen on sujunut kivennäismaita varmemmin. Syysvehnä on herkkä maan pinnan jäätymiselle eli rousteelle, joka on yleisempää savisilla kuin kevyemmillä mailla. Hyviä paikkoja syysvehnän kylvölle viljelykierrossa on apilanurmen tai herneen jälkeen. Eteläisemmässä Suomessa syysvehnä ehtii vahvistua riittävästi talvea vastaan myös härkäpavun jälkeen kylvettynä. Kevätvehnän tapaan se on vaateliakasvi, joka vaatii hyvärakenteisen maan ja paljon ravinteita, erityisesti typpeä.

Kylvö

Syysvehnän voi kylvää myöhemmin kuin rukiin. Suositeltava kylvöaika on syyskuun ensimmäisten viikkojen aikana viljelyalueesta ja kylvökeleistä riippuen. Kylvön ajoituksessa on viljelijällä tasapainoilemista, sillä myöhäisten kylvöjen riskinä on, ettei kasvi ehdi voimistua riittävästi ennen talven tuloa, mutta aikainen kylvö lisää kahukärpäsriskiä. Sopiva kylvötiheys on 500 kpl/m². Aikaisissa elokuun loppupuolella tehdyissä kylvöissä voi olla viisasta vähentää siemenmäärää 10–20 %, sillä liian rehevä kasvusto on altis talvituhoille. Tärkein peruste lajikkeen valinnalle on syysvehnällä sen talvenkestävyys.

Lannoitus

Syysvehnä saa yleensä riittävästi ravinteita syksyn kasvulle esikasvilta jääneistä ravinnevaroista. Keväällä täydennyslannoitus on tarpeen, mikäli perustamisvaiheessa ei ole käytetty karjanlantaa. Yleisimmin nykyään käytetään kaupallisia rakeisia lannoitteita, joiden levitys on mahdollista pintalevittimellä.



RUIS

Ruista viljellään Suomessa sekä syys- että kevätkylvöisenä. Ruis sopii hyvin luomuviljelyyn. Pitkäkortisena se kilpailee hyvin rikkakasveja vastaan.

Esikasvi ja kasvupaikka

Parhaiten ruis talvehtii kivennäismailla ja myös tasaisesti viettävillä savimailla. Rukiille paras paikka viljelykierrossa on apilanurmen jälkeen. Syyskylvöt onnistuvat usein myös herneen tai aikaisen ohran jälkeen, mutta muuten kevätkylvöisten kasvien jälkeen ruiskasvuston perustaminen ei yleensä onnistu.

Kylvö

Vanhan ohjeen mukaan ruis tulee kylvää Etelä-Suomessa elokuun viimeisellä viikolla. Viime vuosina aikaisia kylvöjä on kuitenkin haitannut kahukärpänen. Oleellista on saada ennen talventuloa rukiille 3–4 sivuversoa. Luomussa käytetään myös hybridilajikkeita. Voimakkaalla versonnalla saadaan syksyn mittaan tiheä kasvusto. Perinteisillä ruislajikkeilla kylvötiheys on 500 kpl/m², kun hybridilajikkeiden kylvömäärä on 150 kpl/m².

Kevyemmillä mailla ruis voidaan kylvää harjuihin. Tällöin pelto kynnetään hyvissä olosuhteissa huolellisesti, niin että kynnöksestä muodostuu tasainen. Vesivaot ja päädyt äestetään tasaisiksi. Tämän jälkeen voidaan kylvää ruis suoraan kynnökselle. On myös mahdollista, että tasamaalle kylvön jälkeen peltoon vedetään harjut esimerkiksi hanhenjalkakultivaattorilla, kuten syysrypsin ja rapsin kylvössä.

Rukiin viljelyssä lajikevalinnan kulmakivenä on talvehtiminen. Usein sadoltaan vaatimatomat lajikkeet talvehtivat paremmin vaikeissa oloissa. Ne tulevat toimeen myös niukalla lannoituksella. Korrenlujuudella ei yleensä ole merkitystä, mutta runsaalla lannoituksella menee luomu- ruiskin lakoon.

Lannoitus

Ruis kasvaa hyvin viherlannoituksen voimalla. Jos lantaa on käytettävissä, kuivalannan levitys on hyvä tehdä ruismaata valmisteltaessa. Täydennyslannoitus tehdään viljavuustutkimuksen tulosten perusteella. Mangaanilannoituksella varmistetaan talvehtimista.

Kasvinsuojelu

Torajväriskin vähentämiseksi ei ruista pitäisi viljellä kuin kerran kierrossa. Jos torajyvä on päässyt yleistymään, on syytä jättää ohra pois kierrosta. Siemen tulee vaihtaa vuosittain ja torajyväinen sato lajitella, vaikka lajittelulla ei torajyvän paloja pois sadakaan. Myös pientareet on syytä niittää ennen heinien tähkimistä, koska heinät ja esimerkiksi juolavehnä toimivat torajyvän isäntäkasveina. Hivenlannoitus vähentää torajyvän esiintymistä.



KEVÄTRUIS

Kevättruis on hyvin samanlainen kasvi kasvuvaatimuksiltaan kuin syysruiskin, mutta vielä vaatimattomampi ravinteiden suhteen kuin syysruis. Kasvutavaltaan kevättruis on nopea ja peittävä orastumisen aikana ja näin ollen hyvä taistelemaan rikkakasveja vastaan. Kevättruis on kuitenkin hentokortinen, eikä se varjosta enää hyvin tuleentumisvaiheessa.

Tällöin monivuotiset rikkakasvit voivat tulla näkyviin. Lisäksi lakoamisriski kasvaa loppukesää kohden.

Kevättruihin sato on yleensä hyvälaatuista leivontaan, mutta satotasot jäävät melko pieniksi. Tällä hetkellä saatavilla on ainoastaan Juuso-lajiketta, jonka kasvuaika on suhteellisen pitkä (105 päivää), joten kylvötoissa on oltava hyvissä ajoin.

RUISVEHNÄ

Ruisvehnä on nimensä mukaisesti rukiin ja vehnän risteytys. Useimmiten sitä viljellään oman karjan rehuksi tai tilojen välisessä yhteistyössä. Erityisen hyvin ruisvehnä soveltuu sikojen ruokintaan. Se on satoisampi kuin syysvehnä ja myös hieman varmempi talvehtija. Ruisvehnän satoisuutta kuvaa myös sen käyttö Euroopassa bioetanolin raaka-aineena.

Kasvupaikaltaan ruisvehnä vaatii samoja tekijöitä kuin rukiin- tai syysvehnänviljely. Paras paikka viljelykierrossa on apilanurmen tai herneen jälkeen.

Lajikekokeissa sadot ovat olleet hybridirukiiden luokkaa. Markkinoiden puuttuminen, heikko sakoluvun kestävyys ja alttius tähkäidännälle sateisissa korjuuoloissa jarruttavat ruisvehnän viljelyn yleistymistä. Kokoviljasäilöhuseokseen ruisvehnä sopii mainiosti.



KEVÄTRUISVEHNÄ

Ruisvehnä (Triticale) on monissa maissa yleisin kokoviljasäilörehun kasvi. Viime vuosien aikana erityisesti kevätkylvöisten lajikkeiden käyttö on yleistynyt myös Suomessa.

Ruisvehnässä yhdistyvät vehnän ja rukiin ominaisuudet, jotka tekevät siitä hyvin satoisan ja kuivuutta kestävän sekä varsin taudinkestävän. Kasvusto pysyy yleensä hyvin pystyssä.

Kevätruisvehnäsäilörehun sulavuus on kokeissa ollut kauraa parempi, mutta jäänyt heikommaksi kuin ohran tai vehnän. Tyypillisesti D-arvo on ollut luokkaa 600–640 g/kg ka. Valkuaispitoisuus kokoviljasäilörehuna jää yleensä varsin alas, jopa alle 100 g/kg ka, joten kannattaa harkita viljelyä seoskasvustona herneen, virnan tai härkäpavun kanssa. Soveltuu toki myös aperuokintaan yhdessä apila- tai mailaspitoisen säilörehun kanssa.

Kasvuston korjuuajankohta ja -tapa, korren pituus sekä kasvuolosuhteet vaikuttavat rehuarvoihin, joten rehuanalyysin teettäminen on aina suositeltavaa. Vaikka sulavuus jääkin alhaiseksi, lisää kokoviljasäilörehu kokonaissyöntiä ja siten se ei välttämättä laske tuotosta. Kokoviljasäilörehuksi suositellaan lajikkeita, joiden vihneet eivät kovetu kovin aikaisessa vaiheessa.

Käytettäessä kevätruisvehnää suojakasvina, on huomioitava sen pitkä kasvuaika. Pitkä ja tiheä kasvusto varjostaa perustettavaa nurmea, joten korjuu olisi hyvä saada tehtyä riittävän ajoissa – mieluiten elokuun puolella. Mikäli tavoitellaan puitavana korjattavaa satoa, on kevätruisvehnän kasvuaika varsin pitkä. Paremmiin tähän käyttöön soveltuva voisi olla syysruisvehnä, jonka riskinä puolestaan on talvehtimisen onnistuminen. Syysruisvehnää voi kokeilla myös kokoviljasäilörehuksi.

Keväällä kylvetty syysruisvehnä esim. raiheinän kanssa on vaihtoehto laitumeksi, kunhan huomioi kasvuston alhaisen kuidun määrän ja antaa lisänä säilörehua tai heinää.

Väkirehukäytöstä ei Suomessa ole juuri kokemuksia, mutta muissa maissa sitä käytetään erityisesti sikojen ruokinnassa. Myös nautojen vilja-annoksessa on mahdollista korvata osa ohrasta ruisvehnällä ilman, että sillä on ainakaan negatiivista vaikutusta tuotokseen.

Kylvömäärä kokoviljasäilörehuun: Puhtaana ruisvehnäkasvustona sekä suojaviljana 180–200 kg/ha, seoksena mm. herneen tai härkäpavun kanssa 80–100 kg (hernettä/ härkäpapua seoksessa n. 100–200 kg) Kasvuaika n. 90 vrk Korjuu taikinatuleentumisasteella – myöhäisempi korjuu antaa lisää massaa, mutta alentaa valkuaispitoisuutta.

Huom! Puitavaksi asti kasvuaika n. 130 vrk.

(Lähde: ProAgria, Luomumaidontuotannon hyvien käytäntöjen jakaminen -hanke)

5. VALKUAISKASVIEN VIJELY

Eläinten ruokinnassa on viljoja usein tarpeen täydentää valkuaisrehuilla. Suomessa viljelviä kasveja tähän tarkoitukseen ovat palkoviljat (herne, härkäpapu ja sinilupiini) sekä öljykasvit (rypsi ja rapsi), joita voi pieninä määrinä syöttää sellaisenaan murskattuna tai yleisimmin valkuaispuristeena, jota muodostuu öljyn kylmäpuristuksen sivutuotteena.

Valkuaiskasvit sinilupiinia lukuun ottamatta ovat arkoja muutamille niille ominaisille kasvikohtaisille kasvitaudeille, joten viljelykierto on syytä suunnitella niin, että niitä viljellään vain kerran kierrossa eli 4–5 vuoden välein. Palkoviljoille on ominaista, että ne sitovat typpeä ilmasta juurinystyröidensä avulla. Nystyröinnin varmistamiseksi ja typensidonnan tehostamiseksi ovat siemenet syytä ympätä kullekin kasville sopivalla typpiympillä. Ymppäys myös lisää sadon määrää ja laatua. Palkoviljojen ymppäys on vähentynyt, mutta edellä mainituista syistä se on suositeltavaa erityisesti härkäpavulla ja sinilupiinilla.

Kestorikkakasvien torjunnasta on myös syytä huolehtia ennen valkuaiskasvien viljelyä, sillä ne ovat huonoja kilpailijoita kestopalkokasveja vastaan. Yksivuotiset rikkakasvit pidetään kurissa rikkakasviäestyksillä. Tasaiset kasvustot saadaan aikaiseksi hyvällä siemenellä (sertifioitu) sekä palkovilja-viljaseoskasvustoja viljelemällä.

HERNE

Herne on yleisimmin viljelty valkuaisrehu luomutiloilla, koska sillä on pitkät perinteet viljelyssä ja sen kasvu aika riittää pohjoisemmassakin Suomessa.

Esikasvi ja kasvupaikka

Herneen paikka viljelykierrossa on maan rakennetta parantavan kasvin jälkeen, sillä herneen juuret ovat hennot eivätkä pysty tunkeutumaan huonorakenteiseen maahan. Parhaita esikasveja ovat nurmi ja syysviljat. Myös kevätiljat ovat hyviä kasvitautilien leviämisen ehkäisyn kannalta. Hyviä kokemuksia on saatu myös viljelykierrosta, jossa nurmi lopetetaan keskikesän kesäntöön, kylvetään hyvin lannoitettu syysrypsi ja tämän jälkeen seuraavana keväänä herne ilman lisälannoitusta. Herneen esikasviarvo on hyvä, sillä se sitoo ilmasta typpeä jopa 100 kg/ha vuodessa, josta jää maahan seuraavalle kasville 25–30 kg/ha.

Herne on vaateliakasvupaikan suhteen. Pellon tulee olla kunnolla ojitettu, kuohkea ja hyvin vettä läpäisevä. Parhaiten se viihtyy ilmavilla, hyvärakenteisilla hietasavi- ja hienoilla hietamailla, mutta myös muut kevyet maalajit toimivat. Kevyillä mailla on eduksi, jos maalaji sisältää myös savesta. Multa- ja turvemailla herneen lakoriski kasvaa.

Kylvö

Herneen viljely onnistuu parhaiten seoksena viljojen kanssa, jolloin sen lakoutuminen vähenee huomattavasti. Paras tukikasvi on saman kasvuajan lujakortinen vehnä. Kaura varjostaa hernekasvustoa muita viljoja enemmän ja siten pienentää herneen osuutta sadossa. Tähän tosin auttaa, kun herne kylvetään kylvövantaista ja tukikasvi lannoitevantaista. Ohra olisi ruokinnan kannalta paras tukikasvi, mutta se on usein heikkokortinen. Kaksitahoisista ohrista löytyy vahvakortisia lajikkeita.

Kun haetaan mahdollisimman suurta hernesatoa, on tutkimusten mukaan sopiva tukiviljan osuus siemenseoksen painosta lujakortisilla hernelajikkeilla 7,5 % ja heikko- kortisemmilla lajikkeilla 15 %. Pohjoisempaan mentäessä tukikasin osuutta seoksessa nostetaan vähintään kaksinkertaiseksi. Ennen kylvöä pelto pitää tasata hyvin ja irtokivet on kerättävä pois, koska lakoutuessaan herne voi olla täysin maata vasten. Puhdaskasvustoissa kylvötiheys on 130–140 itävää siementä/m². Herneen siemenen koko voi vaihdella paljon, joten kylvömäärä täytyy laskea itävyyden ja tuhannen siemenen painon avulla. Kylvösyvyys herneellä on 6–8 cm kuivuudenaroilla mailla ja 2–3 cm, jos kuivuus ei ole ongelmana.

Aikainen kylvö kosteaan maahan on hyväksi sekä taimen että juuriston kehityksen kannalta. Herne itää kohtuullisen alhaisissa lämpötiloissa eikä ole kovin hallanarka. Jyräys heti kylvön jälkeen on suositeltavaa, jotta mahdolliset kivet painuvat peltoon eivätkä haittaa puintia. Märkkää peltoa ei kuitenkaan kannata jyrätä tiivistymisriskin vuoksi.

Lannoitus

Herneen siemenen ympppäminen usein lisää satoa ja parantaa sadon laatua, vaikka kasvutekijät olisivatkin kunnossa. Ennen kuin herneen oma typensidonta pääsee alkuun, hyödyntää herneen taimi maaperässä olevaa liukoista typpeä. Ravinnetäydennys tai viherlannoitus on tarpeen vähämultaisilla savimailla. Syysvilja ja sen aluskasvina kasvanut typensitojakasvi on myös hyvä vaihtoehto. Kevyemmillä mailla ei typpilisälannoitus ole tarpeen, koska se lisää lakoriskiä, mutta kaliumin saatavuudesta on hyvä huolehtia. Jos maan pH on hyvällä tasolla (> 5,7), ei herneen ympppäys yleensä lisää satoa.

Kasvinsuojelu

Hernepellolta on kestorikkakasvit torjuttava ennen herneen viljelyä. Juolavehnä aiheuttaa kasvuston lakoutumista ja juolavehnän joukkoon lakoontuneen harneseoksen tuleentuminen ja puinti on erittäin hankalaa. Lisäksi laon läpi tullessaan juolavehnä pääsee vahvistumaan. Herneen hidas kasvuun lähtö voi antaa myös ohdakkeelle ja peltovalvatille hyvät kasvumahdollisuudet.

Rikkaäestys on yleensä tehokas keino siemenrikkakasvien torjunnassa. Sen sijaan äestyksellä ei ole juurikaan tehoa juolavehnään ja ohdakkeeseen. Hernekasvusto kannattaa sokkoäestää ennen herneen itämistä. Piikillä ollessaan herneen idut ovat herkkiä vaurioitumaan, eikä rikkaäestystä pidä silloin tehdä. Herneen aikaisessa kehitysvaiheessa (3–4 lehteä) voidaan tehdä toinen rikkaäestys. Heti kun herneet alkavat tarttua toisiinsa kärhöjen avulla, ei kasvustoa voi enää rikkaäestää.

Herneen viljelyssä on noudatettava viljelykiertoa. Samalla peltolohkolla harnettä voi viljellä vain joka viides vuosi. Jos harnettä on kierrossa tätä useammin, lisääntyvät tyvitaudit sekä hernekääriäisen toukat. Hernekääriäisriskin vuoksi herne tulee kylvää yli 5 kilometrin päähän edellisvuoden harnelohkosta. Jos lohkot ovat lähekkäin, voi asian ratkaista pitämällä väli vuoden herneen viljelystä näillä lohkoilla. Lehtilaikkua voi torjua valitsemalla kestäviä lajikkeita. Herneen viljely seoskasvustona viljan kanssa vähentää tauti- ja tuholaispainetta.

Sadonkorjuu

Kuivan herneen puinti aloitetaan heti kun palot ja varret ovat riittävän kuivia kulkeakseen puimurin koneistossa sitä tukkimatta. Siementen sopiva puintikosteus on 20–25 %, jolloin herne on keltatuleentumisasteella. Alle 20 % kosteudessa olevat siemenet rikkoutuvat helposti. Murskeviljaksi puitaessa sopiva puintikosteus on 30–40 %. Herneiden talteen saamiseksi on yleensä puitava lyhyeen sänkeen. Kasvuston pysyessä pystyssä ja puhtaana ei puinti tuota ongelmia. Aluskasvit kannattaa kylvää vasta rikkaäestyksen yhteydessä, etteivät ne kasva liian korkeaksi. Puidessa säädetään puimurin varstasilta auki ja kela nopeus pieneksi, puhallus suurelle sekä seulasto auki. Kaksivaiheinen korjuu: niitetään ennen puintia karholle kuivumaan. Jos herne käytetään murskeviljana, voi herneen puida jo 35–40 %:n kosteudessa, jolloin sen viljely pohjoisemmassakin on varmempaa.

HÄRKÄPAPU

Härkäpapu kiinnostaa luomuviljelijöitä sen korkean valkuaispitoisuuden ja erinomaisen esikasvivaikutuksen vuoksi. Härkäpavulle on ominaista päätteetön kasvutapa eli se voi kukkia talventuloon saakka, jos pellossa on runsaasti liukoista typpeä. Sillä on myös voimakas juuristo ja hyvä typensidontakyky. Vuotuiset satovaihtelut härkäpavulla ovat suuria. Sateisina vuosina tuleentuminen on tapahtunut epätasaisesti ja jatkunut pitkään. Härkäpapu on herkkä voimakkaalle kuivuudelle ja kuumuudelle.

Esikasvi ja kasvupaikka

Härkäpavun viljelyyn soveltuvat parhaiten hikevät savi- ja hietasavimaat, mutta se menestyy myös jäykällä savimailla. Multavilla mailla, joista vapautuu paljon typpeä, voi härkäpavun tuleentuminen viivästyä liikaa. Härkäpapu on poudanarka ja kestää huonosti suoranaista kuumuutta. Härkäpapu tarvitsee kasvupaikakseen hyvin kalkitun pellon, happamilla mailla se ei viihdy. pH-lukeman pitää olla 6.

Härkäpavun paras paikka viljelykierrossa on heti syysviljan tai monivuotisen nurmen jälkeen. Pellon peruskunto vaikuttaa merkittävästi lohkolta saatavaan satoon. Härkäpavun esikasviarvo on hyvä, lähes apilanurmen tasoa. Kasvukauden aikana typpeä sitoutuu maahan 30–50 kg/ha. Myös sen maaperän rakennetta parantava vaikutus on kohtuullinen.

Kylvö

Tavoitteena on kylvää kosteaan maahan 6–8 cm:n syvyyteen, koska pavun siemen on suuri. Härkäpavun poudan arkuutta on voitu vähentää kylvämällä se yli 6 sentin syvyyteen. Myös juuristo ehtii kehittyä laajemmaksi, ennen kuin kasvin maan päälliset osat alkavat haihduttaa vettä. Härkäpapu itää suhteellisen alhaisissa lämpötiloissa ja sietää keväällä hyvin hallaa. Kiviset pellot kannattaa jyrätä puinnin helpottamiseksi.

Tavoitteena on saada noin 60–70 tainta/m², mikä tarkoittaa yleensä siementä noin 240–400 kg/ha riippuen lajikkeen tuhannen siemenen painosta. Härkäpavun siemenen koko vaihtelee suuresti kasvuolosuhteiden ja lajikkeen mukaan. Joka toisella vantaalla kylvettäessä (riviviljely) voidaan kylvötiheyttä alentaa 40–50 kpl/m². On kuitenkin kokemuksia, että samalla kylvötiheydellä taimet tulevat tiheämpään, kun rivit ovat harvemmassa, kasvutilaa riittää. Kasvusto on kuitenkin ilmavampi kuin perinteisellä 12,5 cm:n rivivälillä.

Härkäpavun kylvössä voi esiintyä ongelmia, jos siemenet ovat suuria ja kulmikkaita. Kylvökoneen syöttökoneistoa on hyvä säätää väljemmäksi tasaisen syötön varmistamiseksi. Samoin joissakin kylvökoneissa siemenputkien ja vantaiden tukkiutumista pitää seurata. Aluskasviksi kylvettävä yksivuotinen raiheinä (5 kg/ha) tai apila (1–2 kg/ha) kannattaa kylvää vasta rikkaäestyksen yhteydessä, ettei se kasva liian pitkäksi ennen puintia. Seosviljely viljan kanssa vähentää härkäpavun tautiriskiä ja tuo parempaa kilpailukykyä rikkoja vastaan. Viljan lisäyksellä saadaan myös aikaistettua tuleentumista ja kokonaissato hehtaarilta muodostuu suuremmaksi. Pienellä lisäyksellä ei ole vaikutuksia, vaan viljaa pitää laittaa seokseen reilusti. Viljelyteknisesti sopiva on esim. härkäpapua 40–45 kpl ja viljaa 180–220 kpl/m². Jos



mahdollista, niin papu kannattaa vielä kylvää lannoitevantaiden kautta, jolloin saadaan enemmän ilmavuutta kasvustoon. Paras tukikasvi on myöhäinen kaura. Vehnällä pavun tuottama typpi voi viivästyttää valmistumista, mutta toisaalta se varjostaa vähemmän.

Ruotsissa on kokeiltu härkäpavun latvan leikkaamista tuleentumisen nopeuttamiseksi. Kasvista leikataan 10 cm latvasta heinäkuun loppu-puolella, jolloin sen pituuskasvu pysähtyy ja se alkaa vahvistaa olemassa olevia palkoja.

Lannoitus

Kylvösiemenen ympppääminen on tarpeen, jos härkäpapua viljellään ensimmäistä kertaa lohkolla ja peltomaa on hapanta (pH alle 6) tai maanrakenne on tiivis. Ympppääminen usein lisää satoa ja parantaa sadon laatua, vaikka kasvutekijät olisivatkin kunnossa. Härkäpavulla on voimakas juuristo, joka pystyy tunkeutumaan syvälle. Tämän takia se myös pystyy käyttämään tehokkaasti hyväksi maaperään sitoutuneita ravinteita. Härkäpapu tarvitsee fosforia ja kaliumia saman verran kuin viljat. Harmaahomeen riski kasvaa, jos maassa on liian vähän kaliumia, magnesiumia, fosforia ja kalsiumia tai maassa on liikaa typpeä.

Kasvinsuojelu

Kestorikkakasvien torjunta tehdään ennen härkäpavun kylvövuotta. Siemenrikkakasveja voidaan torjua sokkoäestyksellä 4–7 päivää kylvön jälkeen eli ennen taimettumista. Taimettumisen jälkeen rikkaäestyksiä voidaan tehdä siihen saakka kunnes härkäpavuntaimi on noin 10 cm:n korkuinen. Ajonopeus pidetään alhaisena, jotta taimet eivät peity. Äestys tehoaa aina parhaiten jos se tehdään lämpimällä ja kuivalla säällä. Yksivuotinen raiheinä tai apila aluskasvina estää rikkakasvien kasvua kasvuston tuleentuessa.

Härkäpavun yleisin tauti on harmaahome eli suklaalaikku. Tautia torjutaan käyttämällä tervettä lisäysaineistoa, kyntämällä kaikki peltoon jäänyt kasvijäte huolella maahan ja pitämällä viljelyssä 3–5 vuoden tauko. Jos samalla peltoaukealla viljellään härkäpapua peräkkäisinä vuosina, voivat taudin itiöt levitä kasvijätteistä tuulen avulla. Homeisia kasvustoja käsiteltäessä kannattaa käyttää hengityssuojaimia. Suklaalaikku etenee nopeasti kasvustossa sään ollessa lämmin ja kostea. Jos tauti uhkaa, on kasvusto syytä korjata nopeasti kokoviljasäilörehuksi, jos on tiedossa karjaa, jolle sen voi syöttää eikä kasvusto ole päässyt liian vanhaksi eli varsi kovettunut. Jos tauti iskee myöhään, voi sillä olla edullisiakin vaikutuksia, koska tällöin puinti helpottuu.

Tuhohyönteisistä ei ole Suomessa ollut härkäpavulle merkittävää haittaa. Joskus härkäpavun varresta puuttuu 10–20 cm:n matkalta kaikki palot. Ilmiöllä näyttäisi olevan yhteyttä rypsin kukkimisaikaan, koska pölyttäjät menevät mieluummin rypsipellolle, jos sellainen on lähellä. Härkäpapu- ja rypsipeltoa ei kannata siis sijoittaa vierekkäin. Myös mehiläispesiä voi sijoittaa härkäpapupellon reunoille, ja pientareilla kannattaa suosia luonnon omia pölyttäjiä mm. säilyttämällä raitoja ja pajuja.

Sadonkorjuu

Kasvusto on valmista puitavaksi, kun alimmat palot alkavat aueta. Varren yläosassa ylimmät palot sekä lehdet voivat olla vielä vihreitä puitaessa. Täysin tuleentuneessa kasvissa on mustaksi kuihtunut varsi, jossa palot ovat vielä kiinni.

Normaaleina vuosina papu pakkotuleentuu kokonaisuudessaan ja pitkälle tuleentunut kasvusto on helppo puida. Puintikelan nopeus säädetään hitaalle, puintiväli ja tuuli täysin auki. Silppuri joutuu rehevässä kasvustossa koville, joten sitä kannattaa säätää pidemmälle silpulle.

Huonoissa olosuhteissa puitaessa raa'at pavut aiheuttavat ongelmia puimurin ja kuivurin kuljettimissa. Jos kasvuston seassa on raakoja vihreitä palkoja tai ohdakkeen ja valvatin nuppuja, voidaan yläseulaa pienentämällä saada ne ohjattua seulan yli peltoon. Murskesäilönnästä on kerrottu sivulla 51. Härkäpapua on korjattu myös säilörehuksi.

SINILUPIINI

Sinilupiini (makealupiini, kapealehtinen lupiini) on lupiinilajeista puitavaksi sopiva lupiini ja sen siemen on erinomaista valkuaisrehua varsinkin nautaeläimille. Sinilupiini sopii myös ihmisravinnoksi. Haastavinta sen viljelyssä on rikkakasvien hallinta, mikä tapahtuu rikkaharausten avulla. Kasvitauteja Suomessa ei ole tavattu.

Esikasvi ja kasvupaikka

Lupiini viihtyy pioneeriluonteensa vuoksi vähäravinteisilla, karkeilla ja happamilla mailla (pH alle 6). Maalajiksi soveltuvat hiekka ja hiekan sekaiset savimaat, mutta kannattaa välttää kalkkipitoisia, multavia ja rikkaruohoisia lohkoja. Lupiini on arka kuorettumiselle taimettumisvaiheessa. Muutaman vuoden sisällä kalkitulle maalle sitä ei kannata kylvää, koska se on niin sanottu kalkinkarttaja. Raiviot ovat erinomaisia paikkoja lupiinille, koska ne ovat usein happamia ja vähäravinteisia ja rikkaruohojen siemenpankkia ei juuri ole.

Sinilupiini soveltuu viljelykierrossa hyvin viljojen väliin, koska se on tehokas typensitojakasvi. Lupiinilla on myös maan rakennetta parantava juuristo, joka kykenee keräämään maasta tehokkaasti vettä ja ravinteita.

Kylvö

Muokkauksessa toimivat herneen ohjeet. Jos maan rakenne ja vesitalous antaa myöten, niin kevätkyntö tai muokkaus kylvösyvyyden alapuolelle 8–10 cm syvyyteen on eduksi maan lämmittämiseksi. Muokkauksissa pitää ottaa huomioon rikkakasvien hallinta.

Lupiini itää nopeasti lämpimässä ja kosteassa maassa. Kylvötiheys on 120–140 kpl/m². Lupiinin tuhannen siemenen painosta ja itävyydestä riippuen kylvömäärä on noin 160–220 kg/ha. Harvempi kasvusto kilpailee heikosti rikkakasveja vastaan. Kylvö tehdään 2–4 cm syvyyteen. Lupiini on arka maan kuorettumiselle, joten kuorettuvilla lohkoilla kylvösyvyyttä vähennetään itämisen nopeuttamiseksi ja jätetään maa äestysellä karkeaksi ja rouheiseksi. Matalakasvuisen sinilupiinin kasvuaika on 99–108 vuorokautta ja se tarvitsee valmistuakseen lajikkeesta riippuen 900–1 000 asteen lämpösumman.

Lannoitus

Typen suhteen sinilupiini on omavarainen. Kylvössä käytetään ympättyä siementä aina kun sitä kylvetään uudelle lohkolle. Kasvukauden aikana lupiini tarvitsee paljon fosforia, jonka saannista on huolehdittava. Fosforilannoitus luomuhyväksytyllä ravinnetäydennyksellä kannattaa antaa sinilupiinin esikasveille. Kaliumia lupiinit ottavat itse tehokkaasti maasta.

Kasvinsuojelu

Kestorikkakasvit torjutaan viljelykierrossa ennen sinilupiinin kylvöä, koska sinilupiini on huono kilpailija rikkakasveja vastaan. Rikkaäestys tehoaa siemenrikkoihin, ja se tehdään useampaan kertaan: ennen kylvöä, kun taimet ovat 5 cm korkeita ja vielä reilun viikon päästä. Aluskasvien käytöstä ei ole kokemuksia, mutta ei ole tiedossa mitään syytä miksei niitä voisi käyttää.

Viljelykierto ja välivuodet ovat aina toimiva keino tautien ja tuholaiden torjunnassa. Lupiinilla ei Suomessa ole kuitenkaan todettu juurikaan tauteja tai tuholaisia.



Sadonkorjuu

Puinti aloitetaan lupiinin alempien haarojen ollessa vielä hieman vihreitä. Siemen puidaan heti tuleentumisen jälkeen, sillä ylituleentuneeseen siemeneen syntyy helpommin mekaanisia vioituksia.

Lupiinilla on palko- ja siemenkuorien osuus suurempi kuin herneellä ja härkäpavulla. Kuoret ovat yhtä painavia kuin lupiinin siemen, joten ne tulevat helposti seulojen läpi viljasäiliöön.

Leikkuupuimurin perussäädöt ovat samat kuin herneellä. Puitaessa ruumenseulalle tulee paljon massaa erotteluun, joten tuulen riittävyys on varmistettava, ja tuuliohjattava mieluummin seulan alkuosaan, jotta siemenet pääsevät erottumaan ja tippumaan seulan läpi. Jos puintitappioita esiintyy, tutkitaan johtuuko se liian suuresta vai pienestä ilmamäärästä, ennen kuin seulan säätöjä muutetaan.

SYYSRYPPI JA -RAPS

Syysrypsi lienee yleisimmin viljelty öljykasvi luomuviljelyssä, koska se pystyy hyödyntämään maan ravinteet hyvin.

Esikasvi ja kasvupaikka

Syysöljykasvien viljelyyn valitaan hyvin vettä läpäisevä, mielellään viettävä lohko, jotta talvehtiminen onnistuisi hyvin. Multamailla viljelyn onnistumista voi haitata keväinen rouste eli maan pinnan jäätyminen. Savi- ja karkeilla kivennäismailla ongelmana voi olla maan liiallinen kuivuminen syysmuokkauksessa. Viljelylohkon pH:n tulisi olla yli 6.

Syysöljykasvien paras paikka viljelykierrossa on palkokasvivaltaisen nurmen jälkeen, sillä nurmesta vapautuu ravinteita ja tällöin päästään kylvämään jo heinäkuun lopulla. Nurmet kannattaa lopettaa kesä-heinäkuun vaihteessa pinnasta muokaten esimerkiksi

Tarkista tukiehtojen mukainen muokausaika oman alueesi ELY-keskuksesta.

kultivaattorilla tai lautasmuokkaimella, jos kesto-rikkakasvit ovat ongelmana. Viljelykierrossa tulee pitää 4–5 välivuotta. Syysrypsi ja -rapsi vähentävät viljojen tautipainetta, joten niiden jälkeen sopivat viljat. Myös syysviljan kylvö onnistuu syysrypsin ja -rapsin jälkeen, sillä ne puidaan jo elokuun alussa.

Kylvö

Ennen syysöljykasvin kylvöä tehtävillä maan muokkauksilla pyritään ensisijaisesti parantamaan kasvien talvehtimistä. Maan vedenläpäisykykyä pyritään parantamaan syväjuurisilla esikasveilla ja tarvittaessa myös syväkuohkeutuksella, kuten nurmivuonna tehdyllä jankkuroinnilla.

Syysöljykasvien kylvö tehdään heinä-elokuun vaihteessa, rapsilla rypsiä hiukan myöhemmin. Syksyn aikana ne muodostavat lehtiruusukkeen, joka talvehtii lumen alla ja lähtee lumien sulettua jälleen kasvuun. Talvehtimiselle on oleellista, että lehtiruusuke ja juuri ehtivät kehittyä tarpeeksi suuriksi ennen talven tuloa. Talvehtimiselle on olemassa 8-8-8-sääntö: taimi talvehtii, kun sen ruusukkeessa on 8 lehteä, juuri on 8 cm pitkä ja 8 mm paksu.

Syysrypsyä on kokeiltu kylvää myös keväällä viljan aluskasviksi, mutta kokemukset ovat olleet pääosin heikkoja huonon talvehtimisen ja saunakukan yleistymisen vuoksi. Onnistuneissa viljelykokemuksissa yhteisinä nimittäjinä ovat olleet lisälannoitus ja hyvin vettä läpäisevä ja viettävä karkea kivennäismaalohko.

Syysrypsillä tavoiteltava taimimäärä on noin 100 kpl/m². Keväällä 25 tainta neliöllä on riittävä määrä tuottamaan täyden sadon. Luomuviljelyssä käytetty siemenmäärä on ollut 5–9 kg/ha. Hajakylvössä pintaan ja epäedullisissa olosuhteissa käytetään kylvösuosituksen ylärajaa. Syysrapsin siemen on selvästi suurempi kuin kevätrapsilla tai syysrypsillä.

Populaatiolajikkeita suositellaan kylvettäväksi noin 80 kpl/m² ja hybridilajikkeita noin 60 kpl/m². Hybridilajikkeilla on nopeampi kasvuun lähtö ja ne ovat elinvoimaisempia kuin populaatiolajikkeet. Sen seurauksena ne kasvavat populaatiolajikkeita suuremmiksi ja tarvitsevat siten enemmän kasvutilaa.

Kylvö voidaan tehdä suoraan kynnön päälle kylvölannoittimella tai rikkaakeellä, jossa on piensiemenen kylvölaite. Jyräystä voidaan käyttää kylvön jälkeen rikkomaan mahdollisia kokkareita ja vähentämään etanoiden piilopaikkoja. Jos maa on märkää ja savista, se muokataan mahdollisimman kevyellä kalustolla, ettei maa tiivistyisi. Tavoitteena on luoda ilmava maan rakenne, jonka pintakerroksessa on kosteutta, mutta ei kokkareita.

Syysrapsin sadon määrä, etenkin hybridilajikkeilla, on merkittävästi syysrypsiä korkeampi ja uusia lajikkeita on tulossa markkinoille. Syysrapsi kestää syksyllä pellolla seisovaa vettä syysrypsiä paremmin. Syysrypsin etuna on alempana sijaitseva kasvupiste, eikä se täten palellu yhtä herkästi talvehtimisen aikana.

Lannoitus

Syysöljyasvit tarvitsevat paljon tyypeä syksyllä ja enimmäistyyppimäärä onkin ympäristötukiehtojen mukainen. Syysrypsi hyödyntää hyvin apilanurmen esikasvivaikutusta ja keskikesän kesannoinnin vapauttamaa tyypeä. Lihaluujauho sopii erittäin hyvin syyslannoitteeksi. Karjanlantaa käytettäessä pitää muistaa enimmäiskäyttömäärät.

Öljyasvit ovat herkkiä kaliumin ja mangaanin puutteelle, joten niiden saannista pitää huolehtia. Keväällä syysrypsille voidaan antaa täydennyslannoitus pintaan, kun maa on riittävän kantavaa.

Kasvinsuojelu

Kestorikkakasvit torjutaan nurmivuosina niitoilla rikkakasvien kompensatiopisteessä ja viimeisen nurmivuoden keskikesän kesannoinnilla. Täystiheä kasvusto kilpailee hyvin rikkoja vastaan, mutta rikkaongelmat tulevat esiin, jos kasvusto jää harvaksi tai aukkoiseksi. Syysrypsille voi kylvää aluskasvin syksyllä tai viimeistään keväällä kilpailemaan rikkakasveja vastaan. Hyviä aluskasveja ovat valkoapila ja monivuotiset heinäkasvit.

Syysitoiset rikkakasvit, kuten saunakukka ja peltolinnunkaali, voivat harvassa kasvustossa peittää koko kasvuston. Niiden siemenet pystytään lajittelemaan sadosta, mutta etenkin saunakukka vaikeuttaa puintia. Kovin harvaksi jäänyt kasvusto kannattaa keväällä rikkoo ja kylvää siihen kevätkylvöinen kasvi. Edeltävä kaksivuotinen viherlannoitus vähentää oleellisesti saunakukan määrää yksivuotiseen nurmeen verrattuna.

Etanat voivat olla ongelma etenkin nurmen jälkeen syysöljyasveja viljeltäessä. Nurmen mekaaninen lopetus ja kokkareiden rikkomisen jyräämällä torjuu etanoita tehokkaasti. Kirpoista ja kuoriaisista, kuten myöskään kesäisestä kasvitaudista pahkahomeesta, ei ole ollut haittaa syysrypsin viljelyssä, sillä syysrypsin kehitysrytmi on paljon nopeampi kuin kevätrypsin.

Möhöjuuri ja pahkahome ovat ristikuikaisten kasvien pahimmat kasvitaudit ja



Talvehtiminen on onnistunut parhaiten, kun kasvilla on syksyllä 6–8 kasvulehteä ja juuri on ehtinyt kasvamaan riittävän paksuksi.

niiden torjuminen onnistuu, kun viljelyssä pidetään 4–5 vuoden tauko. Kierrossa ei kannata viljellä muitakaan ristikukkaisia kasveja, kuten sinappia, camelinaa, retikkaa tai kaaleja. Jos tilalla on möhöjuuren saastuttamia lohkoja, täytyy pyrkiä estämään maa-aineksen kulkeutuminen lohkolta toiselle. Pahkahometta vähentää kasvuston lakoutumisen estäminen, eli maltillinen typpilannoitus ja vähälakoiset lajikkeet.

Sadonkorjuu

Puintiajankohta on elokuun alussa. Ajankohta selvitetään riipimällä kasvustosta siemeniä ja murskaamalla ne kovalla alustalla esim. lasipullolla. Rypsin ja rapsin siementen väri on kirkkaankeltainen sisältä, kun sato on kypsä. Epätasaisesta tuleentumisesta johtuen mukana on aina muutama epäkypsä siemen. Niiden osuuden on oltava alle 10 % ennen kuin puinti voidaan aloittaa. Näyte pitää ottaa kattavasti, jotta se antaa oikean kuvan kasvuston puintikunnosta.



Harjukylvössä maa ensin muokataan perinteisesti kynnön jälkeen, jonka jälkeen siihen ajetaan harjuja varta vasten rakennetulla laitteella tai auraavalla terällä varustetulla kultivaattorilla. Tavoitteena ovat 15–20 senttiä korkeat harjut 60 sentin välein. Harjut voidaan tehdä myös kylvön yhteydessä. Harjut auttavat taimea talvehtimisessa, olosuhteista riippuen talvehtiminen voi onnistua harjun päällä, sivulla tai pohjalla.

KEVÄTRYPSI ja -RAPSI

Esikasvi ja kasvupaikka

Luomutiloilla kevätrypsin ja -rapsin paras paikka viljelykierrossa on nurmen suojaviljana. Puinnin jälkeen nurmikasvusto toimii rypsin luontaisten tuholaisten talvehtimispaikkana. Riskinä tosin on, että rypsin mahdollisesti lakoutuessa tuleentuminen viivästyy ja nurmi ei ehdi vahvistua eikä kasvustoa saa puitua hyvin ja nurmi jää aukkoiseksi. Nurmi saattaa myös kasvaa läpi rypsikasvustosta, mikä vaikeuttaa puimista. Hyvä esikasvi on myös syysvilja, jonka jälkeen maan rakenne on hyvässä kunnossa. Rypsikierron pituus on vähintään 4–5 vuotta. Huomaa, että eri palko- ja ristikukkaiskasveilla on samoja tauteja ja rypsi on kaikista arin.

Kevätrypsin viljelyssä sopivan lohkon valinta on erityisen tärkeää. Rypsin viljelyn onnistuminen edellyttää hyvärakenteista multavaa maata. Ainoastaan hyvärakenteisessa maassa rypsin on mahdollista kasvattaa riittävän laaja ja syvälle menevä juuristo.

Kylvö

Rypsi ja rapsi tarvitsevat nopeaan itämiseen paljon lämpöä ja riittävästi kosteutta. Usein käytetään viivästettyä kylvöä maan lämpenemisen varmistamiseksi, jolloin itäminen on nopeaa ja rikkakasvit jäävät rypsin alle. Tällöin kuitenkin on riskinä, että kosteus ei enää riitä. Itämisen tulisi edistyä niin, että 2–3 päivässä on kattava taimettuminen tapahtunut. Luomurypsin kylvö ajoittuu usein kesäkuun alkupuolelle. Rapsin kylvö tehdään aikaisemmin, jotta kasvu aika riittäisi. Kun maan kosteutta halutaan säästää, aloitetaan öljykasvilohkon muokkaus kynnöllä edellisenä syksynä. Kynnön jäljiltä maan pitää olla tasainen. Keväällä tasaiselle pellolle on helppo tehdä matala äestys kuivumisen estämiseksi, ja samalla idätetään siemenrikkakasveja. Kylmillä, hiekillä mailla muokkauksilla pyritään ensisijaisesti nostamaan maan lämpötilaa, mikä onnistuu parhaiten kevätkynnön avulla. Kevätrypsin suositellaan kylvettävän 200–300 kpl/m² ja kevätropsia 200 kpl/m². Jos taimettuminen on epävarmaa esimerkiksi kuivuuden takia, voi kylvömäärää nostaa 8–10 kiloon hehtaarille. Liian tiheässä kasvustossa sato jää kuitenkin pienemmäksi, kun kasvit kilpailevat elintilasta siementuotannon sijaan. Sen vuoksi olisi hyvissä olosuhteissa hyvä pysyä suosituksen rajoissa.



Lannoitus

Karjanlantakomposti voi kuivina keväinä tasata kosteutta maassa, jolloin saadaan parempi kasvuunlähtö. Varsinkin suojakasvina vaatii täydennyslannoituksen esikasvi ja pellon viljavuus huomioon ottaen.

Kasvinsuojelu

Rikkaäestyksillä pidetään maa siemenrikoista vapaana. Rikkakasvien torjumiseksi viimeisen äestyskerran yhteydessä voidaan kylvää kevätrypsin tai -rapsin aluskasviksi apilanurmikasvusto. Kasvustoon kylvetty monivuotinen nurmi tai aluskasvi ei ehdi kasvaa liian pitkäksi haitatakseen puintia. Rikkakasvien torjunnan vuoksi siemenmäärää ei kannata nostaa. Rikat torjutaan rikkaäestyksillä ja sen yhteydessä tehtävällä aluskasvin kylvöllä. Kestorikat torjutaan nurmivuosina niitoilla kompensatiopisteessä ja viimeisen nurmivuoden keskikesän kesannoinnilla.

Kosteaan ja lämpimään maahan tehty kylvö on paras keino ehkäistä kirppojen tuhoja, sillä tällöin taimi kehittyy nopeasti eivätkä kirpat vahingoita taimia niin paljon. Rapsikuoraisen torjunnassa tärkeimmät keinot ovat viivästetyllä kylvöllä aikaansaatua vahva tasainen taimettuminen sekä loispistiäiskannan kasvattaminen esimerkiksi kylvämällä nurmi rypsin aluskasviksi. Loispistiäiset talvehtivat rypsin sängellä ja pistiäiskannan lisääntyminen pitää rapsikuoraiskannan kurissa. Luomurypsin myöhäinen kylvöajan kohta vähentää rapsikuoraisen tuhoja, koska aikaisemmin keväällä kylvetyt rypsipellot houkuttelevat kuoriaisia enemmän. Rapsikuoriaista voi torjua myös luomuun hyväksytyillä torjunta-aineilla. Torjuntakynnyksenä pidetään tilannetta, jossa kuoriaisia on 1 kpl/kasvi tai jos 20–25 % kasvustosta on vioittunut tai syöntijälkiä on 5 kpl/taimi. Torjuntapäätökseen vaikuttaa myös kasvuston kunto sekä torjunnan taloudelliset vaikutukset.

Pahkahome alentaa sekä sadon määrää että öljypitoisuutta. Lisäksi pahkahomeen pahkat sadon seassa heikentävät sadon käyttöarvoa. Pahkahomeen torjunnassa paras keino on hyvä viljelykierto, jossa ei ole liian usein pahkahomeen toista isäntäkasvia, hernettä. Näitä ei myöskään pitäisi olla samalla viljelyaukealla. Nopea taimettuminen vähentää taimipoltteen tuhoja. Rypsi-rapsihanke: rypsirapsi.fi

6. MUIDEN REHUKASVIEN VIILJELY

Öljypellava

Öljypellava on eläimillekin sopiva rehukasvi, jota voi pitää lähinnä terveystrehuna, koska se parantaa mm. eläinten ruuansulatusta. Meillä viljelyyn sopii kevätöljypellava. Syysmuo-
toistakin pellavaa on kokeiltu, mutta kokemukset ovat olleet vaihtelevia.

Esikasvi ja kasvupaikka

Öljypellava on matalajuurinen kasvi, jonka varsi on kuituinen ja tanakka. Pitkän, noin 115 päivän kasvuajan vuoksi öljypellava soveltuu parhaiten viljeltäväksi avoimilla, aurinkoisilla hietta- ja hiesupelloilla. Kasvin pH-vaatimus on 6–6,5. Öljypellava on huono kilpailija rikkakasveja vastaan, joten se pitää kylvää rikkakasveista vapaalle pellolle. Eloperäiset maat voivat vapauttaa liikaa typpeä kasvukauden lopulla, mikä voi viivyttää sadon tuleentumista. Viljelykierrossa viljat ja nurmet ovat sille hyviä esikasveja. Öljypellava on sopiva esikasvi viljoille parantaen seuraavan viljan satoa 10 %.

Kylvö

Tasaista itämistä ja taimettumista edistävää kasvualusta varmistaa hyvän kasvuun lähdön ja öljypellavan viljelyn onnistumisen. Pitkän kasvuajan takia kylvö on syytä tehdä mahdollisimman varhain. Kasvusto kestää hyvin kevähallaa aina –3 °C:een. Kaksilehtivaiheen jälkeen jopa –8 °C. Sopiva kylvötiheys on 750–900 kpl/m², mikä tarkoittaa siementarpeena 40–70 kg/ha. Sopiva kylvösyvyys on 2–3 cm. Tasaisen orastumisen takaamiseksi on syytä välttää liian syvää kylvöä. Nauha- tai hajakylvö lisää kasvuston peittävyttä, jolloin heikosti varjostava pellava pärjää paremmin kilpailussa rikkakasveja vastaan.

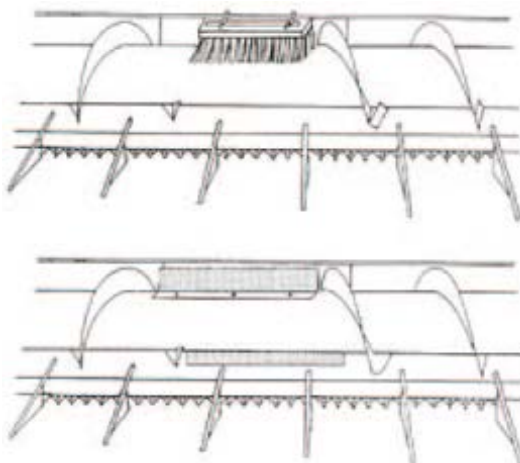
Öljypellavakasvuston rikkaaestys onnistuu vielä 15 cm korkeaan kasvustoon. Samalla voi kylvää aluskasviksi esimerkiksi matalakasvuista valkoapilaa tai rypsiä 1–2 kg/ha.

Lajikkeista kotimaisten sinikukkaisten lajikkeiden Helmin ja Heljän kasvu-aika on hiukan lyhyempi, mutta valkokukkaiset brittilajikkeet Abacus ja Laser tuottavat parempia satoja.

Sadonkorjuu

Öljypellavan sadonkorjuun aika on kasvuston ollessa ruskea ja kun siemenet helisevät sylkkyjen sisällä. Puimurin leikkuuterä kannattaa olla mahdollisimman terävä ja vastaterät hyvässä kunnossa, samoin silppuri. Puhdas puimuri läpäisee hyvin runsaan kasvimassan ja oikeat säädöt takaavat puhtaan puintisaaliin ja mahdollisimman vähäiset puintitappiot. Öljypellavan sitkeä korsi kietoutuu helposti puimurin syöttöruuvin ympärille. Tätä voidaan välttää rakentamalla pellistä tai harjoista kuvan mukaisia lisälaitteita syöttöruuviin.

Kaksi ratkaisua syöttöruuvin kietoutumishaittojen poistamiseksi



Syöttökuljettimen aukon yläpuolelle kiinnitetty harja pyyhkimään pellavan varret syöttöruuvin vaipalta.

Syöttöruuviin asennetut levyt estävät varsien kietoutumisen suurentamalla ruuvin halkaisijaa.

Lähde: Vakolan tiedote 75/97.

Öljyhamppu

Öljyhampun siemenestä saadaan terveellistä vihreää öljyä noin 35 % siemenen painosta. Jäljelle jäävässä puristeessa on kaikkia välttämättömiä aminohappoja sisältävää valkuaista 35 %. Puriste soveltuu sellaisenaan eläinrehuksi. Kokonaisina hampun siemeniä voidaan käyttää kanan rehuksi. Kukinta suosii mehiläisiä, joten se on myös hyvä mesikasvi. Viljelykokemuksen karttuessa öljyhampun viljely onnistuu mainiosti hyvällä peltomaalla, sopivalla lannoituksella ja viljelykierrolla.

Esikasvi ja kasvupaikka

Öljyhamppu viihtyy hyvin ojitetulla multavalla kivennäismaalla. Heikosti vettä läpäisevät ja kuorettuvat maat soveltuvat huonosti öljyhampun kasvualustaksi. Viherlannoitusnurmien on hyvä esikasvi hampulle. Öljyhampulla on hyvä esikasviarvo, koska sillä on vahva juuristo ja puinnin jälkeen peltoon jää myös paljon eloperäistä ainesta mm. kastematojen ravinnoksi. Voimakas 130–160 cm korkea kasvusto varjostaa tehokkaasti rikkakasveja.

Lannoitus

Hampun typen tarve on 60–80 kg/ha. Viherlannoituksen lisäksi hampulle voi antaa ravinnetäydennykseen kaliumia ja typpeä nopeuttamaan kasvuun lähtöä.



Kylvö

Tasaisesti muokattu kylvöalusta edistää kasvin kasvuun lähtöä, sillä muokkaus edistää myös pellon ilmavuutta ja lämpiämistä. Lämmin ja ilmava kasvualusta edistää tasaista orastumista ja taimettumista. Maan lämpötila pitäisi olla vähintään +10–15 astetta ennen kylvöä. Kylvö pitäisi tehdä toukokuun aikana. Alkuun kasvu on hidasta ja kilpailu rikkakasveja vastaan heikkoa, mutta tilanne korjaantuu kasvin kehittyessä. Sopiva kylvösyvyys on 1 cm ja riviväli 12,5 cm. Kasvuston paras tiheys on 1 000 kpl/m², jolloin kylvömäärä on 25–30 kg/ha. Aluskasviksi sopii hyvin valkoapila 2 kg/ha.

Pellon jyrääminen voi olla paikallaan olosuhteiden mukaisesti tiivistämään pellon pintaa ja säästämään kevätkesteutta siemenen itämistä varten. Oras tulee pintaan noin viikon sisällä kylvöstä.

Suomessa on jalostettu kuituhampusta siementuotantoon sopivaksi Finola-lajike. Finola poikkeaa täysin huumehamppulajikkeista, koska sen THC-arvo (*tetrahydrokannabinoli*) on hyvin alhainen. Paikalliset ELY-keskukset ottavat kasvustoista THC-näytteet 55–75 päivän kuluttua kylvöstä. Finolan siemensato vaihtelee kasvuolosuhteiden mukaan 600–900 kg/ha. Siemenen paino on 11,3 g/1 000 siementä. Öljyhampun viljelyssä saa käyttää vain sertifioitua siementä.

Sadonkorjuu

Pystyssä hyvin pysyvä kasvusto on puitavissa tavallisella leikkuupuimurilla. Kasvusto on kypsää puitavaksi, kun se alkaa kelvata pikkulinnuille, jolloin siemenistä noin 70 % on tuleentuneita ja väriltään tummia. Pieni pakkanen edistää sadon kypsymistä. Toisaalta sadonkorjuuta ei kannata lykätä liian myöhään, koska syysateet voivat homehduttaa ja idättää siemeniä. Kun kasvusto on vielä vihreää puidessa, eivät kuidut jumiudu puimuriin haittaamaan työn edistymistä.

Puintijätteen voi silputa peltoon lannoitteeksi tai korjata pyöröpaaliin ja käyttää silputtuna eläinten kuivikkeeksi tai briketöidä polttoaineeksi.

7. SEOSVILJELY

Seoskasvustojen viljely on yleisintä kotoisen rehun tuottamisessa. Seoksissa haetaan parempaa kilpailukykyä rikkakasveja ja tauteja vastaan, ja sitä kautta parempaa sadon määrää, sillä eri lajit viihtyvät eri tavalla lohkon eri osissa. Tutuimpia seoskasvustoja ovat monivuotiset palkokasvinurmet tai vilja-palkoviljaseokset, kuten herne-kaura. Kasvitilalla viljaseosta kylvettäessä on syytä varmistaa sadolle ostaja jo keväällä. Samalla voidaan sopia, mitä lajeja ja millaista suhdetta tavoitellaan.

Viljojen seoksista tavallisin on ohran ja kauran seos, jossa viljelyvarmalla kauralla varmistetaan satoa, mutta samalla voidaan tuottaa ohraa puhdaskasvustoa pienemmillä epäonnistumisen riskillä. Viljaseokseen voi laittaa myös erityyppisiä lajikkeita, mm. monitahoista ja 2-tahoista ohraa. Puitavien seosten lajikkeiden osalta on syytä valita suurinpiirtein saman kasvuajan omaavia lajikkeita. Vehnä lisää seoksen jyväsadon määrää, samalla mahdollistetaan parempi valkuaisen ja tärkkelyksen määrä sadossa. Hyvä käytäntö on, että seos tehdään käyttötarkoituksen mukaan. Murskeviljassa voi olla enemmän hernelle ja kuivattaessa voi vähentää herneen osuutta käyttötarkoituksen ja kuivauskapasiteetin mukaan. Joillakin tiloilla on todettu sopivaksi palkokasvinsiemenen

Seosviljelyn edut ja ongelmat

Edut:

- *Taudit ja tuholaiset aiheuttavat vähemmän haittaa.*
- *Kuivuuden ja märkyyden aiheuttamat haitat pienenevät.*
- *Rikkakasvien suhteen seokset ovat kilpailukykyisempiä kuin yhden lajin viljely.*
- *Ravinteiden hyväksikäyttö tehostuu, kun kasvit ottavat ravinteita eri aikaan ja eri syvyydestä.*
- *Palkokasvin käyttö seoksessa mahdollistaa biologisen typensidonnan hyväksikäytön.*
- *Kasvien keskinäinen luontainen kilpailu parantaa sadon määrää ja laatua.*
- *Kasvien kilpailulla saadaan täystiheä kasvusto, joka estää rikkojen kasvamisen.*
- *Karjatilalla sekoitusvaihe jää pois ja rehu-kokonaisuutta voi täydentää jollakin viljalla*
- *Herneen viljelyvarmuus kasvaa kun sillä on tuki-kasvi, myös siementuotanto on varmempaa*

Ongelmat:

- *Kylvötekniikka tai siementen sekoittaminen voivat tuottaa ongelmia.*
- *Seoksen tuleentuminen on epätasaisempaa.*
- *Sadon säilöminen ja jauhatus voivat tuottaa ongelmia.*
- *Seosviljalle on oltava tiedossa ostaja tai oma käyttö jo kylvövaiheessa.*
- *Välittäjät eivät osta seosviljaa, mutta esim. herneen ja kauran lajittelu erilleen on mahdollista.*
- *Seossuhteiden tarkka arviointi ja palkokasviannoksen säätely ruokinnassa on haasteellista.*

osuudeksi 30–40 %, kun taas tiloilla, joilla pyritään enimmäispalkokasvisatoon on tuo sama osuus todettu sopivaksi viljan osuudeksi.

Seoksen suunnittelu ja erityisesti siementen sekoittaminen vaatii yhden työvaiheen lisää, mutta nykyisin isompia eria saa pakkaamoilta valmiiksi sekoitettuina. Viljaseoksilla kylvömäärän voi laskea viljan normaalin kylvötiheyden mukaan 500–600 itävää/m². Kylvöseosta voi säätää esimerkiksi rehustuksen mukaan, mutta sadon määrätymisessä kasvukauden olot ratkaisevat usein viljalajien kylvöseossuhdetta enemmän.

Satoon vaikuttavat ympäristötekijät, kuten sääolot, taudit ja tuholaiset, vaikuttavat viljalajeihin hieman eri tavalla seosviljelyssä kuin yksittäisviljelyssä. Seoksessa yleensä joku lajeista pystyy kasvamaan muita paremmin, ja näin saadaan satovarmuutta. Lisäksi seos mahdollistaa muiden lajien parempaa sopeutumista ja näin heikoimmastakin lajista saadaan parempi sato kuin puhtaana kasvustona. Seoskasvusto houkuttaa huomattavasti vähemmän tuholaisia kuin puhdaskasvustot, ja se peittää rikkakasvit paremmin kuin puh-

daskasvusto. Mikäli seoskasvustolla ei perusteta monivuotista nurmea, niin alle kannattaa kylvää kerääjäkasvi esim. italianraiheinä. Se peittää maanpintaa ja ehkäisee rikkaruohoja.

Kylvö

Vaihtoehtona on kylvää vilja kylvövantaista ja palkovilja lannoitevantaisten kautta. Tällöin palkokasvi tulee hieman syvempään. Siitä voi olla hyötyä kuivina keväinä. Haittana on, että palkokasvia on vain joka kolmannessa rivissä. Tämä hidastaa maan pinnan peittymistä, etenkin kun viljaa käytetään vain vähän. Jos palkokasvin määrää sadossa halutaan lisätä, voi palkokasvin kylvää siemenvantaista ja viljat lannoitevantaista. Tällöin vilja ei varjosta niin paljon palkokasvia, joka usein on arka varjostukselle.

Seoksen voi myös sekoittaa kylvökoneen säiliössä ja kylvää normaalisti siemenvantaisten kautta. Suuria aloja kylvettäessä sekoituksen voi tehdä tehokkaalla betoninsekoittajalla tai kuivurissa. Betoninsekoittajalla hoituu samalla mahdollinen palkokasvien ympäys.

Lajikevalinnassa on syytä huomioida samanaikainen tuleentuminen. Samoin, jos aikoo korjata sadon kokoviljasäilörehuna, on tällöin hyvä käyttää myöhäisempiä ja suuremman biomassan tuottavia lajikkeita herneestä ja härkäpavusta, ja lupiineista valittava sini-lupiiniin sijaan valkolupiini.

Seosesimerkkejä

Puitavaksi:

Kaura 100 kg/ha – ohra 100 kg/ha

Herne 150 kg – kaura 60 kg – ohra 50 kg

Härkäpapu 120 kg – kaura (Veli) 60kg – vehnä 60kg

Herne 100 kg – vehnä 60 kg – ohra 60 kg – kaura 60 kg

Herne/vehnä: 200/100 kg/ha

Härkäpapu/kaura,vehnä: 150–200/100 kg/ha

Sinilupiini/myöhäinen ohra: 170/40 kg/ha

Sinilupiini/vehnä: 100/60 kg/ha

Murskesäilöntään:

Herne 160 kg – vehnä 50 kg – ohra 50 kg – kaura 50 kg

Sadonkorjuu

Seoksen voi joko puida tai korjata säilörehuksi. Osa seoksesta voi olla tuleentunut epätasaisesti, jolloin oikean puintiajankohdan löytäminen ja kuivaaminen voi olla hankalaa. Varmimpia keinoja onkin korjata sato murskeeksi tai kokoviljasäilörehuksi. Näiden mahdollistama aikainen korjuu edistää seoskasvuston käyttöä suojaviljana.

8. SADON KÄSITTELY, VARASTOINTI JA KULJETUS

Sadon kuivaus

Puidun sadon kuivauksella ja tuoresäilönnällä estetään viljasadon pilaantuminen varastoinnin aikana. Eniten käytetty kuivaustapa on lämminilmakuivaus, mutta energian hinnan nousun vuoksi rehuviljan säilönnässä käytetään yhä enemmän tuoresäilöntää. Pohjoisissa olosuhteissa riittää kuivauksessa viljalla, herneellä ja härkäpavulla 14 %:n loppukosteus. Rypsin, rapsin, öljypellavan ja öljyhampun siemenet kuivataan vähintään 9 %:n kosteuteen.

Lämmin- ja kylmäilmakuivaus

Lämminilmakuivaus toimii myös sateisina syksyinä, koska kuumentaminen lisää ilman vedensitomiskykyä ja kuivausaika lyhenee. Esimerkiksi 70-asteinen ilmakeuutio pystyy sitomaan 15 g vettä, kun syksyiseen ulkoilmakeuutioon mahtuu enintään 2 g vettä. Kylmäilmakuivauksessa voi viljan kosteus jäädä 15–17 %:iin ja tällöinkin rehuvilja säilyy kylmän talvikauden yli. Myös lämminilmakuivauksessa tähän kosteuteen jättäminen on kannattavaa, jos vilja käytetään rehuksi tai seuraavan vuoden siemeneksi, sillä näin säästyy aikaa ja energiaa.

Lämminilmakuivauksessa nopeuden lisäksi etuna on viljan puhdistuminen kierrätyksen aikana, joka varmistaa kauppakelpoisen viljan saannin kaikissa olosuhteissa. Lämminilmakuivurilla voidaan automatisoida kuivaus, täyttö, siirrot ja tyhjennykset. Kylmäilmakuivauksessa investointi- ja energiakustannukset ovat lämminilmakuivausta pienemmät. Vastaanottokapasiteetti on suuri ja vilja voidaan varastoida kuivauslaareihin.

Kuivurit voivat olla myös näiden yhdistelmiä. Puskurivarastona käytetään tuorevilja- tai puhallussiiloja, jolloin saadaan suuri vastaanottokapasiteetti. Tämä voi olla tarpeen, koska erityisesti rahtipuinnissa puimurit ovat tehokkaita. Vilja ei juurikaan kuivu näissä siiloissa, mutta säilyy muutamia vuorokausia, jolloin pienempikin lämminilmakuivuri ehtii mukaan rytmiin.

Yleisimmät kuivurityypit

Lämminilmakuivurien ja kylmäilmakuivurien lisäksi on olemassa tyhjiö- ja mikroaaltokuivureita. Tyhjiökuivurien käyttö rajoittuu lähinnä sahatavaran kuivaukseen ja mikroaaltokuivausta on kokeiltu viljan kuivaukseen. Menetelmä ei ole kuitenkaan yleistynyt.

Suomessa yleisimpiä ovat eräkuivurit, joissa tietyn kokoinen viljaerä kuivataan kerralla lämminilmakuivurissa kierrättämällä viljaa tai kylmäilmakuivurissa paikallaan (voidaan tarvittaessa sekoittaa ja kääntää varmistamaan tasaista kuivausta). Jatkuvatoimisessa kuivurissa viljaa syötetään kuivauksen alkupäästä jatkuvasti sisään kuivuriin ja sitä poistuu koko ajan loppupäästä kuivana ja jäähdytettynä.

Viljan kuivaamojen ryhmittely on mahdollista tehdä myös yleisrakenteen perusteella. Meillä harvinaisempia ovat säkki-, verkkolava- ja rumpukuivurit. Näiden sijaan käytetyimpiä ovat varasto- ja siilokuivurit. Varastokuivurissa vilja kuivataan ja varastoidaan samassa siilossa. Siilot voivat olla pysty- tai vaakatasomallisia. Tavanomaisesta siilokuivurista vilja valutetaan kuivauksen jälkeen joko varastosiiloon tai kuljetukseen. Nykyään on käytössä myös suuria peräkärryjä, joiden pohjalla on ilmakeanava tai suomupelti. Näin saadaan liikkuva puskurivarasto, jota voidaan käyttää myös pienien hajaerien kuivaukseen.

Valkuaiskasvien kuivaus

Kuivatun herneen loppukosteus riippuu käyttötarkoituksesta. Kauppaerät kuivataan ostajan vaatimusten mukaisesti. Herneelle riittää 15–16 %:n loppukosteus, joka varmistaa murskauksen onnistumista valssimyllyllä. Tuoresäilöntä mahdollistaa herneseoskasvuston viljelyn tavanomaista viljelyaluetta pohjoisempaan tai satoisampien lajikkeiden käytön. Teollisuus on käyttänyt vastaanottorajana 14,5 %, mikä on sopiva myös rehukäyttöön. Siemeneksi varatut erät voi jättää 17 %:n kosteuteen, jotta siemenen itäminen maassa olisi keväällä nopeampaa.

Härkäpavun ja lupiinin siemenen kuivaukseen sopii kylmäilmakuivuri hyvin. Jos puinti-ajankohta on myöhään syksyllä, niin loppukuivaus lämminilmakuivurissa voi olla tarpeen. Kuivaus kannattaa tehdä hitaasti, jotta suurehkot siemenet kuivuvat myös sisältä. Kuivausilman lämpötila valitaan kosteuden mukaan. Aluksi puhalletaan 40-asteista lämmintä ilmaa 3–5 tunnin jaksoissa antaen kosteuden tasaantua vähintään saman ajan. Kosteuden laskiessa alle 20 %:in, voidaan kuivauslämpötilaa nostaa 45 asteeseen. Kiertonopeutta on tällöin syytä vähentää. Erityisesti härkäpavun ison siemenen kuivauksessa tulee olla huolellinen, että koko siemen kuivuu, eikä sisäosiin jää kosteutta, joka varastoinnin aikana aiheuttaa sadon pilaantumista. Härkäpavun ja lupiinin siemen on arka mekaanisille vioituksille, joten siemeniä on käsiteltävä hellavaraisesti. Esimerkiksi kuivauksen ajaksi sato voidaan sekoittaa kuivaan viljaan kuten kauraan. Pakkasella siementen siirtoja ja käsittelyä pitää välttää.

Rypsin ja rapsin kuivaus on aloitettava välittömästi sadonkorjuun jälkeen, sillä puintikostea siemen kuumenee nopeasti. Kuivaus aloitetaan vasta rikkojen poiston jälkeen. Loppukosteuden tulisi olla kuivauksen jälkeen 7–9 %. Mitä kosteampaa kuivattava erä on, sitä alhaisemmalla lämmöllä kuivaus on aloitettava. Liian korkeassa kuivauslämpötilassa (yli 50 astetta) siemen kuolee ja siemenen sisältämä öljy alkaa härskiintyä. Mikäli korjattu sato on epätasaisesti tuleentunut, kannattaa öljykasvinsiemen esikuivata kylmällä ilmalla. Kylmäilmapuhalluksen aikana tapahtuu jälkituleentumista. Kylmäilmakuivurissa kuivattaessa käytetään pohjalla esim. viiraa, etteivät siemenet valu pohjan läpi.

Öljyhampun pienen siemenen kuivaukseen soveltuu parhaiten lava- tai kylmäilmakuivuri. Paras kuivauslämpötila on noin 20 °C, jotta rasvahapot pysyvät vahingoittumattomina. Kuivaus kannattaa toteuttaa nopeasti sadonkorjuun jälkeen suurella ilmamäärällä 9 %:n kosteuteen. Siemenen lajittelu onnistuu 2–3 mm:n seuloilla.

Kuivauksen kustannukset

Viljan hinnan laskiessa lämminilmakuivauksen ja varastoinnin kustannukset voivat jopa ylittää markkina-arvon. Hinnan ollessa korkea voivat kustannukset olla parhaimmillaan vain noin puolet markkina-arvosta. Lämminilmakuivausta kannattaa kehittää tilakohtaisesti mahdollisimman kustannustehokkaaksi suosimalla edullisia rakennusratkaisuja ja tekniikoita sekä yhteistoimintaa.

Viljan lämminilmakuivauksen ja varastoinnin kustannuksista noin 2/3 muodostuu kiinteistä kuivuri- ja varastokustannuksista. Muuttuvista kustannuksista suurin on energia, jonka kulutusta voi pienentää rakentamalla aurinkokeräimen lisälämmön lähteeksi. Esimerkiksi kylmäilmakuivauksessa aurinkokeräin lyhentää kuivausaikaa jopa 50 %.

Bioenergian käyttö yleistyy uusissa isoissa kuivureissa. Suurien yhteiskuivureiden kautta voivat myös yhteismarkkinointi ja logistiikan kehittymisen hyödyntäminen lisääntyä.

Sadon tuoresäilöntä

Kuivauskustannusten noustessa on siirrytty yhä enemmän rehuviljan säilöntään puintituoreena. Huolellisesti tuoreena säilötty vilja säilyy rehuarvoltaan yhtä hyvänä kuin kuivattu vilja. Etuna on tämän lisäksi pölyhaitan väheneminen. Tuoresäilöntä tulee usein harkittavaksi tilanteessa, jossa viljan käsittelyn ja varastoinnin järjestäminen tulee ajankohtaiseksi tuotannon laajentuessa tai koneistojen uusimistarpeen yhteydessä. Tuoresäilöntään siirryttäessä on otettava huomioon myös eläinten ruokinnan järjestäminen rehulle sopivaksi. Tuoresäilötty vilja sopii rehuksi kaikille tuotantoeläimille.

Tuoresäilöntämenetelmät

Käytetyimpiä tuoresäilöntämenetelmiä ovat murskesäilöntä ja jyväsäilöntä. Viime aikoina on yleistynyt myös ilmatiivissäilöntä varsinkin sikatiloilla.

Murskesäilöntä vastaa säilörehun valmistustapaa. Viljamassan pH-tavoite on 4–5 ja varastointi tehdään ilmatiiviisti. Maitohappokäyminen varmistetaan lisäämällä viljaan muurahaishappopohjaisia säilöntäaineita 3–4 litraa rehutonnille ja 1 litra/tonni lisää, jos seoksessa on palkokasveja. Toinen vaihtoehto on käyttää sokeripitoista luomumelassia tai -heraa noin 10 kg/tuoretonni. Vilja puidaan 35–45 % kosteana ja litistetään valssimyllyllä. Happo tai sokeripitoinen säilöntäaine sekoitetaan viljaan litistuksen yhteydessä, jonka jälkeen erä varastoidaan ilmatiiviisti. Varastona voi olla laakasiilo, kaasutiivis torni tai muovituubi. Koko säilöntä- ja varastointiketjun on toimittava mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti, koska märkä vilja pilaantuu helposti. Murskesäilöntä sopii hyvin myös vilja-palkoviljaseosten säilöntään. Kosteuden pitäisi olla mielellään alle 35 % ja myllyssä oltava rihlavalssit. Myllyn tukkeutumista on vältettävä. Siiloon tehtäessä tasainen tiivistäminen voi olla haastavaa. Murskesäilötyn viljan kuutiopaino on korkea, mutta se toimii hyvin rehuna.

Jyväsäilönnässä kokonaiset jyvät säilötään orgaanisen hapon avulla. Toimivin säilöntäaine on propionihappo, jota annostellaan viljaan kosteuden mukaan. Viljaa ei tarvitse tiivistää ja peittää. Käytännössä työ onnistuu esimerkiksi johtamalla happo viljan siirtoruuville. Annostelussa ja työssä on syytä olla tarkka, jotta vältetään aflatoksiinien ja muiden homeyrkköjen muodostuminen viljaan. Sekoittumisen varmistamiseksi on kuljettimen pituus oltava vähintään 3 metriä. Kuuden kuukauden säilyvyyden varmistamiseksi 15–30 % kostealle viljalle tarvitaan 6–15 litraa happoa/viljatonni. On aina paikallaan varmistaa säilöntäaineen luomuhuvsyntyä.

Ilmatiivissäilöntä. Viljaa voidaan säilöä ilmatiiviisti myös suursäkkiin, mutta suurien määrien varastointiin käytetään kaasutiiviitä siiloja. Ilmatiiviissä säilönnässä mikrobit kuluttavat hapen, ja näin haitallisten pieneliöiden toiminta loppuu. Varastoon muodostuu hengityksen tuloksena hiilidioksidia ja näin syntynyt vähähappinen ympäristö suosii hiivojen kasvua. Maitohappobakteerien muodostuminen on mahdollista, kun viljan kosteus on vähintään 25 %. Toisaalta yli 25 % kostea vilja jäätyy helposti ja voi tarttua siilon seinämiin sekä tukkia purkausruuvien.

Sadon lajittelu ja varastointi

Lajittelemalla varmistetaan rehuviljan laatu käyttötarkoituksen mukaiseksi. Lajittelujäte voidaan käyttää esimerkiksi lämpöenergiaksi. Käyttökelpoisia lajittelijavaihtoehtoja ovat erilaiset seulat sekä nousuilma-, rumpu- tai triööri- eli kololajittelija. Joissakin tapauksissa, kun vaaditaan mahdollisimman tarkkaa lajittelutulosta, voi olla tarkoituksenmukaista käyttää ominaispaino- tai jopa värilajittelijaa.

Lajittelemalla saadaan rikkaruohoisesta ja kevyeksi jääneestä vilja- tai valkuaiskasvisadosta kauppakelpoinen

Rehuviljan kunnostuksessa tärkeintä on saada mahdolliset oheiskasvien siemenet pois satoerästä. Samalla saadaan poistettua myös kaikkein pienimmät jyvät. Lajittelussa esimerkiksi jyvät myös hioutuvat niin, että hehtolitrainous nousee. Kevyin ja hyvin toimiva laite tähän työhön on viljan siirtoruuviin rakennettu ruuviseula, jonka seulan läpi rikkasiemenet tippuvat erilleen ja kookkaat jyvät jatkavat matkaansa kuormaan, varastoon tai syöttöpöydälle. Myös rumpulajittelija soveltuu tähän tarkoitukseen oikein hyvin.



Tavoiteltaessa tarkempaa lopputulosta voidaan lajittelu toteuttaa edellä mainittujen menetelmien sopivalla yhdistämisellä. Esimerkiksi nousuilmaimurin, seulojen ja triöörin yhdistelmä on käytössä monella siementuotantotilalla. Vanhasta viskuumyllystäkin on rakenneltu täysin toimivia laitteistoja pienten erien käsittelyyn.

Luomuviljan ja valkuaiskasvien varastoista on pidettävä kirjaa. Eri laatuiset viljaerät tulee varastoida erillään ottaen huomioon jatkokäyttö ja kuljetustarpeet. Jo viljelysuunnittelun yhteydessä kannattaa ottaa huomioon sopivat viljaeräkoot, myyntivilja ja tuotantoeläinten rehuntarve. Jos tilalla on luomun eri tuotantovaiheiden satoeriä, on niiden erillään pidosta huolehdittava erityisesti.

Kuivaa viljaa varastoidaan tiloilla tarpeesta ja varastotiloista riippuen muutamasta kuukaudesta useisiin vuosiin. Varastoinnissa lämpötila ei saisi nousta yli 20° C:een. Viileissä oloissa homeiden kasvu on hitaampaa kuin lämpimässä, joten lämpimissä oloissa on erityisesti huolehdittava kuivauksen onnistumisesta.

Toimiva varastokirjanpito takaa viljan jäljitettävyyden jopa peltolohkokohtaisesti rehukäyttöön tai myyntiin asti. Siilojen tulee olla selkeästi merkityt ja numeroidut. Siilokartta ja varastokohtaiset tarkat muisiinpanot ovat tärkeä osa toimivan viljatuotannon ja kaupan johtamista.

Vilja säilyy parhaiten tiiviissä ja suljetussa siilovarastossa. Siilot voivat olla puu- tai teräsrakenteisia siiloja tai tasovarastoja. Käytännöllisin vaihtoehto on kartiopohjainen siilo, josta vilja puretaan kuormaan joko painovoimaisesti tai ruuvikuljettimella. Kartiopohjaisuus helpottaa siilon puhdistamista ja siilo on helppo kattaa estämään jyrsijöiden ja lintujen pääsy varastoon. Pahin viljan pilaaja varastossa on kosteus, joka voi johtua sadevedestä tai lattian kautta tulevasta kosteudesta. Läpiviennit kannattaa tiivistää kunnolla ja varmistaa, että katto on ehjä ja lattian kosteuseristys kunnossa, näin varasto pysyy kuivana. Ei sovi unohtaa myöskään toimivaa ilmanvaihtoa. Kosteutta voidaan mitata varastoinnin aikana siilon eri osista ja syvyyksistä esimerkiksi näytekairalla otettavista näytteistä.

Viljan varastoinnin biologisia riskejä voivat olla mikrobit ja tuhoeläimet. Mikrobeista homeet, sienet ja bakteerit voivat tuhota viljaa otollisissa olosuhteissa. Tärkein torjuntakeino on huolellinen viljelyhygieniä, johon kuuluu myös varastoinnin olosuhteet. Tuhoeläimistä tuhoa voivat aiheuttaa jyrsijät ja linnut. Jonkin verran voi esiintyä myös hyönteisiä ja punkkeja, mutta talven pakkaset pitävät tämän ongelman Suomessa kohtuullisena. Jyrsijöiden ja lintujen torjunnassa on tärkeintä estää niiden pääsy varastoon. Jyrsijöitä voidaan torjua loukuilla tai kemiallisesti, tuotantoehdot huomioon ottaen. Kemiallisista riskeistä mainittakoon raskasmetallit, voiteluaineet ja ympäristömyrkyt. Fysikaalisia voivat olla vieraat esineet, kuten maa-aines, kivet, ympäristöstä tulevat esineet tai koneiden osat. Erityisesti maanteiden läheisyydessä on oltava tarkkana, sillä ohikulkevista autoista heitetään usein esim. lasipulloja tai tölkkejä myös pelloille. Näidenkin riskien ennaltaehkäisyssä huolellisuus on paras keino.



Varaston siiloista on hyvä tehdä siilokartta, jotta kukin viljaerä pysyy erillään ja tiedossa.

Viljapassi helpottaa vilja- ja rehukaupan paperityötä

Viljan toimituksissa on käytössä alan yhteinen asiakirja nimeltään Viljapassi, joka tehostaa tietojen siirtoa luomuviljakaupassa. Viljapassia käytetään myydessä ja toimitettaessa palkokasvi- ja öljykasvieriä tilalta vastaanottajan varastoon. Viljapassin huolellinen täyttäminen säästää turhaa työtä, jota kuluu tietojen tarkistuksiin mm. viljan vastaanotossa. Viljapassilomaketta täyttävät viljaerän eri vaiheissa ostaja, myyjä, kuljettaja ja kuorman vastaanottaja.

Viljapassiin merkitään tuotantotapa (tavanomainen, siirtymävaihe tai luomu), valvontaviranomaisen tunnus sekä erätunnus. Luomuvalvontaviranomaisen tunnus on sama kuin valvovan viranomaisen tunnus. ELY-keskuksittain tunnukset ovat muotoa FI-EKO-XXX, jossa XXX on ELY-keskuksen numero tai Ruokaviraston numero (-201). Erätunnuksen voi kirjata esimerkiksi vuosi ja kuukausimerkinnöillä 2/2022, joka tarkoittaa vuonna 2022 myytyä toista myyntierää. Esimerkiksi 19.2.2022 myyty erä on näin yhdistettävissä myyjän varastokirjanpitoon. Eränumerolla erotetaan myydyt erät toisistaan.

Viljapassista on aina syytä ottaa kopio liitteeksi tilan varastokirjanpitoon, johon kirja- taan ostajatiedot, päivämäärä, määrä, tuotantotapa ja tarvittaessa erätunnus. Viljapassi löytyy Vyr:n sivuilta. Samoilta sivuilta löytyy myös lisäohjeet luomutoimijoille passin käytöstä ja täytöstä.

Oikein täytetty viljapassi voi korvata luomuehtojen vaatiman vaatimuksenmukaisuusvakuuden* ja saateasiakirjan. Luomuviljanostajan on kuitenkin aina varmistuttava myyjän kuulumisesta luomuvalvontaan pyytämällä vaatimuksenmukaisuusvakuus ja luomusertifikaatti Ruokaviraston luomuhakupalvelusta.

Luomutilan suunnitelmat rehukasvien kaupan näkökulmasta

Luomutilalla on oltava ajantasainen luomusuunnitelma, jossa kuvataan sekä luomu- että mahdollisen tavanomaisen yksikön toiminta. Viljan ja valkuaiskasvien myynnin kannalta tärkeitä suunnitelmaan kirjattavia asioita ovat: kuvaus tuotanto- ja varastotiloista, tuotteiden kuljetuksista sekä mahdollisesta alihankintatoiminnasta. Luomusuunnitelman lisäksi tulee olla myös vuotuinen, lohkokohtainen tuotantosuunnitelma (viljelysuunnitelma), josta näkyvät lohkokohtaiset viljelykasvit.

Luomusuunnitelman viljelykiertosuunnitelmasta ilmenevät lohkokohtaiset kasvilajiryhmät kasvulohkoittain ja viljelykierron pituus. Suunnitelmaa voidaan ja pitää muuttaa tarvittaessa. Kiertosuunnitelmasta nähdään myös lohkokohtainen siirtymävaiheen aloitus. Viljelykiertosuunnitelman lisäksi myös lannoitus- ja kasvinsuojelusuunnitelma ovat tärkeitä työkaluja luomuviljelyn onnistumisen kannalta.

Kuvaus tuotanto- ja varastotiloista

Kuvauksessa tuotanto- ja varastotiloista selvitetään viljan kuivaus, lajittelu, tuotteiden valmistus ja varastotilat. Tuotanto- ja varastotilojen sijainti kuvataan kartalla. Lisäksi on tärkeää mainita sijaitsevatko varastot omassa luomu vai tavanomaisessa yksikössä, toisessa luomuyksikössä tai luomuyksikön ulkopuolella (tavanomaisella naapuritilalla). Mahdollinen alihankintatyö kuvataan, ja siihen liittyvät sopimukset pidetään ajan tasalla. Lisäksi kuvataan toimenpiteet, joilla varmistetaan eri tuotantotavoilla tuotettujen tuotteiden erillään pito.

Edellä mainitun kartan lisäksi toimintaa voidaan havainnollistaa varastosiilojen siilo-kartalla ja erilaisilla merkintätavoilla (siilojen numeroinnilla). Eri viljaerien erillään pitämisen kuvaus on tärkeää varsinkin yhteistoiminnassa tavanomaisten yksiköiden kanssa, jolloin sekaantumisvaara on olemassa.

Katso myös kohta Yleisimmin kysyttyjä kysymyksiä s. 65.

*) Tähdellä merkityt käsitteet on selitetty liitteessä 1.

Kuvaus tuotteiden kuljetuksesta

Kuvauksessa vastataan mm. seuraaviin kysymyksiin: Vastaako tuottaja vai tuotteiden ostaja kuljetuksista? Kuka kuljettaa tuotteet jatkojalostukseen, vähittäiskauppaan, tukku-kauppaan? Miten kuljetus tapahtuu: irtotavarana vai pakattuna? Miten varmistetaan luomutuotteiden erillään pito tavanomaisista tuotteista kuljetuksen aikana?

Irtotavaraa kuljetettaessa on varmistuttava, että tuotteen vastaanottaja kuuluu luomuvälvontaan, jos tuote myydään luomuna. Tuotteita vastaanotettaessa on varmistettava toimitetun tuotteen vastaavuus pakkausmerkintöihin ja saateasiakirjoihin.

Kuvaus alihankintatoimista

Luomutilan siirtäessä omistamiensa luomutuotteiden käsittelyvaiheita toisen toimijan tehtäviksi, kutsutaan toimintaa alihankinnaksi. Esimerkiksi luomuviljan kuivaus ja varastointi tavanomaisen tilan kuivurissa kuvataan luomusuunnitelmassa. Erillään pito on kuvattava erityisen tarkasti mm. tarkalla toiminnan kuvauksella ja siilotunnisteilla.

Alihankinnan kuvaus ja ilmoitus alihankkijan toimipaikoista luomuvälvonnalle kirjataan luomusuunnitelmaan toiminnan mukaisesti. Lisäksi liitetään suunnitelmaan mukaan alihankintayrityksen antama sitoumus luomutuotantoehtojen toteuttamisesta. Luomusuunnitelmaa kannattaa täydentää kirjallisin vuokra- ja alihankintasopimuksin aina, kun luomutuotteita käsitellään luomuyksikön ulkopuolella. Kuvaukseen lisätään myös paikkatieto eli osoitteet.

Katso myös kohta Yleisimmin kysytyjä kysymyksiä s. 65.



9. REHUKASVIEN MARKKINAT JA MYYNTI

Suomen luomusektori on pieni toimija kansainvälisillä luomumarkkinoilla. Mitä pienemmässä mittakaavassa toimitaan, sitä tärkeämpää on toimijoiden hyvä yhteistyö läpi ketjun. Luomutuotteiden viennin ja kotimaan markkinoinnin onnistuminen hyödyttää suoraan viljelijää. Viljelijän on pärjätäkseen pyrittävä tuottamaan sellaisia tuotteita, joille teollisuus näkee markkinoita. Siksi vuoropuhelu viljan ja valkuais- ja öljykasvien ostajien kanssa ennen kylvöpäätösten tekemistä on tärkeää. Erilaiset markkinointisopimukset varmistavat sadolle osoitteen, ja teollisuuden on mahdollista suunnitella viljan matkaa eteenpäin hyvissä ajoin. Aktiivinen vuoropuhelu teollisuuden ja viljelijöiden välillä mahdollistaa myös sopimustoiminnan kehittämisen molempia osapuolia tyydyttäväksi.

Teollisuuden hintanoteeraukset luomuviljalle ovat viime vuosina vaihdelleet paljon. Hinnat ovat nousseet ja laskeneet kulloisestakin markkinatilanteesta riippuen, joskus nopeastikin. Tärkeimpinä tekijöinä hintojen muodostumiselle ovat olleet Euroopasta ja muilta lähialueilta saadun vuosittaisen luomu- ja kotimaisen sadon määrä ja laatu, sekä luomuelintarvikkeiden kysynnän kehittyminen. Säätekijöillä on siis ollut iso merkitys hintojen muodostumiselle. Tämä on tehnyt hintakehityksen ennustamisen mahdottomaksi. Myös tavanomaisten hintojen kehitys ja hintavaihtelu on osaltaan vaikuttanut kerrannaisvaikutusten kautta. Lisäksi muualla maailmassa esiintyvät luomun kysyntä- ja tarjontapiikit vaikuttavat markkinoihin myös meillä. Suuri osa luomuviljasta myydään suoraan tilalta toiselle, ohi teollisuuden. Myös tällöin hinnat pohjautuvat usein teollisuuden hintanoteerauksiin. Kaiken kaikkiaan vapaan markkinatalouden merkitys viljan hinnan muodostumiseen on suuri.

Elintarvikeviljan markkinat ja hintakehitys ovat vuorovaikutuksessa rehuviljan markkinan kanssa

Maailman toiselta laidalta toiselle käytävän rehukaupan lisääntyessä rahtikulut näyttelevät pienten erien kohdalla yllättävän pientä osaa. Luomuvilja ja -jalosteet liikkuvat helposti ja edullisesti kauas. Suomi ei voi kilpailla sadon määrällä suurille viljantuottajamaille, joiden tuotanto on moninkertainen Suomen nykyisiin tuotantomääriin verrattuna. Suomi kilpailee laadulla ja erikoistumisella.

Markkinatilanne vaihtelee kasvilajeittain

Seuraamalla eurooppalaisia luomuviljan hintanoteerauksia viljelijäyhteisöt voivat viedä luomuviljaa ulkomaillekin. Suomalaisten toimijoiden kanssa on mahdollista tehdä kiinteähintaisia sopimuksia, mutta niiden suosio on viljelijöiden keskuudessa ollut vähäistä. Epävakaassa markkinatilanteessa kiinteähintaisien sopimusten merkitys on suuri etenkin viljan ostajalle ja eteenpäin markkinoijalle. Markkinoiden käyttäytymistä ei voi etukäteen ennustaa.

Sitomalla hintoja kiinteähintaisilla sopimuksilla osalle satoa, riski luomun hinnoista keskiarvoon nähden poistuu.

Leipäviljojen markkina elää monesti luomuleivän ja -jauhojen menekin mukaan ja on altis hintaheilahteluille. Rehuviljojen markkinat riippuvat puolestaan kotieläintuotannon kehittymisestä, lähinnä eläinten määrän lisääntymisestä, mutta markkinat peilaavat myös leipäviljan hintamuutoksia.

Valkuaiskasvien, kuten herneen ja härkäpavun, kysyntä on ollut hyvin alueittaista. Käytännössä kysyntä on keskittynyt vahvoille luomukotieläinkestittymille, kuten Pohjanmaalle. Valkuaiskasveilla korvataan etenkin yksimahaisten tuotannossa tuontivalkuaisista. Tarve riippuu eläinten määrän kehittymisestä. Näin siis sianliha-, broileri- ja kananmunatuotannon lisääntyessä valkuaiskasvien kysyntä kasvaa, ja hinta on alituotantotilanteessa hyvin kilpailukykyinen viljoille. Valkuaiskasvien markkinoinnissa tilojen välisen kaupan osuus on ollut suuri, ja siinä on edelleen paljon tehostamisen varaa. Pula luomuvalkuaisesta

on yksi suurimmista jarruista lihantuotannon kehittämisessä.

Öljykasvien kysyntä on ollut jatkuvasti vahvaa, hintanoteeraukset ovat nousseet paikoin todella kilpailukykyisiksi. Öljykasvien kysyntä perustuu elintarvikeöljyn kysyntään sekä osaksi kotieläinten tarvitseman valkuaisen kysyntään. Öljykasvien viljelyssä on ehkäpä eniten kehittämisen ja laajentamisen varaa, sillä kysyntää riittäisi kotimaan tarpeen lisäksi vahvasti myös vientiin.

Osuustoiminta apuna markkinoinnissa

Eriasteinen osuustoiminta sopii hyvin luomutuotteiden markkinointiin. Viljanviljelijöiden välistä osuustoimintaa on tehty onnistuneesti esimerkiksi Kymenlaaksossa. Osuuskunta on varteenotettava kumppani teollisuudelle. Hyödyt tulevat pitkälti suurtuotannon eduista, sillä luomutilalla markkinoitavat satomäärät voivat jäädä vähäisiksi, vaikka tilojen pinta-alat olisivat suuria. Osuuskunta kokoaa jäsentensä tuotteita suuremmiksi eriksi, jolloin neuvotteluasema teollisuuden kanssa on yksittäistä tilaa parempi.

Aina osuuskunnan kautta ei välttämättä saa parempaa hintaa tuotteelle, mutta lähtökohdaksi on asetettava monivuotinen yhteistyö, jolloin pidemmän ajanjakson kuluessa osuustoiminnasta saatavat hyödyt kuitaavat kulut ja menetykset. Tärkeitä hyötyjä osuustoiminnassa ovat teollisuuden ja viljelijöiden välisen tiedonkulun paraneminen, viljelijöiden yhdessä tekemisen meininki ja esimerkiksi kone-, kuivaus- ja viljan varastointiyhteistyö. Lisätietoa osuuskuntatoiminnasta saa esimerkiksi Pellervo-seuran internet-sivuilta: www.pellervo.fi → [Tietoa osuustoiminnasta](#).

Sopimusviljely vaatii erikoistumista

Kun viljelijän ja viljellyn tuotteen ostajan yhteistyö tiivistetään äärimmilleen, voidaan puhua täysimittaisesta sopimusviljelystä. Sopimusviljely on yleinen tapa tuottaa satoa, kun markkinoitavan ja jalostettavan tuotteen määrä on suhteessa pientä tai kun tuotteen markkinointi ja jalostus on alkuvaiheessa. Mutta tiivis sopimustuotanto sopii yhtä lailla myös suureen mittakaavaan. Sopimustuotannon edut tulevat pitkälti sopimustuottajien ammattitaidon kehittymisestä ja viljelyyn sitoutumisesta. Tuotteen ostaja odottaa sopimustuotannon avulla saavansa tarkempaa tietoa odotettavissa olevasta satomäärästä ja näin hän pystyy sopeuttamaan omaa tuotantoaan vallitseviin olosuhteisiin. Luomun jäljitettävyyttä on tärkeää sopimuskumppaneille. Esimerkkejä sopimustuotantokasveista ovat vaikkapa öljypellava, speltti, rypsi, öljyhamppu ja kumina.

Sopimusviljelyssä viljelijän ja ostajan välillä tehdyn sopimuksen sisältö on tärkeä. Allekirjoitettua sopimusta on kunnioitettava kaikissa olosuhteissa. Jos sopimus ei tyydytä, on se jätettävä allekirjoittamatta. Yleensä sopimuksissa määritetään sadon laatuvaatimukset, markkinoitavan sadon määrä, toimitusajankohta, hinnoitteluperusteet ja tilitysajankohta. Sopimukseen voidaan kirjata myös muita lisäseikkoja, liittyen esimerkiksi viljelytekniikkaan tai hygieniaan. Tuottajan on saatava erikoistumisesta ja tehdystä lisätyöstä sekä -kustannuksista lisäarvoa. Toisaalta tuottaja varmistaa sopimusviljelyn avulla sadolleen markkinoita. Yhtenä sopimusviljelyn tärkeänä muotona toimii siemenviljely, jossa viljelijät toimivat yleensä yhteistyössä pakkaamon ja siemenliikkeen kanssa.

Tiivis sopimustuotanto antaa tilalle mahdollisuuksia erikoistua ja hakea työlleen lisäarvoa. Tuotteen jalostaja tarvitsee rinnalleen osaavia, sitoutuneita ja luotettavia viljelijöitä. Tavoitteena on, että koko ketju hyötyy lisäarvosta. Viljelijän kannattaa punnita omalle tilalleen soveltuvaa sopimustuotannon muotoa. Mitä erikoistuneempaa sopimustuotanto on, sitä enemmän vaaditaan investointeja, osaamista sekä sitoutumista sadon tuottamiseen.

Sopimustuotanto on mahdollista myös tilojen, tilarenkaiden tai muunlaisten yhteistyömuotojen välisessä kaupassa.

Tilojen välinen rehukauppa ja yhteistyö

Tilojen välisessä rehukaupassa on tärkeää, että tehty kauppasopimus on molemmille osapuolille järkevä. Viljakaupassa viljaliikkeen kanssa myyjä yleensä joutuu maksamaan viljastaan välityspalkkion ja rahdin vastaanottopisteeseen. Nämä kustannuserät ovat esimerkiksi niitä, jotka tilojen välisessä kaupassa voidaan sopia erikseen ja joilla voidaan tuottaa hyötyä kummallekin osapuolelle.

Eritasoinen yhteistyö tilojen välillä onnistuu parhaiten silloin, kun toivoo vilpittömästi toiselle hyvää!

Tilojen välisen kaupan lähtökohtana on sopimuksen sitovuus. Sekä rehun myyjän että ostajan etu on, että sopimuksen yksityiskohdista on neuvoteltu etukäteen ja ne kirjataan sopimukseen. Tärkeää on myös sopia viljelytoimien ja korjuun tekemisen vastuunjaosta sekä mahdollisista korvauskysymyksistä vahinkojen varalta. Lisäksi on hyvä kirjata, kuinka selvitetään mahdolliset laiminlyönnit sekä sopimuksen voimassaoloaika purkuehtoineen. Kaiken kaupan pohjana on oltava molempia osapuolia tyydyttävä tapa kauppaerän määrän (punnitus tai tilavuus ja tilavuuspaino) ja laadun (analyysit) määrittämiseen. Rehuksi tarkoitettun viljan ja valkuaiskasvien on myös ulkoiselta laadultaan oltava moitteetonta. Hinnoitteluperusteet sovitaan ja kirjataan sopimukseen.

Osoitteeton eli sopimukseton vilja heikentää ketjun ja etenkin viljelijän kilpailukykyä

Yhteistyösopimus rehuntuotannosta luomukotieläintilan kanssa

Kirjalliset sopimukset tehdään molemmille osapuolille ja kopio toimitetaan ELY-keskukseen. Sopimuksessa kerrotaan yhteistyön muoto (rehuntuotanto) sekä sopimuksenalaisen rehun määrä vuositasolla. Varsinaisen yhteistyösopimuksen lisäksi voi olla keskinäinen työsopimus, jota ei toimiteta ELY-keskukseen. Sopimusosapuolten kesken voidaan sopia työnjakoon ja muihin asioihin liittyvistä asioista:

- *Kuka tekee ja kuka hankkii ja maksaa, myös mahdollisen urakoitsijan?*
- *Sadonkorjuu: mihin aikaan?*
- *Kuka huolehtii sekä pellon että teiden kunnosta sadonkorjuun aikaan?*
- *Sadonkorjuun jälkeinen lannoitus ja lannanluovutus sopimukset.*
- *Kylvötoiden tekeminen, siemenseokset, aluskasvien ja pyydyskasvin käyttö, aluskasvin murskaus-ajankohta, muokkaukset, lannoitukset ja kyntö.*
- *Paalien varastoon vienti pellolta, viljan lajittelu, vilja- ja rehunäytteiden otto ennen kauppaa.*
- *Miten sovitaan nurmien uusiminen, kumpi tekee ja huolehtii, että luomuehdot huomioidaan? Miten sovitaan nurmen lisäkylvöt (täydennykset), kuka tekee, kuka kylvää ja ostaa siemenet sekä vastaa luomusiementen luvanvaraisesta hankinnasta?*
- *Kivien, kaivonkansien ym. kohoumien merkitseminen: kuka tekee kuinka toimitaan ja kenen vastuulla?*
- *Siltojen ja teiden ylläpito ja kunnostus – ne keskeiset asiat joista voi tulla ongelmia.*
- *Ojien puhtaana pitäminen rikkakasvustosta, sekä pientareet ja rikkapesäkkeiden niitto tai kitkentä.*
- *Salaojatukosten ja ojien aukaisu niiden lohkojen osalta, jossa pohjavesi on korkea.*

Asiakirjat tuotteiden mukana tai viimeistään 7 päivän kuluessa toimitettuna ostajalle: luomusertifikaatti* ELY-keskuksen viimeisestä tarkastuksesta sekä vaatimuksenmukaisuusvakuutus* tai viljapassi*. Mikäli kotieläintilalle myydään SV2*-tuotetta, tulee asiakirjojen aina olla tuotteen mukana.

Esimerkki täytetystä vaatimuksenmukaisuusvakuutuksesta

Luomutunniste/eränumero (juokseva nro)	2/2022
Toimijan tilatunnus ja nimi	Tilatunnus 255 555599, nimi Kalle Korkeapaine
Toimijan ELY-keskuksen numero	FI-EKO-108
Yhteistiedot	Onnistujantie 111, 00000 Onnela
Puh. ja sähköposti	p. 040 777 777, kalle.korkeapaine@netti.fi

Tuote Rehu nimi/laji käyttötarkoitus	Tuotteen rekisteri- tunnus, ryhmä tai tatuointi numero ym. ryhmä tunnus	Myyntipäivä	Määrä: (kpl tai kg)	Luomu = 1 Siirtymävaihe = 2 Tavanomainen = 3
Säilörehu	255-11177-80 lohko	10.7.2021 1-sato	2 ha / 40 tn	1
Herne-kaura	255-22288-81 lohko	30.08.2021 murske.s.	3 ha/ 8 tn	2
Härkäpapu	255-55565-85 lohko	20.09.2021 kuiva	2 ha/ 6 tn	1
Lupiini	255-77445-86 lohko	31.09.2021 kuiva	3 ha/ 6 tn	1
Olkea kuivutukseen	255-66689-82 lohko	15.09.2021 irtona	4 ha/ 25 tn	3 (1-siirtymävaihe)

Lisätietoja ja merkinnät tuotteista	Härkäpapu: siemenluvut haettu ELY-keskuksesta 20.04.2022 Säilörehu ja olkimateriaali: luomusiemenet Lupiini: haettu lupa 20.04.2022 Herne-kaura omaa luomusiementä
Siirto suoraan pellolta asiakkaan varastoon: säilörehu, oljet ja herne-kaura. Kuivaamosta suoraan asiakkaalle: lupiini ja härkäpapu. Kuivaamossa vuokrasopimus.	
Vakuuden laatimispaikka ja päivä Onnela 03.01.2022	Allekirjoitus ja nimenselvennys <i>Kalle Korkeapaine</i> Kalle Korkeapaine

Tilojen välisen rehuyhteistyön onnistuminen ja vastuut

Tässä kerrotaan muutamia tilojen välisessä yhteistyössä esiin tulleita tilanteita, joissa on ollut vaarana, että kotieläintila saa markkinointikiellon ja kuinka tällaiset tilanteet voidaan välttää.

Kasvinviljelytilan rinnakkaisviljely, eli samaa kasvilajia viljellään tilalla luomuna, siirtymävaiheessa tai tavanomaisena.

Rinnakkaisviljely tulee olla luomusuunnitelmassa kuvattuna: mikä kasvi, millä lohkoilla viljellään ja mikä on käyttötarkoitus. Kotieläintilan kanssa tulee tehdä ennakkoon kirjallinen sopimus, jossa on kirjattu mm. kirjanpitovelvollisuudet sekä varastoinnissa sadon erillään pito ja merkitseminen. Mikäli luomutarkastuksessa ilmenee puutteita ja myynti on tapahtunut, saa kasvinviljelytila sanktion ja kotieläintila markkinointikiellon, josta viime kädessä vastaa kasvinviljelytila. Tämä koskee myös nurmilohkoja tai viherlannoituslohkoja, joista tehdään tilapäisesti rehua.

Kotieläintilallinen kylvää itse hankkimillaan siemenillä yhteistyösopimuksen alaiset pellot, jotka ovat kasvinviljelytilan luomusopimuksessa.

Vaikka kotieläintilallinen ostaisi siemenet, ovat niihin liittyvät dokumentit oltava mukana kasvinviljelytilan luomutarkastuksessa. Ne on myös merkittävä molempien tilojen varastokirjanpitoon. Jos joudutaan hankkimaan lupia tavanomaisen siemenen käytölle, tulee kasvinviljelytilallisen hakea luvat, koska pellot ja niillä käytettävät tuotantopanokset ovat hänen luomusopimuksessaan ja vastuullaan. Siemenet kannattaa kuljettaa pellolle ostopakkausissa, ettei tarvitse täyttää byrokratiaa, joka liittyy irtotavaran hankkimiseen tilalle.

**) Tähdellä merkityt käsitteet on selitetty liitteessä 1.*

Nämä periaatteet koskevat myös niitä nurmi- tai viherlannoituslohkoja, joista tehdään tilapäisesti rehua. Jos paperit eivät ole kunnossa tarkastushetkellä, syntyy kotieläintilalle suuri riski kesän aikana korjattavista rehuista, jotka ovat mahdollisesti sekoittuneet jo suureen erään muuta rehua. Jos rehu menee tavanomaiseksi, vastaa markkinointikiellon kustannuksista kasvinviljelijä, joka on rehun luovuttanut.

Kasvinviljelytila voi viljellä myyntikasveja vähemmän kuin 30 % viljelyalasta, ja nurmella voi olla vaikka kaikki pellot, jos tilalla on yhteistyösopimus luomukotieläintilan kanssa. Sopimus ei voi olla tavanomaisen kotieläintilan kanssa tehty, sopimuksen on oltava kirjallinen. Sopimus täytyy myös toimittaa paikalliseen ELY-keskukseen.

Rehua myytäessä tai luovutettaessa tilalta toiselle, on luomusertifikaatti ja vaatimuksenmukaisuusvakuutus tai viljapassi annettava ostajalle.



10. KÄYTTÖ RUOKINNASSA

Naudat

Luomumaidon- ja lihantuotannossa nautojen ruokinnan perusrehu on karkearehu (palkokasvipitoinen nurmisäilörehu, laidun, olki, kokoviljasäilörehu), jolla tyydytetään eläinten ravinnontarve mahdollisimman hyvin. Väkirehulla (viljat, valkuaiskasvit) täydennetään karkearehuja tuotantovaiheesta ja -suunnasta riippuen.

Väkirehustuksen pohjana on hyvälaatuinen rehuvilja, yleensä kaura, mutta myös ohra tai vehnä. Kauran rehuarvoa on mahdollista parantaa huomattavasti kuorimisella. Ruis-takin voi käyttää, mutta sen määrä on pidettävä vähäisenä (alle 20 % väkirehusta) sen maittavuus- ja sulavuusongelmien vuoksi.

Viljaa täydennetään tarvittaessa valkuaisrehuilla – herneellä, härkäpavulla, lupiinilla ja rypsiillä tai rapsilla. Herneen raakavalkuaispitoisuus on rehutaulukoiden mukaan noin 230 g/kg ka, härkäpavulla 300 g/kg ka, sinilupiinilla 340 g/kg ka, rypsiillä 235 g/kg ka (puriste 309 g/kg ka) ja rapsilla 240 g/kg ka. Lupiinissa ei juurikaan muista palkoviljoista poiketen ole tärkkelystä.

Palkoviljojen valkuainen sulaa rypsin valkuaista enemmän jo pötsissä eli käyttäytyy samalla tavalla kuin nurmirehunkin valkuainen. Ruotsissa ja Tanskassa on tehty kokeita, joiden mukaan härkäpavun ja lupiinin paahtaminen lisäisi ohitusvalkuaisen määrää. Palkoviljoilla täydennetään pääasiassa karkearehua, jonka sulavuus on korkea, mutta valkuaispitoisuus on alhainen. Vaikka palkoviljojen aminohappokoostumus ei olekaan optimaalinen, on niiden käytöllä havaittu tuotantoa lisäävää vaikutusta.

Palkoviljojen syöttö onnistuu parhaiten murskesäilöttynä, sillä kuivatun kovan siemenen jauhaminen tai litistäminen voi olla haasteellista. Vilja-palkoviljaseoksille murskesäilöntä sopii erityisen hyvin. Hyviä seoksia sekä säilönnän että ruokinnan kannalta ovat esimerkiksi kaura-herne tai seosvilja-härkäpapu. Valkuaisrehuseosviljelyssä kannattaa sulavan raakavalkuaisen pitoisuudeksi tavoitella 160 g/kg.

Muista kotoisista rehuista poiketen vain rypsiissä on sellainen aminohappokoostumus, joka riittää täyttämään korkeatuottoisten lehmien ravinnetarvetta. Rapsia meillä viljellään vielä vähän, mutta sen aminohappokoostumus on vastaavanlainen. Rypsi ja rapsi annetaan yleensä puristeena, mutta on myös mahdollista käyttää koko siemen jauhattuna. Tällöin rajoittavaksi tekijäksi nousee rasvan määrä, sillä rypsin siemeniä ei suositella annettavaksi lypsylehmille kiloa enempää vuorokaudessa. Lihakarjalle valkuais täydennystä käytetään harkiten sen kalliin ostohinnan vuoksi silloin, kun rehu joudutaan ostamaan. Tilan omaa valkuaiskasviviljelyä puoltaa myös se, että valkuaiskasvit monipuolistavat viljelykiertoa, jolla puolestaan on positiivista taloudellista vaikutusta.

Pellavapuristetta voi käyttää pötsihäiriöihin lehmille ja estämään ripulia vasikoilla.

Lampaat

Lammas on pienikokoinen märehijä, joka vaatii varsinkin tuotantovaiheessa hyvin sulavan karkearehun. Palkokasvipitoiset nurmet soveltuvat hyvin lampaille ja niiden ruokintaa täydennetään väkirehulisällä, joka koostuu viljoista ja palkoviljoista sekä rypsistä. Valkuaiskasveista herne on parempi kuin härkäpapu. Viljojen jyvät voidaan syöttää kokonai-sena, mutta härkäpapu on murskattava ainakin karitsaille. Imettävien uuhien ruokintaa täydennetään hyvällä väkirehuseoksella. Monta karitsaa imettävälle uuhelle rypsilisä on tarpeen palkokasvivalkuaisen täydentämiseksi ja maidontuotannon turvaamiseksi. Karitsat ovat alussa yksimahaisia ja vaativat tällöin hyvän ja raskaan viljan.

Siat

Vilja on sianrehujen perusraaka-aine. Viljelysuunnittelussa on syytä miettiä viljalajien ja -lajikkeiden valintaa enemmän kuin nautojen rehuja kasvatettaessa, sillä siat ovat arempia kasvitautien ja homeiden aiheuttamille rehun laatuvirheille sekä vaateliaampia mm. rehujen aminohappokoostumuksen osalta. Toisaalta kevyempiäkin viljoja, joiden hehtolitrapaino on jäänyt alhaiseksi, voi hyödyntää lihasikojen loppukasvatusvaiheessa ja joutilaille.

Ohra on sikojen ruokinnan perusvilja, jonka käyttöä ei rajoita mikään ruokinnallinen ominaisuus. Kaura sisältää runsaasti rasvaa, josta syystä sen käyttöä rajoitetaan loppukasvatusvaiheessa. Joutilaille emakoille kaura sopii suuren kuitupitoisuutensa vuoksi, ja kauran rasvaisuus on hyvä emakoiden kuntoutusvaiheessa. Vehnän energia-arvot ovat korkeita, ja sillä voi nostaa rehuseoksen energiapitoisuutta. Ruisvehnää siat syövät mielellään. Viljan laatuun on syytä kiinnittää erityistä huomiota, ja rikkakasvien siemenet sekä itäneet ja homeiset siemenet on syytä seuloa pois rehusta.

Valkuaisrehuissa niiden käyttöä rajoittaa lähinnä huono maittavuus. Herne ja härkäpapu sopivat aminohappokoostumuksen puolesta hyvin täydentämään rypsiä. Härkäpapu voi liiallisesti käytettynä aiheuttaa hedelmällisyshäiriöitä. Lupiinin kuitu ei sovi sioille, sillä se pehmentää rasvaa liiaksi.

Öljypellavan ja -hampun siemeniä voi pitää niin sanottuina terveysrehuina, koska niiden käyttö mm. saa eläinten karvan kiiltämään. Pellavapuristetta voi käyttää tasapainottamaan ruuansulatuskanavan toimintaa ja estämään ripulia porsailla. Pellavan siemenet sisältävät runsaasti kuitua ja lingaaneja sekä terveellisiä rasvahappoja, valkuaista, kivennäisaineita, vitamiineja sekä lima-ainetta, joka sekin on hyvä ruuansulatuselimistölle. Hampun siemenet sisältävät helposti imeytyvää valkuaista noin 25 %, monityydyttymätöntä rasvaa 33 % ja paljon terveellisiä rasvahappoja.

Siipikarja

Myös siipikarjan rehun perusraaka-aine on vilja, josta linnut saavat 70–80 % energiantarpeestaan ja 23–30 % valkuaistarpeestaan. Viljan osuus rehusta on yleensä 60–70 % ja ohra, kaura, vehnä ja pienissä määrin myös ruis sopivat. Valkuaisrehuiksi sopivat herneen lisäksi härkäpapu, lupiini ja rypsi. Hernettä voi rehusta olla jopa 20–30 %, mutta härkäpapua vain 5 % ja muita valkuaisrehuja 10–15 %. Lisäksi käytetään teollisia luomutäydennysrehuja. Pellava ja hamppu soveltuvat hyvin kanojen ja siipikarjan rehuksi pieninä määrinä. Energialisänä käytetään kasviöljyä.

11. REHUALAN SÄÄDÖKSET KASVIN- VILJELIJÄLLE

Kasvinviljelijä on osa rehualan tuotantoketjua ja häntä koskevat kaikki rehualan säädökset. Kun tuotat rehua, tulee sinun olla *rekisteröitynyt rehualan toimijaksi*.

Kirjanpitovelvollisuus

Kirjanpitovelvollisuus koskee sekä rehuntuottajaa että myyjää. Kirjanpidosta tulee käydä ilmi tilalla tuotetut, myytyt tai luovutetut rehut. Kirjanpidoksi käyvät luomutilan *varasto-kirjanpito*, jos siinä on tarvittavat tiedot. Mallia voi katsoa myös Ruokaviraston rehukirjanpitolomakkeesta. Kirjanpitoon voi liittää myös lohkokirjanpidon, rehujen myyntikuitit sekä tutkimustodistukset. Kirjanpitoa on säilytettävä 5 vuotta.

Kirjanpidosta tulee ilmetä seuraavat asiat:

- Tuotteen nimi tai luonne esim. kuivaheinä
- Ostajan/vastaanottajan nimi ja osoite
- Toimituspäivämäärä
- Määrä
- Rehuista otettujen näytteiden tulokset

Kirjanpidossa tulee olla myös kirjaukset kasvinsuojeluaineiden ja biosidien (desinfointiaineet, jyrsijämyrkyt sekä hyönteis- ja punkkimyrkyt) käytöstä

- Jätteet, vaaralliset aineet, kasvinsuojeluaineet, biosidit, lannoitteet, siemenet ja lääkerehut on varastoitu ja käsitelty asianmukaisesti rehuista erillään. Kyseisiä aineita ei saa joutua rehujen joukkoon.
- Kirjanpitoa edellytetään rehujen turvallisuutta varmistavista biosideista, joita käytetään rehuvarastoissa ja rehujen kuljetus-, siirto ja/tai punnitusvälineiden käsittelyssä.
- Käytettyjen biosidien nimet, määrät ja käyttöajat on kirjattava. Ostokuitteja voi käyttää perustana.

Tuottajan on myös otettava huomioon luomulannoitteita koskeva lainsäädäntö. Lisäksi viljelijän on noudatettava kansallisen rehulainsäädännön vaatimusta rehuvarastojen tunnisteiden merkitsemistä rehukirjanpitoon.

12. LUONNONMUKAISEN TUOTANNON VALVONTA JA LUOMUSITOUMUS

Luomuketjussa on useita toimijoita. Tuote päätyy loppukäyttäjälle tukun, kaupan, rehu-firman, luomukotieläintilan, jalostajan tai ruokapiirin kautta. Luomuvalvonnan rooli on varmistaa, että tuotantotapa on luotettava ja tuote säilyttää luomustatuksen koko ketjun ajan. Kaikkien alalla toimivien yhteinen etu on, että luomua valvotaan pellolta pöytään. Jos viljelijä markkinoi tuotetta luomuviljeltynä, täytyy hänen aina kuulua luomuvalvontaan, mikä on myös luomusitoumuksen edellytys.

Luomusitoumus* tehdään paikallisen Ely-keskuksen kanssa ja sitoumuksen hyväksymisen jälkeen luomutukea aletaan maksaa ensimmäisestä sitoumusvuodesta jo siirtymävaihe-lohkoille. Sitoumusta haettaessa on syytä huomioida, että käytetään aina hakuvuoden lomakkeita. Hakulomakkeen sitoumusehtoihin on myös syytä tutustua huolellisesti.

Luomuvalvontaan* liittymislomakkeet ja sitoumuksen hakulomakkeet liitteineen toimitetaan paikalliseen ELY-keskukseen normaalin tukihaun aikataulussa. Ensimmäinen tuotantotarkastus ja alkutarkastus tehdään ensimmäisenä sitoumusvuonna 15.6. mennessä. Sen tarkoitus on varmistaa, että edellytykset luomutuotannolle ovat olemassa ja että asiat lähtevät menemään oikein heti alusta lähtien. Valvontajärjestelmään liittyvät lomakkeet ovat Ruokaviraston internetsivuilla: ruokavirasto.fi.

Siirtymävaiheella tarkoitetaan aikaa, jolloin lohkoja on viljeltävä luonnonmukaisen tuotannon menetelmin, mutta tuotteiden markkinoiminen ei ole vielä mahdollista luonnonmukaiseen tuotantoon viittaavin merkinnöin. Siirtymävaihe kestää yleensä kaksi vuotta (esim. vilja). Siirtymävaihe alkaa aikaisintaan sinä päivänä, kun hakemus valvontajärjestelmään liittymisestä on saapunut Ely-keskukseen.

Jos luomuvalvontaan (tai -sitoumukseen) on tulossa lohkoja, joita on viljelty ilman väkilannoitteita ja torjunta-aineita (luonnonhoitopellot, viherkesannot ja metsälaitumet jne.), voi siirtymävaiheen lyhentäminen olla mahdollista. Ruokaviraston internetsivuilta löytyy lomake, jolla lyhennystä voi hakea ELY-keskuksesta. Siirtymävaiheen lyhentämiseen vaaditaan aina viranomaisen ennakko hyväksyntä.

Ennen luomutarkastusta on hyvä katsoa, että seuraavat lomakkeet ovat saatavilla ja päivitettyinä

- Ajantasainen luomu- ja viljelykiertosuunnitelma
- Tositteet luomusiementen alkuperästä (esimerkiksi vakuustodistukset ja ostokuitit, vaatimuksen mukaisuusvakuudet) sekä mahdolliset tavanomaisen siemenen käyttöluvut (myös entisille edellisvuotisille siemenille tarvittaessa haetut luvat)
- Ajan tasalla olevat lohkokortit, jotka on täytetty tarkastuspäivään asti
- Alihankinta- ja vuokrasopimukset esim. kuivauksesta ja varastoinnista
- Varasto- ja/tai siilokartat, kuivuripäiväkirja
- Varastokirjanpito, jossa varastotase tarkastushetkellä
- Ajantasainen viljelykiertosuunnitelma,
- EU-tukihakemuksen lohkoluettelo
- Kopiot:
 - . Vaatimuksen mukaisuusvakuutukset tai viljapassit luovutetuista tai vastaanotetuista tuotteista
 - . Lannan laajaperäisyys selvitys (jos otettu vastaan lantaa) ja lantamäärät

*) Tähdellä merkityt käsitteet on selitetty liitteessä 1.

Yleisimmin kysyttyjä kysymyksiä

Luomutuotantoon siirtyvä tila on kuivauttanut viljansa tavanomaisen tilan kuivurissa. Onko tämä yhteistyö jatkossa mahdollista?

Kyllä on. Aina silloin, kun luomutuote käy välillä tavanomaisella tilalla tai vastaavasti jos luomutilalla käsitellään tavanomaisia tuotteita, toiminta kuvataan tarkasti. Luomusuunnitelmassa kuvataan myös se, kuinka varmistetaan, että mahdolliset eri tuotantotavan tuotteet pysyvät erillään. Hyvä nyrkkisääntö on miettiä asia ”ulkopuolisen silmin”. Jos joku vieras tulisi kuivuriin, hänen tulisi helposti havaita, missä siilossa on tavanomaista, missä siirtymävaihe- ja missä luomutuotettua viljaa.

Käytännössä siilokartta on helposti todennettavissa kuivurilla, kun siilot ja niiden kannet on numeroitu. Lisäksi varastokirjanpitoon merkitään tilalle tulevat ja sieltä pois-lähtevät erät.

Siirtymävaiheen aikana – tai jos tilalle tulee uusia lohkoja siirtymävaiheeseen – tilalla saattaa olla usean eri tuotantovaiheen viljaa, esimerkiksi vehnää. Tällöin siiloihin ja siilokarttaan merkitään SV1*- tai SV2*-vehnää ja varastokirjanpidossa eritellään siirtymävaihevehnä ja luomuvehnä niin kauan kuin varastossa on siirtymävaihetuotetta.

Jos paperityöt eivät kuulu lempitöihin, kannattaa toiminta pitää selkeänä ja välttää siirtymävaiheessakin rinnakkaisviljelyä eli saman viljalajin viljelyä eri tuotantovaiheissa. Vaihtoehtoisesti voi turvautua asiantuntija-apuun.

Jos luomuvilja käy tavanomaisella tilalla kuivattavana (rahtityö) ja mahdollisesti myös varastoidaan siellä, tehdään vuokra- ja /tai alihankintasopimus. Alihankkijan eli viljelijän, joka viljan rahtikuivaa, on annettava luomuviljelijälle (= päämiehelle) sitoumus luomusäädösten noudattamisesta ja sallia tarkastus kuivurilla. Lisäksi toiminta kuvataan erillään pitotoimenpiteineen luomusuunnitelmassa. Jos luomuviljelijä kuivaa ja varastoi viljaa yhteiskuivurilla, jossa hän on osakkaana, riittää toiminnan kuvaus luomusuunnitelmassa. Vuokrattavien koneiden osalta riittää kuvaus luomusuunnitelmassa, eikä vuokranantajan tarvitse liittyä luomuvalvontaan. Lisäksi luomusuunnitelmassa kuvataan tarkasti dokumentoinnin sekä riskien hallinta.

Voiko luomutila ottaa vastaan lantaa tavanomaiselta tilalta?

Mikäli viherlannoitus ei riitä kattamaan kasvien ravinnetarvetta eikä käytettävissä ole luomukotieläintilan lantaa, voidaan lantaa ottaa vastaan myös tavanomaiselta tilalta. Täydennyslannoituksen tarve on perusteltava luomusuunnitelmassa.

Lannan vastaanotto on mahdollista tilalta, jolla eläintiheys on alle 2 ey/ha. Pinta-alan laskennassa huomioidaan myös lantaa vastaanottavien tilojen pinta-alat. Lannan kompostoiminen ja lietteen ilmastaminen on suositeltavaa mutta ei pakollista. Lietteelle riittää laimennus, jonka vaatimus täyttyy, jos kyseessä on avosäiliö tai navetan pesuvedet menevät lietesäiliöön.

Jos tilalle otetaan vastaan tavanomaista lantaa, täytyy lannasta olla ajantasainen laaja- peräisyys selvitys*.

Luomutilan varastokirjanpito

Keskeisessä roolissa ovat tilalle tulevien, siellä tuotettujen sekä myytävien ja tilalta lähtevien tuotevirtojen kirjaaminen. Kun nämä ovat ajan tasalla, tiedetään myös varastotilanne kunkin tuotteen osalta. Myös oman viljan siemenkäyttö merkitään ylös.

Tilalta luovutettujen tuote-erien mukana seuraavat luomusertifikaatti* ja vaatimuksen mukaisuusvakuutus*.

Varastokirjanpito aloitetaan heti luomuvalvontaan liittymisen yhteydessä. Siirtymä-

*) Tähdellä merkityt käsitteet on selitetty liitteessä 1.

vaihetuotteista pidetään erillinen kirjanpito niin kauan kuin niitä tilalla on. Selkeintä on myydä tavanomaisesti tuotetut tuotteet tilalta ennen kuin luomuviljaa puidaan. Jos tilalla on usean tuotantovaiheen tuotteita, korostuvat kirjanpidon merkitys ja erillään pidon todentaminen varastossa.

Tärkeää on, että kirjanpidosta selviää jatkumo. Selkeintä olisi, että jokaiselle vilja- ja palkokasvilajille, nurmensiemenille sekä mahdollisille rehusadoille olisi oma lomake, johon mahtuisi vaikka useamman vuoden kirjaukset. Kun samalle lomakkeelle on tehty kaikki kirjaukset, on tilalla oleva varastotilanne myös aina ajan tasalla. Varastokirjanpidon paik-kansapitävyys on syytä varmistaa aina ennen uutta sadonkorjuuta, ja inventaario myös vuodenvaihteessa on hyvä tapa. Tarkkoja kiloja on vaikea arvioida ennen kuin sato on myyty ja kulkenut vaa'an kautta. Tarvittaessa tehdään korjaukset kirjanpitoon ja merkitään myös esim. arviointivirhe ja mahdollinen hävikki.

Esimerkki täytetystä luomuvehnän varastokirjanpitolomakkeesta

Toimija	Ville Viljelijä	Tuote/ Kasvilaji, tuotannon vaihe	VEHNÄ, LUOMU		
		Varastoitavien tuotteiden määrä (m ³ , kg tai hl)			
Päivämäärä	Tapahtuma	Muutos +/-, kg	Varastossa jäljellä, kg	Varastopaikka	Tunniste
1.5.2021	Alkusaldo		8 000	Liiteri	
3.5.2021	Kylvö	-6 000	2 000		
25.8.2021	Puinti	+43 300	45 300	Siilo 1	
1.11.2021	Myynti Luomukauppaan	-15 000	30 300		Erä 1/2021
jne.	jne.				

Lähde: Luomumpi Varsinais-Suomi varastokirjanpitolomake, <https://luomumpi.vliva.fi/2021/03/30/mallipohja-varasto-kirjanpitoon/>

Vinkkejä

Jos mietit, onko jokin asia luomutuotannon ehtojen mukaista, varmista asia kysymällä asiantuntijalta ja hyödynnä Neuvo-palvelun antamat mahdollisuudet!

Katso luomusuunnitelma aina läpi ennen luomutarkastusta. Jos toiminnassa on tapahtunut muutoksia, tee tarvittavat korjaukset ja päivitykset.

Kun teet tai teetät viljelysuunnitelmaa seuraavalle kasvukaudelle, on hyvä käydä läpi edellinen tarkastus-päätös ja tarkastuskertomukseen merkityt kommentit. Jos esim. viljelykierrossa jonkin lohkon osalta on ollut puutteita, asian korjaaminen mahdollisuuksien mukaan heti seuraavana vuonna on helpoin tapa. Luomuperuskursseilla käydään paperiasiat hyvin läpi ja laitetaan alulle luomutilan toimiva asiakirjojen hal-lintajärjestelmä.

Tilan kirjanpidon tulee olla tarkastuksessa saatavilla, varsinkin niiden verokirjanpidon tositteiden osalta, joilla on merkitystä luomutarkastusta ajatellen.

*) Tähdellä merkityt käsitteet on selitetty liitteessä 1.

LIITE

Luomutermejä selkosuomella ja lisälukemista

Alihankintatoiminta: Luomutuote lähtee tilan ulkopuolelle kuivattavaksi, jauhettavaksi, lajitteluun tms. Alihankkija tekee työn, esim. rahtikuivauksen, mutta tuotteen omistus säilyy päämiehellä eli luomuviljelijällä. Toiminta kuvataan luomusuunnitelmassa ja alihankintasopimus liitetään osaksi luomusuunnitelmaa.

Luomusertifikaatti: Todistus valvontajärjestelmään kuulumisesta. Julkinen asiakirja, joka löytyy myös internetistä: ruokavirasto.fi.

Laajaperäisyys selvitys: Paljonko lantaa luovuttavalla tilalla on eläinyksiköitä lannan levityspinta-alaa kohti (tilan oma pinta-ala + lantaa vastaanottavien tilojen pinta-alat yhteensä). Jos lopputulos on alle 2 ey/ha, lantaa ei katsota teollisesti tuotetuksi, ja sitä voi käyttää täydennyslannoituksena vastaanottavalla luomutilalla. Luomutilalla kirjataan muistiinpanojen kohtaan Täydennyslannoitus tilalle hankittu karjalanta ja sen käytön perusteet (esim. Ravinnetarvelaskelma). Vastaanotettava lannasta pyydetään aina käyttöön voimassa oleva Lanta-analyysi. On huomioitava, että myös oman tilan tavanomaisten eläinten lannan käyttö on täydennyslannoitusta.

Luomusitoumus: haetaan paikalliselta ELY-keskukselta luomuun siirryt- täessä. Sitoumukseen liittyvää luomukorvausta haetaan vuosittain maataloustukihaun yhteydessä. Tuen maksun edellytyksenä ovat Ruokaviraston tuotantoehtojen ja luomusitousehtojen noudattaminen. Sitoumus edellyttää luomuvalvonta*järjestelmään liittymistä.

Luomusuunnitelma: Asiakirjakokonaisuus, jossa kuvataan, kuinka luomutuotantoehtoja tilalla käytännössä toteutetaan. Suunnitelmaan kirjataan mitä tilalla tuotetaan, missä tuotteet käsitellään ja tapahtuuko kaikki toiminta luomutilalla. Siinä kuvataan myös, kuinka kasvien ravinnetarve täytetään ja miten rikkakasvit, kasvitautit ja tuholaiset pidetään hallinnassa. Luomusuunnitelmassa kuvataan tuotteiden varastointipaikat, käsittely ja kuljetukset.

Luomuvalvonta: Ruokaviraston luomuvalvontaan liittyään Luomuvalvontalomakkeella 1, joka toimitetaan ELY-keskukseen liitteineen. Samalla sitoudutaan noudattamaan luomutuotannon ehtoja. Ehtojen noudattaminen varmistetaan luomutarkastuksella, jonka ELY-keskus toimeksiantaa ja tekee tuotantotarkastuspäätöksen. Valvonnalla varmistetaan, että luomu pysyy luomuna jokaisessa vaiheessa pellolta pöytään. Kuulamalla luomuvalvontaan ja noudattamalla tuotantoehtoja tilan tuotteita voi myydä luomutuotteina. Tuotantotarkastus tehdään vaikka tila ei tekisikään luomusitoumusta ja hakisi luomutukea. Luomutuotteita ei voi markkinoida kuulumatta luomuvalvontaan.

Myyntikasvi: Luomusitoumuksen ehdot edellyttävät, että luomukasvinviljelytila sitoutuu myyntikasvien tuottamiseen. Myyntikasveja tulee viljellä vähintään 30 prosentilla sitoumusalasta sitoumuskauden aikana. Myyntikasveja ovat esimerkiksi viljat, herne, härkäpapu, peruna, sokeri- tai rehujuurikkaat, öljykasvit ja kuitukasvit. Nurmikasveista myyntikasveiksi määritellään ainoastaan valvotut siementuotantonurmet. Myyntikasveiksi kelpaavat lajit on listattu luomusitousehtojen liitteessä.

Rinnakkaisviljely: Rinnakkaisviljelyssä samaa kasvilajia tuotetaan eri tuotantovaiheissa (tavanomainen, siirtymävaihe, luomu). Eri tuotantotavalla tuotetut erät on kyettävä erottamaan kaikissa vaiheissa toisistaan. Tämä edellyttää tarkkaa tuotevirtojen kirjanpitoa ja varastojen merkintää.

SV1 ja SV2: 1. ja 2. vuoden siirtymävaihe: aika, jolloin lohkoja on viljeltävä luonnonmukaisen tuotannon vaatimuksin, mutta tuotteiden markkinoiminen luonnonmukaiseen tuotantoon viittaavin merkinnöin ei ole vielä mahdollista. Yksivuotisilla kasveilla siirtymävaiheen pituus on kaksi vuotta ennen kylvöä. Nurmikasveilla aika on kaksi vuotta ennen sadonkorjuuta. Muilla monivuotisilla kasveilla, kuten raparperi, mansikka ja omena siirtymäaika on kolme vuotta ennen sadonkorjuuta. Siirtymävaiheen ensimmäinen vuosi (SV1): kalenterivuosi, jonka aikana kasvulohkon siirtyminen

on aloitettu. Siirtymävaiheen laskeminen voidaan aloittaa aikaisintaan siitä päivämäärästä, jolloin hakemus valvontajärjestelmään liittymisestä on saapunut ELY-keskukselle.

Varastokirjanpito: selviää tuotteiden siirtyminen tilalle, tilalta ja myös tilan sisäinen käyttö. Kirjanpito sisältää myös kaikki luomutuotteiden tuotannon tuotantopanokset, joita ovat lannoitteet, kalkki, siemenet ym. (yhteys lohkokirjanpitoon). Varaston tase eli varaston suuruus saadaan vähentämällä tuotetuista ja hankituista kokonaismääristä luovutetut, myydyt ja käytetyt tuotteet. Kirjanpito tarkastetaan tuotantotarkastuksen yhteydessä. Myös yhteys annettuihin vakuutuksiin tai viljapasseihin täytyy olla selvitettyinä, eli esimerkiksi eränumerot merkitään myös varastokirjanpitoon.

Vaatimuksenmukaisuusvakuutus: Luomuviljelijän vakuutus siitä, että tilalta lähtevä tuote-erä on luomutuotettua tai siirtymävaihetuote SV2. ruokavirasto.fi.

Viljapassi: Viljapassi on viljalähete tai kuormakirja, jota käytetään tietojen siirrossa, kun viljaerä myydään ja toimitetaan tilalta vastaanottajan varastoon. Sitä voidaan käyttää myös öljy- ja palkokasvien toimituksissa. Luomutuotteita kuljetettaessa se korvaa vaatimuksenmukaisuusvakuutuksen* ja saateasiakirjan. Liitteeksi laitetaan asiakirjaselvitys*. Viljapassi löytyy Vyr:n internet-sivuilta: www.vyr.fi/fin/viljelytietoa/viljapassi/

Lisätietoja valvonnasta ja luomuehdoista löytyy ohjeiden lisäksi paljon mallipohjia täyttöohjeineen. Lisäksi sinne kootaan vuosittaiset luomuviljelijäkirjeet. ruokavirasto.fi/viljelijat/luomumaatilat/



ProAgrian hankejulkaisut 2
ISSN 2342-8651 (verkkójulkaisut)

Oppaan rahoitus Maa- ja metsätalousministeriö
Valtakunnallinen asiakaspalvelunumeromme: 044 420 9000
proagria.fi

