

JUURIKASSARKKA

2022



JUURIKAS- SARKA 2/2022

35. vuosikerta/årgången

Päätoimittaja/Huvudredaktör
Susanna Muurinen

**Toimitussihteeri/
Redaktionssekreterare**
Marte Römer-Lindroos

Taitto/Ombrytning
PreCicero
Margita Lindgren

Julkaisija
Sokerijuurikkaan
Tutkimuskeskus

Utgivare
Centralen för
Sockerbetsforskning

**Toimitusneuvosto
Reaktionsråd**
Marika Muntola
Fanni Heinonen
Jari Ruski
Erno Toikka
Marte Römer-Lindroos

**Toimituksen osoite
Redaktionsadress**
Sokerijuurikkaan
Tutkimuskeskus/
Centralen för
Sockerbetsforskning

Meltolantie 30
21510 HEVONPÄÄ

S-posti/e-post
etunimi.sukunimi@sjt.fi
Kotisivu www.sjt.fi

ISSN-L 0789-2667
ISSN 0789-2667 (painettu)
ISSN 2242-4326 (verkkójulkaisu)

Paino-Kaarina Oy
Kaarina/St Karins 2022

Sisältö:

Kuluva kasvukausi vahvana mielessä – katse jo tulevaan viljelyvuoteen suunnaten	3
Viljelysopimus 2023	4
Uuden puheenjohtajan tervehdys	5
Euroopan sokerijuurikkaan tuottajat näkevät uhkia, mutta myös mahdollisuuksia	6
Uusi viljelykonsulentti palvelee ruotsinkieleisesti	8
Agrilog-järjestelmän käyttöönotto 2022 käynti- kaudella	9
Kalium ja natrium juurikkaalla	11
SOKERIJUURIKKAAN TUHOLAISET Lude	15
IIRB 2022	18
Maataloustieteen päivät 14.-15.6.2022	20
Hiilen kertymä sokerijuurikkaasmailla	22
Kokemuksia harakoikeesta kasvukaudella 2022	26
Tervetuloa Traktorikynnön SM- ja PM-kilpailuihin sekä maataloustapahtumaan Axxell Brusabyn koulutilalle Kemiöön 30.9.-1.10. klo 9-16	27
Sucros somessa	28
Yhteenvedo risteilyn viljelijäpaneelista	30
SORVI-täsmäviljelykoulutus: Jacob van den Borne	32
SORVI- & HiMa-pellonpiennarpäivä Musta- saarella 10.6.2022	34
SORVI-pellonpiennarpäivä Hattulassa 6.7.2022	36
Viljelijän MUISTIlista	38

Lehden ilmestymisaikataulu vuonna 2022 Tidningens utgivningstider år 2022

nro	aineistopäivä	ilmestyy
3	16.11.	joulukuussa

Kuluva kasvukausi vahvana mielessä

– katse jo tulevaan viljelyvuoteen suunnaten



Näin syksyisin ajatukset tasapainoilevat ikään kuin kahden vuoden välillä. Tämän vuoden osalta juurikkaan sadonkorjuu on vielä edessäpäin ja sokeritehtaan käyntikausi samoin. Kuluneen kesän olosuhteet ja vaiheet ovat edelleen vahvana mielessä. Kuitenkin samaan aikaan ajatukset suuntautuvat jo selvästi uuden viljelyvuoden 2023 suuntaan. Kylvösuunnitelmia kaavaillaan ja syksyn muokkauksia suunnitellaan.

Kulunut **kasvukausi** on ollut juurikkaalle pääasiassa suotuisa. Kylvöille päästiin hieman keskimääräistä myöhemmin, mutta kylvöjen lähdettyä liikkeelle ne etenivät vauhdilla. Taimetuminen oli laajalti tasaista, ja tasainen taimisto onkin erinomainen lähtökohta kasvukauteen. Tuholais- ja tautihaasteilta on tänä vuonna vältytty. Helteisiä ja sateettomia jaksoja sen sijaan riitti, ja kuivuus haastoi paikoin rikkatorjunnan tehoja jälkimmäisten torjuntakierrosten osalta. Kuivuudessa naatit saattoivat kuumimpaan päiväsaikaan nuupahtaa, mutta toivotut sateet piristivät juurikkaat reippaaseen kasvuun hellejaksojen jälkeen. Tänäkin kasvukautena juurikas on osoittanut olevansa viljelykasvi, joka kestää hyvin erilaisia sään ääriolosuhteita jatkaen kasvuun siitä, mihin se aiemmin jäi.

Tällä hetkellä **sato-odotukset** ovat laajalti varsin toiveikkaita. Elokuun lopulla tehdyt koenostot osoittivat, että kaikilla viljelyalueilla juurimassan kehitys oli hieman tavanomaista pidemmällä. Syyskuun alkupuolen sää on ollut aurinkoinen ja lämmin, ja pieniä yöpakkasiakin on ollut sokeripitoisuuden kertymistä kiihdyttämässä.

Mikäli sää jatkuu yhtä suotuisana pitkälle syksyyn, voi satotasoista muodostua keskimääräistä korkeampia. Tätä toivomme kautta koko juurikassektorin!

Keskellä kasvukautta, heinäkuun lopulla, neuvottelut uudesta **toimialasopimuksesta** vuodelle 2023 saatiin MTK:n neuvotteluryhmän kanssa valmiiksi. Juurikkaan hinta nousee ensi vuodelle historiallisen paljon, lähes kymmenen euroa tonnilta. Juurikkaan perushinta yksivuotisessa kiinteähintaisessa sopimuksessa on 42 €/tn. Lisäksi myös hallinnollisen listinnän poistuminen kasvattaa juurikkaan laskennallista hintaa. Tämä hinnankorotus on otettu hyvin vastaan – juurikkaan kannattavuus on jatkossakin kiinnostavalla ja kilpailukykyisellä tasolla.

Aikainen sopimusratkaisu on toivottavaa, sillä ajoissa tiedossa olevan ratkaisun ansiosta aikaa **sopimushankinnalle** on hyvin. Sopimushankinta käynnistyi jo elokuun alussa, ja sopimusasiat kannattaakin hoitaa hyvissä ajoin kuntoon. Kun viljelysuunnitelma on ajoissa tiedossa, voi juurikaslohkon valmisteluun panostaa jo syksyllä.

Tällä hetkellä juurikastiloilla valmistaudutaan nostokauteen ja Säskylän tehtaalla käyntikauteen, joka alkaa 4.10.2022. Tänä syksynä juurikas-kuljetuksissa otetaan laajamittaisesti käyttöön Agrilog-kuljetusjärjestelmä, jonka avulla tieto ajantasaisesta kuljetussuunnitelmasta on koko ketjun saatavilla ja joka myös mahdollistaa lohkokohtaisten sato- ja laatutietojen tarkastelun. Toivotaan syksyn säiden suosivan sadonkorjuuta ja aumausta. Hyvää nostokautta Sinulle!

Fanni Heinonen

Viljelysopimus 2023

Kulunut kesä on ollut vaihteleva eri viljelyalueilla. Alkukesän kylmyys ja kuivuus hidasti sokerijuurikkaan kasvuun lähtöä monin paikoin. Heinäkuun sateet ja lämpö paransivat kasvua ja sato-odotuksia. Otollisen loppukesän ja alkavan syksyn avulla voidaan päästä jopa hyvin juurikassatoihin, mikä olisi tärkeää suomalaiselle viljelijälle ja teollisuudelle. Tulevana talvena kotimainen sokeri on arvostettu tuote ja sokeriomavaraisuus nähdään tärkeäksi.

Heinäkuussa saatiin sovittua viljelysopimus vuodelle 2023. Sokerijuurikkaan neuvotteluryhmän ja Sucroksen edustajien väliset sopimusneuvottelut käynnistyivät keväällä. Aluksi neuvottelut etenivät hitaasti. Maailman epävakaisuudesta johtuen oli enemmän epävarmuustekijöitä kuin selviä asioita. Juhannuksen jälkeen kuitenkin aloimme neuvottelemaan aktiivisemmin. Molempien osapuolien neuvottelutavoitteet olivat samansuuntaisia ja ratkaisu löytyi heinäkuun lopulla.

Neuvottelijoiden yhteinen ja myös viljelijöiden toivoma tieto tulevasta viljelysopimuksesta ennen syyskylvöjä toteutui tällä kertaa. Syntyneen juurikassopimuksen myötä juurikas on lähes ainoa viljelykasvi, jonka vuoden 2023 sadon tonnihinta tiedetään jo tässä vaiheessa.

Syntyneessä sopimuksessa juurikkaan hintaa nostettiin 9,5 euroa per juurikastonni ja hallinnollinen listinnän prosentti laskettiin nolnaan. Leikkeestä maksettavat hyvitykset säilyivät lähes ennallaan. Hallinnollisen listinnän prosentin nollaaminen vaikuttaa siten, että jokaisesta juurikastonnista tulee myytävää juurikasta 3,5 % enemmän ja myös multarahdin määrä vähenee saman verran. Tällä hintaratkaisulla juurikas on kilpailukykyinen viljelykasvi ensivuonnakin ja viljelijät voivat tehdä viljelysuunnitelmat hyvissä ajoin. Toiveena olisi, että viljelyala nousisi ensi vuonna huomattavasti ja saataisiin uusia viljelijöitä mukaan sokerijuurikkaan viljelyyn.

Hyvää syksyn sadonkorjuukautta ja mukavia ilmoja.



Erno Toikka

Uuden puheenjohtajan tervehdys

Ihan ensimmäiseksi haluan kiittää Jari Ruskia 9 vuoden pestistä neuvottelukunnassa, joista 7 vuotta puheenjohtajana. Niiden vuosien aikana, kun olen itse ollut mukana, olet luotsannut asioita hyvin eteenpäin. Kiitos siitä ja toivotan menestyksellisiä vuosia edelleen niin juurikkaan parissa kuin siviilissäkin.

Kuka olen ja mistä tulen?

Olen Jari Nevavuori. Viljelen sivutoimisesti kotitilaani Kalannissa (Uusikaupunki) eli tässä noin 60 km päässä tehtaalta. Päätoimenani olen talousohjelmiston tuotepäällikkönä Mtech Digital Solutions Oy:llä. Viljelyn mahdollistaa se, että teen työtäni etänä kotoa käsin, jossa asun vaimoni kanssa, lasten jo lähdettyä maailmalle.

Tilalla on sokerijuurikkaan viljelyssä pitkä historia. Viljely on aloitettu jo ennen Säskylän tehdasta, 1930-luvulla, joten jo noin 90 vuotta on makeaa kasvanut näillä pelloilla, käsittääkseni joka vuosi. Tällä hetkellä juurikasta on 13 ha eli noin 17 % tilan pinta-alasta. Lopuilla kasvaa kuminaa, mallasohraa ja suurimokauraa, nyt kun syyskylvöt jouduttiin kaikki rikkomaan.

Tällä hetkellä juurikaskasvustot näyttävät melko hyviltä näillä nurkilla Suomea. Kuivimmat paikat tosin kaipaisivat vettä, mutta yleisilme on melko hyvä, joten tästä on hyvä jatkaa kohti syksyä ja sadonkorjuuta.

Intensiivisesti viljeltävänä kasvina sokerijuurikas on myös ottanut osumaa nousevista lannoite- ja muista tuotantopanoshinnoista. Siinä mielessä heinäkuun lopulla julkistetun uuden sopimuksen mukanaan tuomat muutokset hinnankorotuksena ja hallinnollisen listinnän muu-



Jari Nevavuori.

toksena toivat positiivisen signaalin tulevaisuuden suhteen.

Suomen viimeistelty CAP suunnitelma toimitettiin komissiolle 20.7. Tämänhetkinen versio toisi mukanaan talviaikaisen kasvipeitevaatimuksen 33 prosentille peltoalasta sekä viljelykiertovaatimuksen, jossa viljelijän peltoalasta kasvin pitää vaihtua vuosittain 33 prosentilla ja jokaisella lohkolle vuodesta 2025 alkaen viimeistään neljäntenä vuonna. Viljelykiertoa ei kuitenkaan tarvitse soveltaa monivuotisiin kasveihin, nurmiin ja kesantoihin eikä myöskään perunalla, sokerijuurikkaalla, sipuleilla, porkkanalla, keräkaaleilla eikä puna- ja keltajuurikkaalla.

Nämä ja muut CAP:n vaatimukset saattavat joillain tiloilla aiheuttaa suuriakin muutoksia viljelytekniikkaan ja kasveihin, joten eri vaihtoehtoja kannattaa pohtia yksin ja yhdessä, jotta ne eivät yllätä sitten uuden kauden alkumetreillä.

Hyvää loppukesää ja alkavaa syksyä kaikille, mennään yhteistyöllä eteenpäin.

Jari Nevavuori



Euroopan sokerijuurikkaan tuottajat näkevät uhkia, mutta myös mahdollisuuksia

Euroopan sokerijuurikkaan tuottajien yhdistyksen CIBE:n kongressi pidettiin kesäkuun alussa Gdanskissa, Puolassa. CIBE pitää kongresseja kerran kolmessa vuodessa. Puola on Euroopan mittakaavassa merkittävimpiä sokerijuurikkaan tuotantomaita 250 000 ha alallaan. Puolaa suurempia ovat EU-jäsenmaista Ranska 400 000 ha alalla ja Saksa 350 000 ha alalla. Turkissa sokerijuurikkasta tuotetaan 300 000 ha.

Pääteemat kongressissa olivat EU:n sokerisektorin resilienssi, EU:n sokerijuurikkaan kilpailukyky tuontisokeria vastaan ja sokerijuurikkaan tuotannon taloudellinen, sosiaalinen ja ympäristöllinen kestävyys. Esillä olivat tärkeimmät taloudelliset ja poliittiset kysymykset, jotka tällä hetkellä kohdistuvat sokerijuurikkaan viljelyyn Euroopassa. Erityisesti esityksissä näkyi riskien hallinta, kauppapolitiikka ja sokerijuurikkaan viljelyyn liittyvät kysymykset.

Puolan sokerijuurikkaan tuottajien puheenjohtaja Krzysztof Nykiel totesi sektorin elävän erityisen haasteellisia aikoja. Kriisejä tulee yksi toisensa jälkeen. Koronapandemia, energiakriisi ja geopoliittinen epävakaus heilauttelevat markkinoita ja koko toimintaympäristöä. Sokerisektorilla markkinat painuivat alamaihin kiintiöiden poistuessa 2017. Nyt komission esittämä Green Deal -ohjelma sen Pelloilta pöytään- ja Biodiversiteetti-strategieineen tuottaa haasteita. Juurikkaan hinnat ovat alhaiset, kustannukset nouse-

vat rajusti, torjunta-aineita on yhä vähemmän käytettävissä ja komissiolla on kunnianhimoiset tavoitteet vähentää niiden käyttöä edelleen. Hän näki kuitenkin juurikkaassa myös mahdollisuuksia biotaloudessa ja hiiliviljelyssä.

Korkean tason puhujat, mukaan lukien EU:n maatalouskomissaari Januz Wojciechowski, Puolan maatalous- ja varapääministeri Norbert Kaczmarczyk, Puolan tasavallan senaatin maatalous- ja maaseudun kehittämiskomitean puheenjohtaja Jerzy Chróścikowski, Euroopan parlamentin jäsen Ulrike Müller, Euroopan komission edustajat ja COPA:n puheenjohtaja Christiane Lambert osallistuivat tilaisuuteen.

CIBE:n puheenjohtaja Franck Sander totesi, että sokerin maailmanmarkkinahintojen nousu on hyvä signaali EU:n sokerin hinnalle tulevalle kaudelle. Viljelijät toivovat, että korkeammat hinnat EU-markkinoilla parantavat kannattavuutta ensi kauden aikana. Tämä on ratkaisevan tärkeää vuosien alhaisten hintojen jälkeen. Sokerijuurikas symboloi monimuotoisuudellaan maatalouden monitoiminnallisuutta tuottamalla sokeria, alkoholia eri käyttötarkoituksiin, biokaasua, biomateriaaleja (autojen kojelaudat, pakkaukset) ja eläinten rehua. Sillä on tärkeä rooli viljelykierrossa. Se voi myötävaikuttaa suuresti vähähiilisen maatalouden haasteeseen. Eurooppalainen sokerijuurikas voi auttaa vastaamaan ruoan, energian ja ilmastonmuutoksen haasteisiin.

Eurooppalaiset sokerijuurikkaanviljelijät pyrkivät parantamaan riskinhallintatyökaluja ja turvaverkkoja, lisäämään investointeja paikka-kohtaiseen viljelyyn, uusiin jalostustekniikoihin, vaihtoehtoihin kemiallisille kasvinsuojelaineille, innovaatioihin, vähähiiliseen viljelyyn ja muiden kuin elintarvikkeiden kehittämiseen. Viljelijät tukevat samoja vaatimuksia tuontisokerille kuin EU:ssa tuotetulle sokerille on. Ruokosokeri on sisällytettävää tuontimetsien

hävittämistä koskevaan due diligence -lainsäädäntöön. EU:ssa tuotettu sokeri nähdään huoltovarmuusasiana, toimitusvarmuutena ja riippumattomuutena muiden maanosien tuotannosta. Sokerilla nähdään strateginen rooli.

Ranskalaisen Franck Sanderin puheenjohtajuus päättyi kongressin lopussa, belgialainen Marcel Jehaes on valittu CIBE:n puheenjohtajaksi seuraavaksi kaksivuotiskaudeksi.

Antti Lavonen

Kenttämestarina Sjt:llä

Olen Arvo Ekman ja toimin Sjt:llä kenttämestarina. Aloitin työt jo tammikuussa 2022. Aiempi kosketus sokerijuurikkastutkimukseen tuli jo kasvukaudella 2020, kun toimin Sjt:llä kesätyöntekijänä.

Koulutukseltani olen metsäpalveluidentuottaja, agrologi AMK ja filosofian maisteri matematiikasta. Olen kotoisin Paimiosta, jossa olen viljellyt kotitilaani vuodesta 2020. Sokerijuurikas ei vielä kuulu tilan kasvivalikoimaan.

Tapaamme varmasti tulevaisuudessa erilaisissa juurikkaaseen liittyvissä tapahtumissa. Tulkaa nykäisemään rohkeasti hihasta. Toivottelen kaikille hyvää loppu syksyä ja satoisaa juurikasvuotta.



Arvo Ekman

Uusi viljelykonsulentti palvelee ruotsinkielellisesti

Olen Peter Fritzen Kemiönsaarelta. Toimin Sucroksen uutena viljelykonsulenttina ruotsinkielisille juurikkaan viljelijöille huhtikuusta lähtien.

Olen toiminut kasvinviljelyneuvojana ProAgria-Suomen Talousseurassa yli 20 vuotta ja asiakaskuntaani kuuluu jo ennestään myös useampi juurikkaan viljelijä.

Kokemusta juurikkaan viljelystä minulla on jo tilanhoitajan ajoilta 90-luvulla, jolloin aloitimme juurikkaan viljelyn. Sen jälkeen on kokemusta juurikasalalta karttunut aina tähän päivään asti juurikkaan viljelyn urakoinneista, johon on kuulunut kylvöt, ruiskutukset sekä nostot. Mutta tärkeimmät tietotaidon- ja osaamisen lähteet ovat tietysti olleet minun asiakkaani sekä SjT:n tutkimus.

Toivon myös, että neuvontapanoksellani voisin edistää juurikkaan viljelyn kehitystä alueellani ja edesauttaa, että alalle tulisi myös uusia viljelijöitä!



Peter Fritzen

EDENHALL.fi

Vervaet koneella edulliset käyttökustannukset

VF **VERVAET**
Experiencing Quality



Kone ja varaosamyynti: Torbjörn Nyberg Puh. 0500234002 info@edenhall.fi
Edenhall ja Vervaet huolto Sebastian Lindqvist Puh. 0400235648
Vervaet huolto Mika Nieminen Puh. 0505113824



Agrilog-järjestelmän käyttöönotto 2022 käyntikaudella

Agrilog on koko Nordzucker-konsernin käytössä oleva työkalu juurikaslogistiikan suunnitteluun, koordinointiin ja seurantaan. Sopimusviljelijöille Agrilogin käyttöönotto tarkoittaa viljelyvuoden juurikaslohkosten merkittämistä Fieldmap-ohjelmaan. Kuljetussuunnitelmassa käytettävät juurikasmäärät perustuvat jatkossa lohkokohtaiseen dataan, kun aikaisemmin on käytetty tilakohtaista 5 vuoden keskiarvoa. Varsinkin isoille kuljetusryhmille lohkokohtaisuus merkitsee tarkkuuden huomattavaa paranemista, kun lohkojen väliset erot tulee huomioitua jo hyvissä ajoin ennen käyntikautta. Ensimmäisinä käyttöönottovuosina yksittäisten lohkojen satoennusteina käytetään tosin vielä tilakohtaista keskiarvoa, koska historiatietoa lohkoilta ei ole vielä saatavissa. Vuosien saatossa satoennusteet eriytyvät omalla painollaan lohkokohtaisiksi ja sokerijuurikaan viljely siirtyy myös logistiikan saralla täsmäviljelyyn.

Kuljetussuunnittelu Agrilogissa

Agrilog on kokonaisuus, joka sisältää useamman eri ohjelman. Sucroksen Agri-osasto ja ajosuunnittelijat käyttävät suunnittelutyökaluna Farmipilot-ohjelmaa, joka on käyttöliittymältään

käytännössä Fieldmapin laajennettu versio. Agri-osaston käytettävissä on karttageometria kaikista Suomen juurikaslohkoista ja ajosuunnittelija saa käyttöönsä oman viljelyalueensa lohkonäkymän. Ajosuunnittelija voi suunnitella reitityksen halutessaan joko suoraan kartalta tai vaihtoehtoisesti listanäkymässä, josta lohkoja voi suodattaa halutuilla reunaehdoilla (viljelykunta, haluttu toimitusajankohta yms.). Aikaisempina vuosina ajojärjestys on käytännössä luotu Excel-pohjaisesta viljelijälistasta, joka ei ole noteerannut esimerkiksi yksittäisen viljelijän naapurikylissä tai -pitäjissä sijaitsevien lohkojen sijaintia.

Farmipilotia käyttävät maatalousosaston ja kuljetusryhmien ajosuunnittelijoiden lisäksi myös kuormaajakuskit. Heillä on käytössä kuljetusryhmän lohkodata kokonaisuudessaan. Selvyyden ja mahdollisten käyntikauden aikaisten suunnitelmamuutosten vuoksi heidän lohkonäkymäkseen suositellaan korkeintaan seuraavan viikon aikana kuormattavia lohkoja.

Farmipilot mahdollistaa kuormaajalle navigoinnin aumalle GoogleMapsin opastusta hyödyntäen. Mikäli reitti aumapaikalle on piirretty huo-



Kuljetusryhmän karttanäkymä.

Kuljetusryhmien koulutuksessa käytetty laitteisto. Kyseessä on kuormauslaitteeseen asennettava varustus, jolla luodaan wifi-verkko kuormaajan ja kuormattavan auton välille lähetyksitoimitteiden luontia varten.



llesisesti, Farmpilotin navigointi ohittaa GoogleMapsin navigoinnin saavuttaessa viljelijän piirtämälle opastukselle.

Farmpilotia voivat halutessaan käyttää myös kuljetusryhmän autoilijat. Käytännössä tämä mahdollistaa reaaliaikaisen tiedottamisen esimerkiksi lohkon odotettua pienemmästä tai suuremmasta juurikasmäärästä, laiterikoista yms. Farmpilotin käyttö mahdollistaa lisäksi ryhmän autojen ja kuormaajan reaaliaikaisen seurannan karttanäkymässä.

ELSA – sähköinen kuormatosite

Merkittävä muutos aikaisempaan verrattuna on kuormatositteiden luonti jo aumapaikalla. Kuormauskoneet toimivat jatkossa Wi-Fi-asemina, joiden verkkoon ryhmän autot yhdistyvät aumalle saapuessaan. Kuormaajaan kiinteästi asennettuun laitteistoon on Farmpilotin lisäksi asennettu ELSA Loader -niminen sovellus, joka lähettää autoilijan ELSA Truck -sovellukseen Wi-Fi-verkon kautta tiedot juurikaskuormasta ja viljelijästä, jolle kuorma kohdistetaan. Lastauksen jälkeen sekä kuormaajan että auton sovelluksesta lähetetään automaattisesti mobiiliverkon kautta tieto Sucroksen vaa'alle. Autoilijan saapuessa punnitukseen, viljelijätieto on jo saapunut vaa'alle ja kuorma yksilöidään sen toimittaneelle autoilijalle älypuhelimien IMEViivikoodilla, joka voidaan lukea älylaitteelta tai tulosteelta. Aikaisempaan verrattuna autoilijan tehtävä siis yksinkertaistuu, koska ennen

vaa'alla on näytetty autoilijan yksilöivää viivakoodia ja viljelijäkorttia. Toisaalta kuormaajan kuljettajalle siirtyy jonkin verran lisävastuuta.

Omakuljettajat Agrilogissa

Koska Agrilogille ei ole rinnakkaista järjestelmää käytössä käyntikaudesta 2022 alkaen, myös juurikkaansa itse ajavat viljelijät kokevat tulevalla kaudella muutoksen aikaisempaan. Omakuljetusten suunnitellut juurikasmäärät otetaan Fieldmapiin piirretystä karttageometriasta, joten kylvettyä juurikasalaa vastaava karttapiirros pitää olla tehtynä hyvissä ajoin ennen käyntikautta. Navigointi, auman sijainti ja reititys eivät ole omakuljetuksissa oleellisia tietoja, mutta lohkojen piirtäminen oikeille paikoilleen lienee täsmäviljelyn näkökulmasta perustellumpaa kuin yhden "virtuaalilohkon" piirtäminen auma-alueen ympärille. Viljelijöiden käytössä on kasvukauden alusta alkaen biomassa- ja kosteuskartat piirretyistä juurikaslohkoista ja tätä ominaisuutta todennäköisesti kehitetään tulevien vuosien aikana.

Kuormatositteiden luontiin käytetään omakuljetuksissa ELSA Selftransporter -sovellusta. Se on käyttöliittymältään kevyt versio kuljetusryhmän autoilijoiden käyttämästä sovelluksesta. Mahdollisuus kertakäyttöisiin paperilomakkeisiin on vararatkaisuna olemassa, mutta älypuhelimien omistavalle viljelijälle ELSA-sovellus on ehdottoman yksinkertainen ratkaisu.

Kalium ja natrium juurikkaalla

Kaliumlannoituksella on suuri merkitys juurikkaan kokonaiskasvuun, sokerin varastoitumiseen ja myös juurikkaan tekniseen laatuun.

Kalium (K) maassa

Kaliumia on useimmiten runsaasti maaperässä, mutta suurin osa siitä on sitoutunut primaarisiin ja sekundaarisiin savimineraaleihin. Kasveille käytettävissä olevan kaliumin saatavuus riippuu maaliuoksen kaliumpitoisuudesta ja kaliumin siirtymisestä kiinteästä muodosta maaliuokseen.

Savimaat pidättävät kaliumia maahiukkasten pinnoille. Se myös rajoittaa kaliumin huuhtoutumista. Suurin luonnollinen maaperän kaliuminlähde on kaliumpitoisten mineraalien rapautuminen. Kasvien ottaessa kaliumia maasta, sen pitoisuus juurien välittömässä läheisyydessä vähenee, joka vapauttaa kaliumioneja mineraaleista. Kaliumin vapautuminen muuttaa savi-

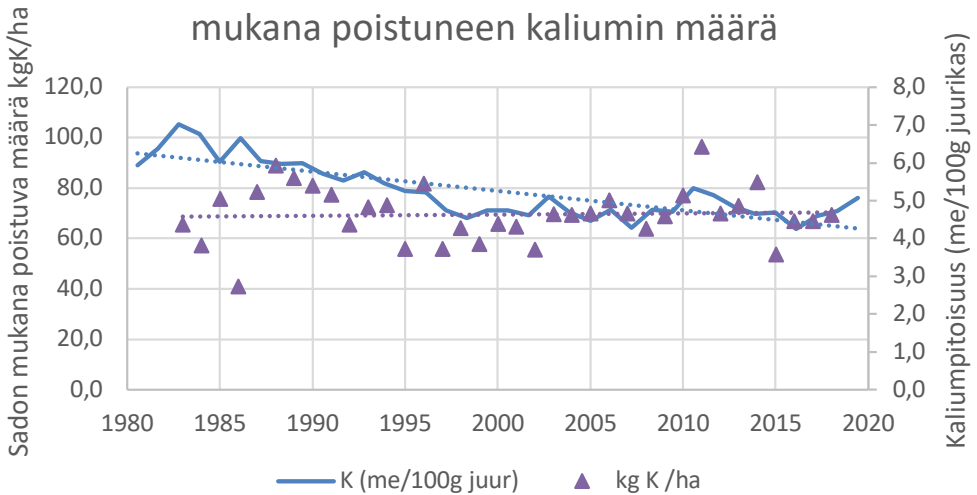
mineraalit sekundaarisiksi (illiittiksi ja sitten vermikuliitiksi) Kaliumlannoitteen levittäminen illiitti- ja vermikuliitti savimineraaleja sisältävälle maaperälle johtaa usein lannoitekaliumin kiinnittymiseen maapartikkeleihin. Tämä osa lannoitteesta tulee hitaasti kasvien saataville. Siksi savimaillakin kaliumtarpeesta vain osa voidaan tyydyttää maan luontaisista varoista. Savimailla kannattaa tarkkailla maan kaliumlukuja, sillä kaliumin käyttökelpoisuus on savessa heikompi kuin karkeilla kivennäismailla ja eloperäisillä mailla.

Karkeilla ja eloperäisillä maalajeilla maan luontaisen kaliumin merkitys on vähäisempi. Edellä mainituilla mailla kaliumia pidättyy maa-ainekseen kasveille käyttökelpoiseen muotoon vain

KALIUM			NATRIUM		
VILJAVUUSLUOKKA	Savimaat, vapautuu kg/ha	Kevyet maat, vapautuu kg/ha	VILJAVUUSLUOKKA	Savimaat, vapautuu kg/ha	Muut maalajit, vapautuu kg/ha
Huono	< 250	< 100	Huono	noin 30	noin 20
Huononlainen	250-350	100-190	Huononlainen	30-60	20-40
Välttävä	340-480	150-260	Välttävä	60-80	40-60
Tyydyttävä	480-550	200-340	Tyydyttävä	80-100	60-80
Hyvä	550-620	300-420	Hyvä	100	80
Korkea	620-680	380-470	Korkea	noin 100	noin 80
Arveluttavan korkea	680 -	440 -	Arveluttavan korkea	noin 100	noin 80

Kuvat 1a. ja b. Maaperästä vapautuvan kaliumin ja natriumin määriä (kg/ha) eri viljavuusluokissa, savi- ja kevyemmillä maalajeilla. Sokerijuurikkaan kaliumin tarve kasvukauden aikana on 600 kg K/ha savimailla ja 450 kg K/ha kevyillä mailla. Natriumin tarve on maalajista riippumatta noin 150 kg Na/ha. Oheista taulukkoa voidaan hyödyntää arvioitaessa paljonko maaperästä voi vapautua ravinnetta kasvin käyttöön kasvukauden aikana. Mikäli tarve ei täyty, se voidaan täydentää lannoitteiden muodossa kylvönyhteydessä tai kasvukauden aikana.

Sokerijuurikassatojen kaliumpitoisuudet ja sadon mukana poistuneen kaliumin määrä



Kuva 3. Eri vuosina keskimääräisen sadon mukana poistuneen kaliumin määrä kg K/ha (violetti kolmio). Sokerijuurikkaan laatuun vaikuttava kaliumpitoisuus (sininen yhtenäinen viivo) on vuosien aikana laskenut ja näin parantanut sokerin saatavuutta. Samaan aikaan pellostajuurisadon mukana poistuvan kaliumin määrä ei kuitenkaan ole pienentynyt. Natriumin osalta muutos on saman suuntainen (ei esitetty kuvassa).

vähän, jolloin se on herkkä huuhtoutumiselle. Vaikka kaliumia karkeilla ja eloperäisillä maalajeilla voi lannoituksen jälkeen olla runsaasti maanesteessä, se loppuu nopeasti maasta juuri huuhtoutumisen vuoksi. Jos näillä mailla tingitään kaliumlannoituksesta, maan kaliumvarat ehtyvät kasvukauden aikana ja kasvi voi kärsiä kaliumin puutteesta.

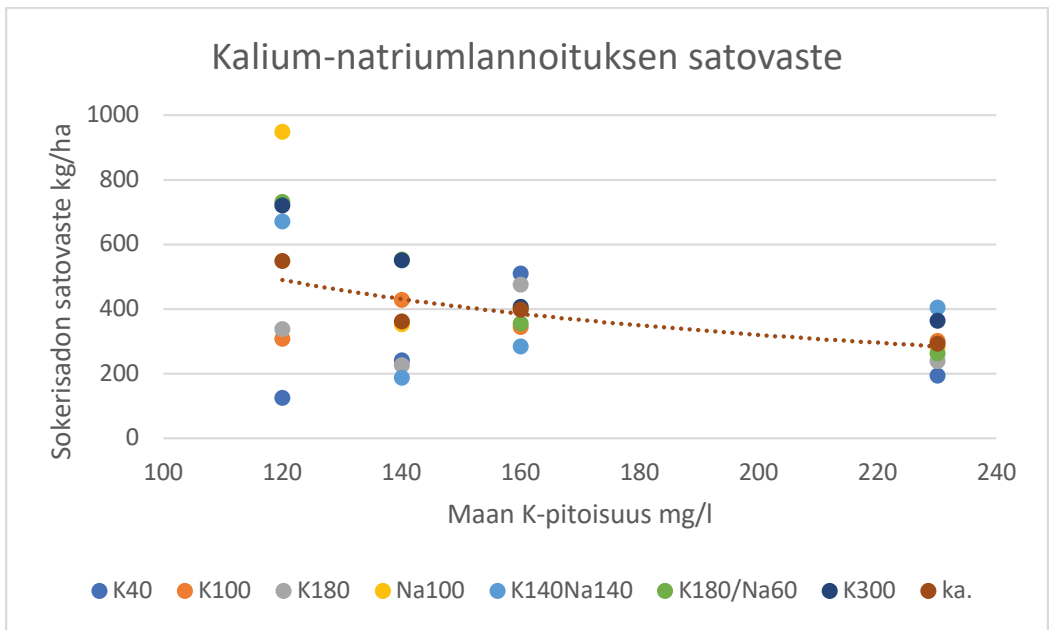
Kalium kasvissa

Kalium on tärkeä kasvin ravintoaine, jota sokerijuurikas ottaa suuria määriä. Sitä esiintyy kasvissa lähes yksinomaan ionisessa muodossa. Se on erittäin liikkuva ravinne. Nuoret juuret sisältävät runsaasti kaliumia. Kalium liittyy veden, ravinteiden ja hiilihydraattien liikkumiseen kasvissa. Kalium osallistuu entsyymien aktivaatioon kasvin sisällä, mikä vaikuttaa proteiinin, tärkkelyksen ja ATP:n tuotantoon. ATP puolestaan säätelee mm. fotosynteesiä. Kalium on osallisena myös kasvien hengityksessä, säätelämällä vesihöyryn, hapen ja hiilidioksidin vaihtoa.

Sokerijuurikas polveutuu suolapitoisilla merenrannoilla kasvavasta rantajuurikkaasta. Viljelty sokerijuurikas on säilyttänyt suolaa suosivan

ominaisuutensa. Natrium edistää juurikkaan naatin ja lehtipinta-alan kasvua, jolloin kasvin yhteyttämistehokkuus kasvaa ja myös sokeria varastoituu enemmän juureen. Kasvukauden lopulla natrium lisää kuiva-aineen siirtymistä naatista juureen, jolloin sokeripitoisuus nousee. Näyttää siltä, että samankaltaiset natrium ja kalium, voivat korvata toisensa täysin tietyissä aineenvaihdunta toiminnoissa.

Kaliumin ja natriumin puute voi näkyä hellepäivinä kasvien lakastumisena. Lievä kaliumin puutos ei vielä aiheuta silminnähtäviä oireita, mutta se voi esiintyä myös piilevänä. Kasvien kaliumin puutoksen ollessa suuri, oireet näkyvät ensin täysikasvuissa lehdissä, koska kaliumia siirretään helposti nuorempiin lehtiin. Oireet tulevat esiin ensin lehtien reunaosien vaalenemisena, myöhemmin reunaosat ruskettuvat ja kääntyvät alaspäin. Lehtien pinta muuttuu pehmeäksi. Lisäksi kasvien kasvu heikkenee, koska niiden aineenvaihdunta hidastuu. Kaliumin puute alentaa voimakkaasti juurikkaan sokeripitoisuutta ja myös sato alenee. Samalla myös muiden ravinteiden hyväksikäyttö alenee. Jos kasvi ei saa tarpeeksi kaliumia, mutta typpeä



Kuva 4.Maan kaliumpitoisuuden noustessa (x-akseli) sokerisatoon saatu satovaste tasoittuu ja laskee eri lannoitustasoja käytettäessä

on riittävästi saatavilla, kasviin saattaa kertyä liukoisia typpiyhdisteitä, mitkä vähentävät juurikkaasta saatavan sokerin talteenottoa.

Kasvin sisältämä kaliumin määrä lasketaan kuiva-ainesadon ja kaliumpitoisuuden perusteella. Keskimääräiset kalium- ja natriumpitoisuudet juuressa ja lehdessä ovat 8,63 ja 55,2 K g/kg ka. ja 0,66 ja 176 Na g/kg ka. Näiden pitoisuuksien perusteella esimerkiksi lohkollla, jonka satotaso on 40 t juurikasta /ha koko kasvuston sisältämät kalium- ja natriummäärät ovat noin 300 kg K /ha ja 80 kg Na/ha. Juurimassan mukana pellolta poistuu noin 80 kg kaliumia ja noin 6 kg natriumia.

Vuosina 2013–2017 kaliumin porraskokeissa testattiin satovastetta eri kalium- ja natriumlannoituksille. Koepaikkojen maaperäominaisuudet vaihtuivat vuosittain. Kuvaan 4 on poimittu koepaikat, joiden maaperän K- ja Na-pitoisuudet poikkesivat selvästi toisistaan. Koepaikkojen laskennallinen lannoitustarve kaliumin osalta vaihteli 50–200 kg K/ha välillä ja natriumin osalta 50–80 kg Na/ha. Kaikissa viljavuusluokissa jopa 40 kg K/ha lannoituksella saavutettiin satovastetta, mutta suurimmillaan satovasteet eri

lannoitustasoilla olivat maaperän alhaisissa kalium pitoisuuksissa.

Vuosina 2018–2019 natriumin lisäys 50–150 kg Na/ha lisäsi lehtimassan kasvua jonkin verran. Kun kalium lannoitusta kasvatettiin samanaikaisesti 150–200 kg K/ha, lehtien biomassossa ei nähty enää merkittävää eroa.

Kaliumlannoitus

Vuosien 2000–2015 käytössä olleiden seoslannoitteiden ravinnekoostumuksen perusteella juurikkaalle on voitu käyttää seoslannoitteiden mukana keskimäärin 45–50 kg K/ha. Tämä ei ole ollut riittävä, joten sokerijuurikasmailla lannoitusta on jouduttu täydentämään erillisellä kalium- tai suolalisäyksellä.

Juurikkaan fysiologinen kaliumin tarve on kirjallisuuden mukaan jopa 600 kg K/ha. Suurimman osan siitä kasvi pystyy ottamaan maasta (Kuva 1), mutta koko kaliumtarpeen täyttämiseksi tarvitaan lisälannoitusta, josta vain osa on kasvukauden aikana kasville käyttökelpoista.

Maan kaliumpitoisuutta voidaan parantaa biotiitillä, joka sisältää viisi prosenttia hidasiuoksis-

ta kaliumia. Sjt:n tutkimuksissa varsinkin karkeilla juurikasmailla biotiitin lisäyksen (5–15 tn/ha) havaittiin lisäävän merkittävästi juurikkaan satoa ja sokeripitoisuutta kolmantena vuotena levityksen jälkeen. Liian suuri kaliumlannoitus voi alentaa kasvin magnesiumin kaliumin otton. Tämä johtuu siitä, että tehokkaan kaliuminoton vuoksi magnesiumia kulkeutuu kasviin vähemmän.

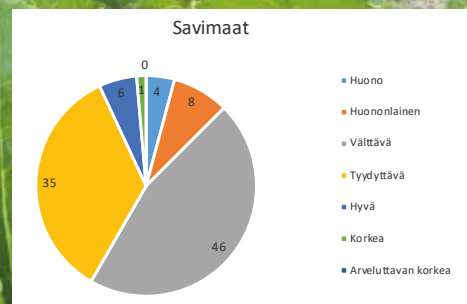
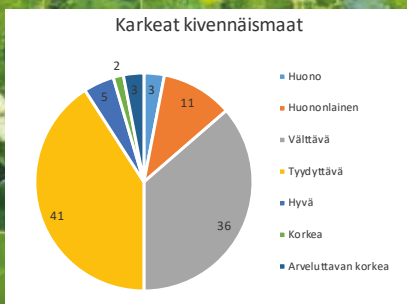
Magnesiumin lisäksi runsas kaliumlannoitus voi alentaa myös kasvin kalsiumin saantia.

Karjanlanta toimii hyvänä kaliumin lähteenä. Kuivikelannassa kaliumpitoisuus on pienempi kuin virtsassa, mutta lannan kalium on helposti

liukenevaa ja näin helposti sokerijuurikkaan käytettävissä kasvukauden aikana.

Natrium voidaan lisätä juurikaspeltoon merittä vuorisuolana. Kummankin natriumpitoisuus on noin 40 %. Väkilannoitteita käytettäessä natriumia voidaan käyttää 1:3 kalilannoitteesta. Mikäli kaliumista suurin osa tulee karjanlannasta natriumin käyttömääränä, voidaan pitää 50–100 kg Na/ha.

Suurin osa väkilannoitteen kaliumista on hyvä saada sijoitettua kylvön yhteydessä maahan, mutta kaliumin ja natriumin täydennystä voidaan tehdä sokerijuurikaspellolle vielä kylvön jälkeen hajalevityksenä.



Kaliumpitoisuuksien jakautuminen sokerijuurikaspelloilla viljavuusluokittain.

Susanna Muurinen

SOKERIJUURIKKAAN TUHOLAISET

LUDE

Yleiskuvaus

Peltolude (*Lygus rugulipennis*) on yleisin sokeri-juurikasta vioittava ludelaji. Se on 5–6 mm pituinen hyönteinen. Väriltään se on vihertävän ruskea ja sen etuselässä on V-muotoinen kuvio. Kansainvälisissä tietokannoissa sitä kutsutaan karvaniittyluteeksi. Aikuista lentävää peltoludetta on vaikea havaita, sillä se lennähtää vikkelaasti lyhyitä matkoja ja piiloutuu kasvuston sekaan.

Jauhosavikkalude (*Piesma maculatum*) on 2–3 mm pituinen, kapea, litteä ja väriltään ruskeanmusta hyönteinen. Sitä esiintyy satunnaisesti ja viimeisimmät havainnot on tehty vuonna 2020 kolmella pellolla.

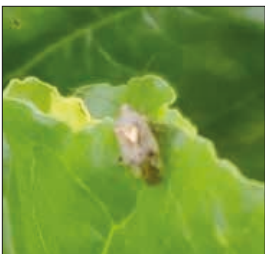
Peltolude ja jauhosavikkalude kuuluvat niittyluteiden sukuun.

Elinkierto

Ensimmäiset luteet alkavat siirtyä talvehtimispaikoilta pelloille lämpötilan ylittäessä +10°C. Kun sää edelleen lämpenee, luteet lentävät avoimille viljelyksille parveilemaan. Parveilun jälkeen ludenaarat munivat kasvien kasvupisteisiin, lehdille tai kasvien tyvelle. Muna-aste

kestää 2–3 viikkoa, jonka jälkeen munista kuoriutuvat vilkasliikkeiset ja lehtikirvaa muistuttavat vihreät toukka-asteet, joilla on monta välivaiheita (muodonvaihdoksia) ennen kuin ne ovat aikuisia. Kehitys munasta aikuiseksi kestää noin 2 kuukautta. Uuden ludesukupolven aikuiset ilmestyvät pelloille heinäkuun alusta lähtien. Aikuiset luteet siirtyvät talvehtimaan elokuun lopulla. Ne kaivautuvat karikkeeseen (pientaareet, metsien reunat, pensaikot). Talvehtineet luteet kuolevat kesä-heinäkuussa.

Edellisten kesien säällä on merkittävä vaikutus luteiden lisääntymiselle. Niiden lisääntymiselle lämpimät/helteiset kesät ovat suotuisimpia. Myös talvien sää vaikuttaa luteiden runsauteen. Jos suojaavaa lumikerrosta ei ole, talven kovat pakkaset yleensä tuhoavat luteita.



Kuva 1. Peltolude on yleisin sokeri-juurikasta vioittava ludelaji.



Kuva 2. Jauhosavikkaludetta esiintyy juurikaspelloilla satunnaisesti.

Haitat/vioitukset

Sokerijuurikkaan taimessa peltoluteen imentä kohdistuu tavallisesti kasvupisteeseen, josta se imee solunesteitä. Lude erittää imennän aikana fytotoksista sylkeä. Taimi voi tuhoutua imennän vaikutuksesta. Jos taimi jää henkiin, vioitetun taimen sirkkalehdet kasvavat isoiksi ja paksuiksi ns. ”jäniksen korviksi” (kuva 3). Kasvupistevioitus hidastaa taimen alkukasvua ja alentaa satoa. Vioittuneeseen kasvupisteeseen muodostuu useita kasvupisteitä ja sen takia naatista tulee moninaattinen (kuva 4). Luteiden imentä voi kohdistua myös kehittyviin lehtiin, jonka seurauksena lehdistä tulee epämuotoisia. Kasvupistevioituksia, joita peltolude saa aikaan, ei jauhosavikkaluteen esiintymisalueilla ole yleensä havaittu (SjT:n havainto).



Kuva 3. Luteen kasvupistevioituksen vuoksi sirkkalehdet kasvavat isoiksi ja paksuiksi.



Kuva 4. Jos taimi jää henkiin, siitä voi tulla moninaattinen.

Heinäkuussa uuden ludesukupolven vioituksia voi ilmaantua lehtiruoteihin. Lehden keskimäisessä lehtiruodissa voidaan havaita pieni, tumma paksunnos. Lehtiruoti vioittuu ja sen seurauksena lehden kärkiosa kellastuu, ja se voi olla ryppyinen/toispuolinen (kuva 5). Keski- ja loppukesän ludevioituksilla ei ole vaikutusta sokerijuurikkaan satoon.



Kuva 5. Keskikesällä luteen lehtisuonivioituksen vuoksi lehden kärki kellastuu ja kärkiosa voi rypistyä.

Torjunta

Jos kevään sää on suotuisa, ensimmäiset luteet tulevat pelloille hyvin aikaisin. Jos kevät on poikkeuksellisen aikainen, lämmin sekä kuiva, ja jos juurikas taimettu toukokuun alussa, luteiden esiintymistä on syystä tarkkailla juurikkaan tullessa pintaan. Luteita esiintyy eniten metsänreunojen, niittyjen ja pensaiden läheisyydessä. Niissä luteen tuhot näkyvät myös ensin.

Jotta luteiden määrää/luderiskiä voidaan enustaa ja torjuntaruiskutus voidaan tehdä oikeaan aikaan, on ludepopulaatioiden tarkkailu pelloilla tärkeää. Luteiden määrää juurikaspelloilla voidaan tarkkailla myös liima-ansojen avulla. Kun ensimmäinen lude havaitaan liima-ansassa, aloitetaan pelloilla liikkuvien luteiden tarkkailu kasvustosta. Luteet liikkuvat vilkkaimmin, kun sää on lämmin, aurinkoinen ja tuuleton.

Pitkään käytössä olleet, nykyisin kielletyt neonikotinoidi-valmisteet sokerijuurikkaan siemen-

ten peittauksessa suojasivat taimia kohtalaisesti. Ilman tehokasta peittäusainetta, ja jos luteita esiintyy paljon, on ruiskutus tehtävä ajoissa. Ensimmäinen ruiskutus on syytä tehdä heti sokeri-juurikkaan taimettuessa eli sirkkalehtivaiheessa. Jos torjunnan ajoittaa rikkakasviruiskutusten yhteyteen, torjunnan ajankohta on liian myöhäinen, sillä luteit ovat jo ehtineet vioittamaan kasvupisteitä. Torjuntaruiskutuksiin on käytettävissä tällä hetkellä vain pyretroidivalmisteita (Karate Zeon, Hallmark Zeon, Decis Mega EW 50, Sumi Alpha 5FW). Niillä on myös luteita kar-

kottava vaikutus. Torjuntaruiskutukset tehdään havaintojen perusteella ja tarpeen mukaan. Kun sokeri-juurikkaan taimissa on neljä tai useampi kasvulehteä, torjuntaruiskutusta luteita vastaan ei enää tarvita.

Kirjallisuus

Brendler, F., Holtschule, B. & Rieckmann, W. 2008. Sucker-rübe. Krankheiten. Schädlinge. Unkräuter: 86-87.
Pests, Diseases and Disorders of Sugar Beet 1982. Distributed by Booms Barn Experimental Stations: 138-139.
Draycott, A. P. Sugar Beet. Capsid bugs: 336-337.

Marja Palomäki

DO IT – AND DO IT RIGHT!

Käytetyt juurikaskoneet kaudelle 2022

– Ota yhteys myyjään niin saat enemmän info käytetyistä nostokoneista.

HOLMER TerraDos T2



Vuosi malli 2001 | Nr. 9470
6046 tunti | 4189 ha
Hinta **30.500,- €**
AIV 0

Selsoo Suomessa

HOLMER TerraDos T2



Vuosi malli 2005 | Nr. 9709
7884 tunti | 5772 ha
Hinta **33.300 €**
AIV 0

EDENHALL 754



Vuosi malli 2013 | Nr. 9612
4 riv | Ratasvannas
Hinta **50.500,- €**
AIV 0

ROPA Euro Tiger



Vuosi malli 2008 | Nr. 9711
600 HK | 7400 ha
Hinta **80.000,- €**
AIV 0

HOLMER TerraDos T3



Vuosi malli 2010 | Nr. 9312
3998 tunti | 2546 ha
Hinta **123.500,- €**
AIV 0

GRIMME Maxtron 620 II



Vuosi malli 2016 | Nr. 9707
Hydr. ratasvannas | 3700 ha
Hinta **173.500,- €**
AIV 0



Roland Rosenback
Myynti, Suomi
0400- 433 231
rr@grimme.dk



Uffe Jensen
Myynti, Suomi
+45 4028 1374
uj@grimme.dk

GRIMME

Chr. Hyllebergs Vej 9-11 • DK-8840 Rødkærsbro • Tlf. +45 8665 8499 • grimme@grimme.dk

www.grimme.dk

IIRB 2022

IIRB:n kongressi järjestettiin tänä vuonna Belgian Monsissa. Osallistujia oli 320, 20 maasta. Aiheita olivat muun muassa sokerijuurikkaan sopeutuminen ilmasto- ja ympäristöhaasteisiin, ratkaisut keltaviroosin ehkäisyyn, jalostuksen haasteet ja viljelytekniikka.

Talviaikaiset kerääjäkasvit nousevat esiin IIRB:n kongressissa

Erityisesti talviaikaiset kerääjäkasvit ennen sokerijuurikasta jäivät päälimmäisenä mieleen kongressista. Aihe on meilläkin ajankohtainen, sillä uuden 2023 voimaantulevan CAP uudistuksen myötä peltojen talviaikaista kasvipeitteisyyttä korostetaan entisestään. Saksassa ja Ranskassa suurin osa juurikkaanviljelijöistä viljelee kerääjäkasveja ennen sokerijuurikasta, mutta Suomessa kuitenkin näin ei vielä ole.

Saksalaisessa sokerijuurikkaan tutkimusinstituutissa IfZ:ssa Göttingenissä tutkittiin talviaikaisten kerääjäkasvien vaikutusta maan rakenteeseen sekä sokerijuurikkaan aikaisen vaiheen kasvuun. Tavoitteena oli löytää sopivin kerääjäkasvi ennen sokerijuurikasta. Kokeessa käytettiin rehuvirnaa, öljyretikkaa, ruista ja ukonkauraa.

Peltokokeista havaittiin, että juurikasta edeltävät talviaikaiset kerääjäkasvit paransivat yleisesti juurikkaan kasvua sen aikaisessa vaiheessa.

Ainoastaan rehuvirnalla ja kauralla ei ollut merkittävää vaikutusta juurikkaan kasvuun, mutta niistä ei myöskään ollut juurikkaalle haittaa. Näissä kokeissa paras kasvi juurikkaan kannalta oli öljyretikka, josta jäi myös maahan suuri biomassa. Samaan tapaan rukiilla jäi maahan paljon biomassa, mutta se ei lisännyt juurikkaan kasvua yhtä paljon kuin retikka. Tämän epäiltiin johtuvan siitä, että ruis, toisin kuin muut kerääjäkasvit, ei kuollut talven aikana ja näin se jouduttiin muokkaamaan maahan kyntämällä, kun taas muut koerudut kultivoitiin. Näin rukiin positiiviset vaikutukset jäivät vähäisemmäksi. Heikoin biomassa ja vaikutus juurikkaan kasvuun oli rehuvirnalla.

Kerääjäkasvit vaikuttivat positiivisesti maaperän ominaisuuksiin muun muassa lisäämällä maamurujen kestävyyttä sekä typen mineralisaatiota maasta keväällä. Ne myös vähensivät maan penetraatiovastusta. Kerääjäkasveilla ei kuitenkaan tässä kokeessa ollut vaikutusta maan vesipitoisuuteen tai maahuokosten kokoon.

Kerääjäkasvit pähkinänkuoressa:

- ✓ Vähentävät ravinteiden kuten nitraatin huuhtoutumista
- ✓ Vähentävät eroosiota
- ✓ Parantavat maan rakennetta
- ✓ Kuivattavat maata syksyllä ja keväällä
- ✓ Lisäävät maan orgaanisen aineksen määrää
- ✓ Typeä sitovat kerääjäkasvit lisäävät typen määrää maaperässä

Vaikutukset vaihtelevat käytetyn kerääjäkasvin mukaan.

Kaiken kaikkiaan talviaikaiset kerääjäkasvit vaikuttivat joko positiivisesti tai neutraalisti juurikkaan kasvuun sekä maan ominaisuuksiin. Toistaiseksi Suomen olosuhteissa puuttuu vielä tietoa optimaalisista talviaikaisista kerääjäkasveista juurikkaalla. Tietysti olosuhteet Suomessa ovat erilaiset verrattuna Eurooppaan, mikä rajoittaa kerääjäkasvien valintaa. Silti kerääjäkasvivaihtoehtoja on monia ja valinta riippuu siitä mitä kerääjäkasvilla halutaan saavuttaa.

Peittausaineiden tehokkuus ja välttämättömyys sokerijuurikkaalla

Hollannin sokerijuurikkaan tutkimuskeskuksen (IRS) esityksessä käsiteltiin sokerijuurikkaalla käytettävien peittausaineiden tehokkuutta ja niiden välttämättömyyttä kestävän käytön kannalta. Pellolta pöytään-strategiassa painotetaan elintarvikkeiden kestävää tuotantoa ja turvallisuutta. Sen päätavoitteissa painotetaan mm. integroidun kasvinsuojelun (IPM) käyttöä, jossa kemiallisen kasvinsuojelun ohella käytetään muita vaihtoehtoisia torjuntamenetelmiä. Yksi pellolta pöytään-strategian tavoitteista on kemiallisten ja vaarallisempien torjunta-aineiden käytön vähentäminen ja niiden käytöstä aiheutuvien riskien vähentäminen 50 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja että lisäksi kasvinsuojelussa käytettäisiin mahdollisia korvaavia valmisteita. Sienitautien (fungisidit) ja tuholaisten (insektisidit) torjunta-aineet vähentävät soke-

rijuurikkaan taimituhoja, eikä niille ole käytettävissä muita vaihtoehtoisia menetelmiä. IPM-pohjaiset peittauskäsittelyt perustuvat pikeminkin odotuksiin kuin havaintoihin pellolla.

Useat maassa elävät sienilajit, kuten *Aphanomyces*, *Pythium*, *Rhizoctonia* ja *Phoma* (pleospora) aiheuttavat sokerijuurikkaalla taimipoltetta. IRS:n tekemissä astiakokeissa *Aphanomyces* tuhosi 6 % sokerijuurikkaan taimista, kun siemenet peitattiin Tachigaren-valmisteella (hymeksatsoli 14 g/siemenyksikkö), mutta ilman peittausa sieni tuhosi kaikki taimet. Vastaavasti peltokokeissa Tachigaren-peitatulla siemenellä kylvetyistä taimista tuhoutui vain 1 % ja ilman peittausa 42 % taimista tuhoutui. Heidän aikaisempien koetulosten mukaan taimimäärä oli korkein, kun hymeksatsolin määrä oli 14 g/siemenyksikkö. Kaksinkertainen tehoaineen käyttömäärä (28 g/siemenyksikkö) peittauksessa ei lisännyt taimipoltetehoa. Meillä juurikkaan siemenissä hymeksatsolin käyttömäärä on 14 g/siemenyksikkö. Tachigaren-valmiste tehoaa *Aphanomyces*- ja *Pythium*-sieneen. Tänä vuonna peittaukseen tullut Rambart-valmiste (pentiopyradi) tehoaa puolestaan *Rhizoctonia*- ja *Phoma*-sieneen. IRS on testannut lisäksi peittauksessa kitosaania (äyriäisten kuoresta saatava kitiini). Sillä ei ollut suoraan vaikutusta taimipoltesieniin, mutta se stimuloi/herättää kasvilla sen omat puolustusmekanismit. Tut-



Kongressissa oli 320 osallistujaa 20 maasta.

kijoiden mukaan Hollannissa siementen peittausta tarvitaan taimipolteen torjunnassa. Tällä hetkellä Tachigarena käytetään pääsääntöisesti Aphanomyces-sientä vastaan, johon sillä on erittäin hyvä teho. Hollannissa, erityisesti hiekkamailla, 39 % juurikkaan viljelyalasta kärsii vakavasta taimipolteongelmasta, ellei tehokasta Tachigaren peittausta ole käytettävissä. Rhizoctonia-sienen torjunnassa olisi tärkeää saada viljelyyn taudin sietäviä sokerijuurikkalajikkeita.

Maatuholaiset, kuten sokkojuoksiaiset, hyppyhätäiset, tuhatjalkaiset, vaaksiaisen toukka, juurikaskuoriainen ja sen toukka ja seppäkuoriainen toukka aiheuttavat sokerijuurikkaan taimien tuhoutumista. IRS:n tekemissä peltokokeissa juurikaskuoriaiset tuhosivat 31 % taimista, kun siemen oli peitattu Force-valmisteella (12 g teflutriinia/siemenyksikkö). Ilman peittausta juurikaskuoriainen tuhosi 88 % taimista. Force-val-

miste ei tehonnut yhtä hyvin hyppyhätäisiin. Ne tuhosivat taimista 41 % Force-peittauksella ja ilman peittausta 56 %. Force-valmisteen torjuntateho oli hyvä juoksujalkaisiin, tuhatjalkaisiin, seppäkuoriaisen toukkiin sekä juurikaskuoriaiseen ja sen toukkiin. Valmisteen torjuntateho oli kohtalainen hyppyhätäisiin ja vaaksiaisen toukkiin. Yhteenvetona Frijters ja Hansen totesivat, että Hollannissa maatuholaispeittausta suositellaan vain tarvittaessa, mutta ns. ”punaisille” maatuholaisalueille suositellaan ehdottomasti Force-peittausta.

Loppupäätelmänä oli, että tulevaisuudessa sokerijuurikkaan kasvinsuojelussa tulisi kehittää uusia, tehokkaita, mutta ympäristölle vähemmän riskiä aiheuttavia fungisidi- ja insektisidivalmisteita. Varsinkin, kun tällä hetkellä suuntaus on, että käytettävissä olevien tehoaineiden määrä tulee entisestään vähenemään.

Postereita esiteltiin kongressissa yhteensä 108. Suomesta mukana oli viisi posteriesitystä.

Hoeing trials in Finland 2020–2021: Ruska Kaipainen, Susanna Muurinen, Sakari Malmilehto, Jaakko Jussila ja Marja Palomäki.

Sugar Beet Crop Rotation Development in Finland Related to the best Carbon Actions: Susanna Muurinen, Ruska Kaipainen, Sakari Malmilehto, Marja Palomäki.

The Potential of Structural Liming in Northern Sugar Beet Production: Ruska Kaipainen, Sakari Malmilehto, Susanna Muurinen.

Biocontrol of sugar beet pests: Marja Palomäki, Susanna Muurinen.

Optimizing of pests management with flower strips: Marja Palomäki, Susanna Muurinen.

Ruska Kaipainen ja Marja Palomäki

Maataloustieteen päivät 14.–15.6.2022

Tapahtuma pidettiin Viikissä Helsingissä. Osallistujia oli noin 560 kpl, joista etäseuraajiksi ilmoittautunut 94 kpl. Esityksiä oli yhteensä: avaussessio, 147 suullista esitystä ja 160 posteria. Aihealueet käsittelivät mm. ilmastoviisasta ja kestävästä maataloutta, kasvitauteja, kotieläintaloutta ja -jalostusta.

SjT:n suulliset esitykset

Rakennekalkituksen mahdollisuudet: Ruska Kaipainen.

Sokerijuurikkaan viljelykierron vaikutus hiilensidontaan: Susanna Muurinen.

Fosforilannoituksen merkitys sokerijuurikkaalla: Marja Palomäki.

SjT:n esittämät posterit

Kipsi, uhka vai mahdollisuus: Susanna Muurinen, Sakari Malmilehto, Ruska Kaipainen, Marja Palomäki

Älykäs mekaaninen rikkakasvintorjunta sokerijuurikkaalla: Susanna Muurinen, Sakari Malmilehto, Marja Palomäki

Biologinen tuholaiistorjunta sokerijuurikkaalla: Marja Palomäki, Tuure Houni, Susanna Muurinen

Kukkakaistat sokerijuurikkaan tuholaiosten torjunnassa: Marja Palomäki, Tuure Houni, Susanna Muurinen

Sokerijuurikkaan parhaat viljelykierrot -koulutushanke: Tiina From



Marja Palomäki, Susanna Muurinen

When the EU banned neonicotinoids sugar beet farming faced new challenges controlling soil borne and foliar insects. In Finland, Force 20 SC (tefluthrin) can be used as a seed treatment against soil pests' damages. Application of pyrethroids is only chemical alternative to control the foliar insects and limit their damages. Therefore, the need to find alternative approaches or techniques, such as non-chemical alternatives in pest control has become extremely essential. The aim of the three-year project TUJU (Development of optimal pest control and warning systems for sugar beet in a changing environment –project) is to optimize the methods of controlling pests infesting sugar beet and to develop warning systems in a changing operating environment. The project is founded by Ministry of Agriculture and Forestry of Finland (Makera).

Methods

The efficacy of the foliar biological product sprays and the insect net were studied as pests' control at the field plot trial. The seed used in the treatments were not treated with insect, except Gaucho WS 70 and Force seeds. When the control threshold was exceeded, beets were sprayed with Karate Zeon or with Raptol (pyrethrin) or with the biological products such as different oil preparations, pine soap or birch distillate. Spraying was conducted on 10th and 17th June 2021. The spraying rate of Karate Zeon was 0,070 l/ha. The spraying rate of the biological products varied from 2,0 to 4,0 l/ha. The insect net was placed on the plot after the emergence of plants. Plants were scored for the damage of flea beetles (*Chaetocnema concinna*), bishop bugs (*Lygus rugulipennis*) and beet mangold flies (*Pegomya hyoscyami*). The assessment of pests' damage was done 23rd 2021.

Results

In the ongoing study the control effect of Gaucho WS 70 seed treatment, Karate Zeon and insect net was significantly better against flea beetles than other treatments. The control effect of the biological products did not differ from the untreated control (Fig. 1). The damage of bishop bug was lowest with Gaucho WS 70, Karate Zeon and Fibro as well as with the insect net (Fig. 2). However, there was no significant difference between treatments. The biological products did not have any phytotoxic effects on small plants or on their growth (Fig. 1 and 2). No eggs or corridors of beet flies were observed in the leaves of sugar beet.

Conclusions

The pests were best controlled with insecticides and with the insect net. The control efficacy of the biological products was not sufficient for the flea beetles and bishop bugs management when the pressure of flea beetles and bishop bugs was high. The first spraying with the biological products must be done immediately after the emergence of beet plants. In addition, a shorter spraying interval would have increased the control efficacy. The insect net should be placed before emergence of beets in order to effectively avoid pest damages.

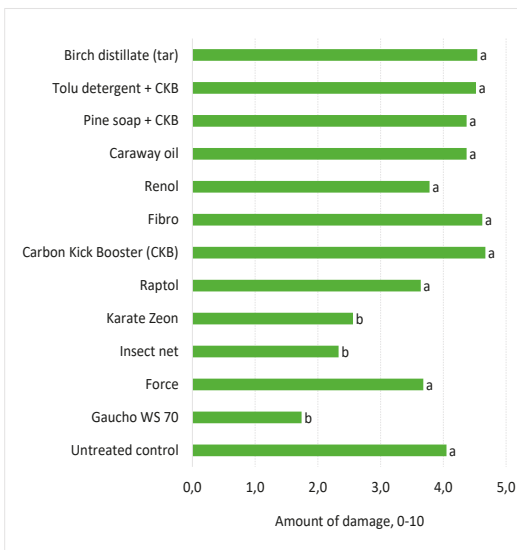


Fig. 1. The damage of flea beetles. The assessment scale was 0-10: 0=no damage at all, 10= all plants are destroyed.

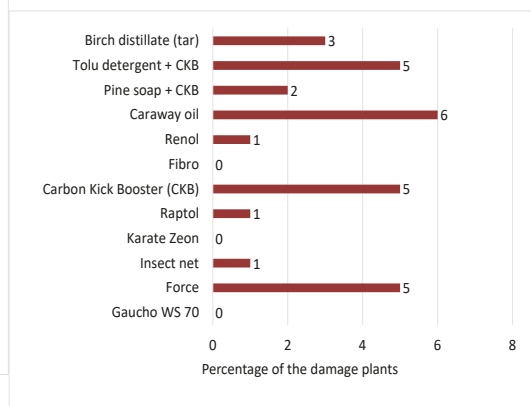


Fig. 2. The percentage of the plants with the growing point damage of bishop bugs.



Hiilen kertymä sokerijuurikasmailla

Maaperän orgaanisella aineella on tärkeä merkitys toimivan maaperän ylläpitämisessä. Orgaanisella aineksella on tärkeä vaikutus maaperän aggregaattien vakauteen, maaperän ilmastukseen, veden varastointiin, veden imeytymiseen ja maamikrobin aktiivisuuteen. Se ehkäisee maaperän eroosiota ja näin vaikuttaa positiivisesti satotasoihin. Sillä on erittäin tärkeä merkitys myös hiilen sitoutumisessa maahan.

Alueellisten maaperäominaisuuksien lisäksi orgaanisen aineksen määrään maassa vaikuttavat pääasiassa viljelykäytännöt, mm. viljelykierto. Viljelykierrossa olevien kasvien maanpäällisen ja maanalaisen biomassan jäännökset vaikuttavat maaperän orgaanisen hiilen kokonaispitoisuuteen.

Kirjallisuuden mukaan sokerijuurikas lasketaan kasveihin, joilla on alhainen juurijäännösmäärä, ymmärrettävästi pois korjattavan juurisadon takia. Viljoihin verrattuna sokerijuurikaan uskotaankin tuottavan vain vähän orgaanista ainesta

maaperään. Myös sokerijuurikkaan viljelyssä usein käytettävän intensiivisen maanmuokkauksen uskotaan vähentävän orgaanisen aineksen määrää maassa. Selkeitä viitteitä tästä on havaittu yksipuolisessa monokulttuurissa, kun taas viimeaikaiset ulkomaalaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että sokerijuurikas lyhyessäkään viljelykierrossa ei heikennä maaperän orgaanisen aineen määrää (Grunwald et al., 2021).

Sokerijuurikassadosta peltoon jäävä teoreettinen hiilen määrä Suomessa

SJT:llä on seurattu sokerijuurikaan satoindeksin kehitystä hyvin pitkällä aikavälillä. Vuosivaihtelut ovat satoindeksissä suuria, ja vaikka satotasot ovat nousseet, muutosta juuri- ja naattisadon suhteessa ei sokerijuurikkaalla ole tapahtunut. Vuosien 2003–2021 aineiston perusteella sokerijuurikaan keskimääräinen satoindeksi Suomessa on tällä hetkellä 62 %. Sokerijuurikaan naatti päättyy Suomessa suuremmaksi osaksi takaisin peltoon. Sen mukana peltoon päätyvän hiilen määrä voidaan arvioida seuraavasti (Taulukko 1).

		Maan 5-vuoden keskisato	7.5 % tiloista keskisato vuosina 2015-2020
Juurisato	tn	38.5	50
Satoindeksi	%	62	62
Naattisato	kg ha ⁻¹	23597	30645
Naatin kuiva-aine	%	18	18
ka. Naatti kg/ha	kg ha ⁻¹	4247	5516
Naatin hiilipitoisuus	%	38	38
Hiilen määrä	kg C ha ⁻¹	1614	2096

HIILISYÖTE PELTOON			
pitkäaikaisen C osuus			
20 %	kg C ha ⁻¹	323	419
10 %	kg C ha ⁻¹	161	210

Taulukko 1. Verrataan naattisatojen hiilimääriä kahdella eri satotasolla. Juurisadon ja satoindeksin perusteella voidaan arvioida peltoon jäävän naattisadon määrää. Kuiva-ainepitoisuuden ja vuonna 2021 kasvustonäytteistä määritettyjen hiilipitoisuuksien perusteella voidaan laskea peltoon päätyvä hiilimäärä kg C ha⁻¹

		Maan 5- vuoden keskisato	7.5 % tiloista keskisato vuosina 2015-2020
Juurisato	tn	38.5	50
Satotappio	kg ha ⁻¹	2058	2058
<i>Hiusjuuristo ~20 %</i>	kg ha ⁻¹	7700	10000
juuren kuiva-aine (pol % 16.5)	%	22	22
ka. juuri kg/ha	kg ha ⁻¹	2147	2653
Juuren hiilipitoisuus	%	41	41
Hiilen määrä	kg C ha ⁻¹	880	1088

HIILISYÖTE PELTOON pitkäaikaisen C osuus

40 %	kg C ha ⁻¹	352	435
20 %	kg C ha ⁻¹	176	218

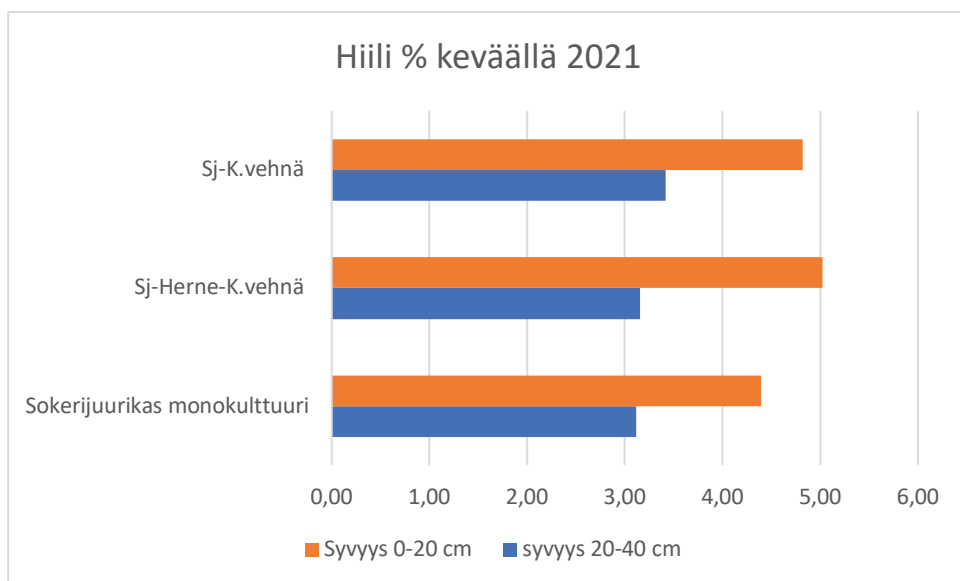
Taulukko 2. Sokerijuurikaan juuren maahan jäävien osien mukana maahan jää myös hiiltä. Vertailu kahdella eri juurikassadolla. Punaisella taulukossa esitetty osuus ei ole mitattu luku, vaan kirjallisuudesta poimittu arvio.



Kuvat 1. Sokerijuurikaan juuriprofiilia Ranskassa vuonna 2016. Vastaavaa sokerijuurikaan juuriprofiilia Suomessa peltomaassa kesällä 2021.

Sokerijuurikaan viljelykierron ovat Suomessa monipuolistuneet. Viljelykierron vaikutusta hiilensidontaan on päästy tarkastelemaan myös Sjt:n koekentällä. Peltomaan hiilimäärän muutoksesta on alustavia tuloksia pitkäaikaisesta viljelykiertokokeesta. Koe perustettiin vuonna 2015 lohkolle, jonka maalaji on hietasavi (HtS). Multavuus oli määritetty multavaksi, jolloin orgaanisen aineksen pitoisuus olisi luokkaa 3–5,9 %. Näin ollen lähtötilanteessa hiiltä olisi ollut lohkoilla muokkaus-

kerroksessa 1,74–3,4 %. Näyttää siltä, että kuuden vuoden jälkeen hiilipitoisuus lohkolle on pysynyt ainakin ennallaan, ellei jopa parantunut. Toisaalta muutosta ei ole juurikaan tapahtunut sokerijuurikaan monokulttuurikaistalla. Itse asiassa, kun sokerijuurikasta viljeltiin vuorotellen kevätvehnän ja laajemmassa kierrossa kevätvehnän ja herneen kanssa, hiilipitoisuus maassa oli lisääntynyt pintamaassa, mutta myös syvemmällä maaprofiilissa, verrattaessa monokulttuurijuurikkaaseen.



Kuva 2. Vuonna 2015 perustetun viljelykiertokokeen eri kaistojen hiilipitoisuuksissa oli havaittavissa eroja vuonna 2021. Kuvassa on kolmen eri viljelykierron tuloksia: sokerijuurikaan monokulttuuri (6 vuotta sokerijuurikasta peräkkäin), Sj-Herne-Kevätvehnä (koekaistalla on ollut 2 vuotta sokerijuurikasta), Sj-Kevätvehnä (koekaistalla on ollut 3 vuotta sokerijuurikasta).

Määrittämiä siitä miten pitkäaikaista naattisadon mukana peltoon jäävä hiili on, ei ole vielä saatu valmiiksi Sjt:llä, mutta Taulukossa 1 on esitetty kaksi arviota naattisadon pitkäaikaisen hiilen määrästä (10 % tai 20 %).

Sokerijuurikasta viljellään sen tuottaman juurisadon vuoksi, joten tavoitteena on korjata maasta koko kasvukauden aikana kasvanut juurisato. Valitettavasti tähän ei sataprosenttisesti peltoolosuhteissa päästä, vaan nosto-olosuhteiden vuoksi satotappioita pääsee syntymään. Vuosina 2013–2015 Sucros toteutti laajan satotappiotutkimuksen eri viljelyalueiden pelloilla ja näiden tulosten mukaan keskimääräinen nostotappio tuolloin oli noin 2000 kg juurikasta /ha.

Sokerijuurikaan juuri koostuu satona korjattavasta pääjuuresta ja ravinteiden oton kannalta tärkeästä hiusjuuristosta. Ohutta hiusjuuristoa on hankala mitata ja sen massa vaihtelee paljon kasvukauden ja maaperän olosuhteiden mukaan. Joidenkin tutkimusten mukaan hiusjuuriston osuus voisi olla jopa 20 % varsinaisen

pääjuuren massasta (Theurer, 1993), mutta myös paljon pienempiä osuuksia on esitetty (Steen ja Linden, 1987). Juuresta peltoon jäävän hiilen osuutta voidaan myös arvioida juuren kuivaainepitoisuuden ja hiilipitoisuuden perusteella. Näin juuresta jäävän hiilen määrä voisi olla Suomen olosuhteissa satotason mukaan 800–1000 kg C ha⁻¹. Tarkkaa arvoa siitä kuinka suuri osuus tästä hiilestä olisi pidempään maassa säilyvää ei ole vielä tarkennettu, mutta Taulukossa 2 nähdään kaksi arviota pitkäaikaisen hiilen määrästä.

Kirjallisuusviitteet:

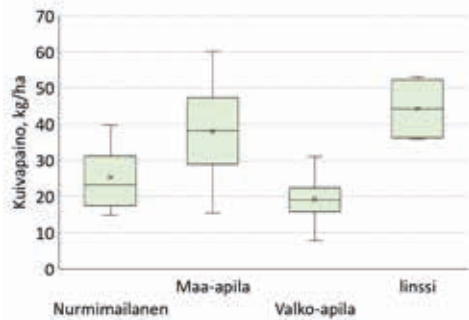
- Grunwald, D., Götze, P. ja Koch, H.-J. 2021. Soil organic carbon stocks in sugar beet rotations differing in residue management and associated rotational crop species. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 184: 556–561.
- Steen, E. ja Linden, B., 1987. Role of fine roots in the nitrogen economy of sugar beet. *Journal of Agronomy & Crop Science* 158, 1-7.
- Theurer, J.C., 1993. Fibrous root growth and partitioning in smooth root sugar beet versus standard root type. *Journal of Sugar Beet Research* vol. 30 no. 3 s. 143–150.

Aluskasvit sokerijuurikkaalla HIMA-hanke

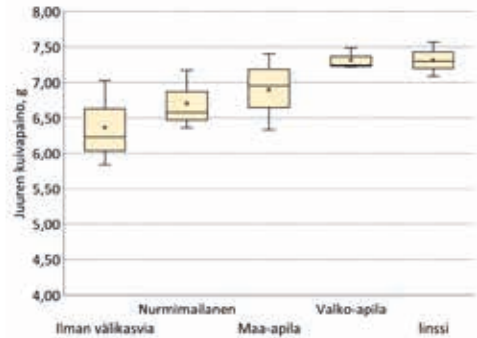
Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus, SJT

HIMA-hanke ja aluskasvit

- Tarkoituksena on testata juurikkaalle sopivia aluskasveja
- Viljelijän tilalla järjestetyssä peltokokeesta seurataan juurikkaan kasvua ja ravinteiden saantia eri aluskasvien kanssa
- Vuonna 2022 kokeilussa on nurmimailanen, maa-apila, valko-apila ja linssi
- Seurataan juurikkaan lisäksi aluskasvien biomassaa ja kasvua
- Syksyllä otetaan myös maanäytteet, joista tarkastellaan maan hiilipitoisuutta ja mikrobiaktiivisuutta
- Maasta vapautuvia kasvihuonekaasupäästöjä mitataan Gasmetilla



Kuva 1. Aluskasvien kuivapainot 16.8.2022 Nousiaisissa (n=16).



Kuva 3. Yhden juuren kuivapaino (g) eri aluskasvikäsittelyissä 16.8.2022 Nousiaisissa (n=15).

Elokuun näytteet

- Elokuussa otetuissa aluskasvien biomassanäytteissä oli paljon vaihtelua
- Linssi ja maa-apila kasvoivat parhaiten
- Myös juuri- ja lehtinäytteissä oli vaihtelua
- Trendi näyttäisi olevan, että välikasvit parantaisivat juurikkaan kasvua, mutta johtopäätöksiä ei voida vielä tehdä
- Syksyn tuloksien perusteella saadaan tarkempaa tietoa välikasvien vaikutuksista juurikkaan kasvuun ja maan ominaisuuksiin

Kokemuksia harakokeesta kasvukaudella 2022

Kasvinsuojeluaineiden vähentäminen on ollut otsikoissa taas viime aikoina. Etenkin EU-komission esitys kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämisestä puoleen vuoteen 2030 mennessä, on antanut lisäpontta keskustelulle. Näissä merkeissä Sjt ja Sucros päättivätkin jatkaa koetta, jonka tarkoituksena on testata vaihtoehtoisia rikkatorjunnan keinoja ja vahvistaa juurikkaan integroitua kasvinsuojelua.

Tänä vuonna koe jatkui samanlaisin kujein kuin vuonna 2021. Kokeessa ruiskutettiin ensimmäinen rikkatorjunta kemiallisesti, ja tämän jälkeen toisena ja/tai kolmantena rikkatorjuntana testattiin erilaisia vaihtoehtoisia menetelmiä. Vertailukohtana kaikilla käsittelyillä toimi kemiallinen rikkatorjunta.

Tänäkin vuonna mukana olivat kameraohjatut harat vanhan kunnan ”apukuski avusteisen” saloharan lisäksi. Garfordin taimi- ja riviväliharan erikoisuus on se, että se pystyy kameraohjauksen avulla haramaan pyörähtävien terien avulla myös riviltä juurikkaan ollessa tarpeeksi suuri. Kongskilden kameraohjattuun riviväliharaan taas yhtenä vaihtoehtona yhdistettiin myös riviruiskutus kasvinsuojeluaineilla. Sjt:n vanhasta luomukokeesta kokeilussa olivat vielä AIV- riviruiskutus ja liekitys. AIV-ruiskutus yhdistettiin myös kemialliseen rikkatorjuntaan, joka tehtiin riviltä. Myös liekitystä testattiin eri liekitysmäärin.

Näillä näkymin tänä vuonna vaihtoehtoisen rikkatorjunnan teho jäi viimevuotisesta. Rikkapaine onkin ollut koelohkolla tänä kesänä huomattavasti suurempi, ja varsinkin korte sekä savikka ovat tuottaneet ongelmia. Kuivuus torjunta-ajankohdassa asetti haasteita sekä kemialliselle kasvinsuojelulle (maavaikutus) että vaihtoehtoisille torjuntamenetelmille. Sateiden vihdoin saapuessa kesän kuivuuden jälkeen, uusia rikkoja taimettuikin vielä runsaasti. Sokerijuurikkaan satotulokset saadaan luonnollisesti vasta loppusyksystä. Mielenkiintoista onkin nähdä vaihtoehtoisten rikkatorjuntamenetelmien potentiaali tämän vuoden olosuhteissa.



Garford taimi- ja rivivälihara



Kongskilde rivivälihara + riviruiskutus



Salohara



AIV-riviväliiruiskutus + riviruiskutus



Liekitys

Ruska Kaipainen

Tervetuloa Traktorikynnön SM- ja PM-kilpailuihin sekä maataloustapahtumaan Axxell Brusabyn koulutilalle Kemiöön 30.9.–1.10. klo 9–16

Syksyistä mullan ja saven liikettä tarjolla, kun työkoneet liikkuvat, viulut kääntyvät, sokerijuurikasta nousee ja siirtyy puhdistuskuormaajalla autoon. Pellolla mitelään Traktorikynnön Suomen mestarin sekä nuorten Pohjoismaiden mestarin tittelistä. Koulutilalla on samaan aikaan avoimet ovet. Yhteistyökumppaneiden osastoilla voi keskustella päivän polttavista teemoista sekä tavata alan ammattilaisia.

Tapahtuman yhteydessä järjestetään **sokerijuurikaan nosto- ja kuormausräjätykset** sekä lajike-esittely. Näytöslohkolla ovat esillä nostokoneet ja puhdistuskuormaaja, ja lisäksi nähtävissä ovat eri jalostajien juurikaslajikkeita kasvukauden loppu-lemineen. Sucroksen osastolla pääset syventymään sokerijuurikkaan viljelyyn. Viljelykonsulentit ovat paikalla ja palvelua tarjotaan myös ruotsin kielellä, joten tiedossa on erinomainen tilaisuus laittaa ensi vuoden sopimusasiat kuntoon.

Tilaisuuteen vapaa pääsy. Buffetti.



*Lähde viettämään kanssamme
syksyistä ammattipäivää
sekä seuraamaan kyntöä ja
juurikkaannostoa!*

Lisätietoja tapahtumasta ja tarkemmat aikataulut Facebook-sivuilla
www.facebook.com/smkynnot2022/ Näet sivut myös ilman tunnuksia.

Sucros somessa #Sokeria Suomesta



SORVI- & HiMa-pellonpiennarpäivä Mustasaassa 10.6.2022.



Kesän makein risteily 27.-28.6.2022.



MTK:n Liittokokous Porissa 15.-16.6.2022.



SORVI-pellonpiennarpäivä Paimiossa 17.6.2022.



SORVI-pellonpiennarpäivä Hattulassa 6.7.2022.

*KWS:n
pellonpiennarpäivät
26.–28.7.2022.*



Pellonpiennarpäivä Hämeenkyrössä 16.8.2022.



Puontin peltopäivä Salossa 20.8.2022.



*SORVI- ja Ilmastotekoja
ruohonjuuritasolla -hank-
keiden pellonpiennarpäivä
Kokemäellä 23.8.2022.*



Tulossa:

30.9.–1.10.2022 Traktorikynnön SM- ja PM-kisat, Kemiönsaari

13.–15.10.2022 MaatalousKonemessut, Helsinki

Yhteenveto risteilyn viljelijäpaneelistä

Kesän makein risteily keräsi aktiivisen joukon sokerijuurikaan viljelijöitä Viking Gracelle juhannuksen jälkeisen viikon aluksi. Kevään ja alkukesän viljelykiireet alkoivat jo hellittää ja hetki oli mitä mainioin pienelle irtioltolle arkisesta aherruksesta. Pelkkää rentoutumista ei matka kuitenkaan ollut vaan päivää vietettiin seminaaritiloissa makeaa asiaa käsitellen. Vähän totuttua lyhyemmän seminaarin lopussa järjestettiin jälleen viljelijäpaneeli. Paneelia oli toivottu uusittavaksi, edellinenhän pidettiin juuri ennen koronan alkua kevättälvella 2020.

Paneeliin osallistui neljä kokenutta juurikkaan viljelijää eri puolilta sokerijuurikkaan viljelyaluetta, vain pohjanmaan edustus puuttui viimehetken esteen vuoksi. Paneeliin osallistuivat **Jarmo Mäntyharju** Oripäästä, **Juho Mäkilä** Mynämäeltä, **Mikko Kulmala** Perniöstä ja **Petri Lauttia** Rengosta. Kirjoittaja toimi moderaattorina.

Varsinainen paneeli käynnistettiin vapaamuotoisella esittelykierröksellä, jossa panelistit esittelivät itsensä, tilansa, peltojen maalajit ja viljelytaustaansa. Panelistit kertoivat jo esittelyssä varsin mielenkiintoisia yksityiskohtia viljelystään, joka lupasi avointa keskustelua paneeliin.

Varsinainen paneelikeskustelu aloitettiin tietysti kevään kylvöistä, taimitehyksistä ja kevään olosuhteista. Tärkeimmäksi ja selkeimmäksi nousi kaikilta osallistujilta, ettei kuorettuma tai halla harventanut kasvustoja juurikaan. Vain pienillä aloilla oli havaittu taimettumisessa puutteita, joten kasvukauden 2022 sadolle ei tullut suurempia rajoitteita. Keväällä kylvöt päästiin aloittamaan ehkä aavistuksen myöhässä, mutta ne saatiin kuitenkin tehtyä nopeasti, joten lähtötilanne oli normaali tai jopa parempi.

Taimettumisen jälkeen puhuttiin tietysti kasvinsuojelusta. Kasvinsuojelussa riittäkin juttua enemmän ja yleisöltäkin tuli muutama tarkentava kysymys. Panelistit torjuivat rikkoja varsin

monipuolisin keinoin. Petri oli selittänyt sitkeän ja juurikkaanviljelyä haitanneen savikkaongelman Conviso Smart -menetelmän avulla. Petri ruiskutti Convison kahteen kertaan jaettuna.

Muut luottivat perinteisiin rikkakasvintorjunta-aineisiin. Mikko käytti kahden ruiskutuksen taktiikkaa väkevämmällä tankkiseoksella ja harausta. Jarmo keskittyi erityisesti viljelykierron muilla kasveilla hankalampien rikkojen torjuntaan, jolloin juurikkaan kasvinsuojelussa voitiin keskittyä siemenrikkoihin ja välttää hankalampien rikkojen (ohdake, valvatti, jne.) torjunta juurikkaalta.

Juhon kasvinsuojelu poikkesi muista, koska maat ovat keveitä, jolloin hän käytti erityisen varovaisia annoksia riittävän ajoissa ja usein. Moderaattorin ja monen muun mielenkiinnon herätti yksityiskohta rikkatorjunnassa uudella Centium valmisteella. Centiumiahan saa ruiskuttaa juurikkaalle ennen taimettumista tai tankkiseoksessa, kun juurikkaalla on kaksi kasvulehtiparia. Juhon taktiikka oli torjua rikat normaalilla tankkiseoksella, kun rikkojen kehitysaste on sopiva, mutta ruiskuttaa Centiumin ensimmäisen ja toisen tankkiseoksen välissä erikseen, juurikkaan taimen kehityttyä riittävän suureksi. Tällä menettelyllä esim. pihatatar saadaan varmemmin kuriin, kuin jättämällä Centium toiseen tankkiseokseen, jolloin sitkeä tatar olisi kehittynyt jo turhan suureksi, myös juurikkaan voitusriski ilmeisesti vähenee.

Yhteenvetona todettiin, ettei yhtä patenttiratkaisua ole vaan tilan olosuhteet, rikkapaine, muu viljelykierto, vuoden olosuhteet jne. vaikuttavat. Siksi on tärkeää luoda oma torjunta-aineresepti omista havainnoista tilan lohkoille ja hienosäätää sitä yleisten ohjeiden, sääolojen ja rikkakasvivalikoiman mukaan. Ruiskutushetken lämpötila ja kosteuskin vaikuttavat tehoon ja tankkiseokseen.

Conviso Smart-menetelmää käyttävillä kasvinsuojelu yksinkertaistuu huomattavasti.

Viljelijäpaneeliin osallistuiivat Jarmo Mäntyharju, Petri Lauttia, Mikko Kulmala ja Juho Mäkilä. Moderaattorina toimi Juha Wikström.



Seuraavaksi keskusteltiin lannoituksesta. Peruslannoitus, hivenet, kali ja natriumlannoitus ovat sadon perusta. Karjanlantaa käytettiin, jos sitä oli saatavilla. Ravinteista ei tingitty 2022 kasvukaudelle, mutta kevät 2023 huoletti jo, koska kaikkia tuttuja lannoitteita ei ehkä saada 2023 kylvyille. Lannoitus 2023 suunniteltaneen eri lähtökohdista, mutta pellon hyvä peruskunto kantanee hetken, vaikkei täydellistä lannoitetta/lannoitusta saisikaan.

Seuraavaksi keskusteltiin viljelykierrosta. Viljelykiertoa pidettiin lähes itsestäänselvyytenä hyvän sadon taustalla. Pääsääntöisesti pyrittiin yhden tai kahden juurikasvuoden kiertoon, jonka jälkeen tulee viljaa, hennettä, yms. Syysviljaa pidettiin hyvänä viljelykiertokasvina. Tärkeäksi koettiin maan kunnon seuraamista, mittarina juurikkaan satotaso. Mahdollisesti huonosti kasvaneen juurikkaan jälkeen lohkoa ei kylvetä juurikkaalle uudestaan ennen kiertokasvia. Kestorikkakasvit pyritään torjumaan tarkkaan kiertovuosina, jotta kasvinsuojelun kokonaishinta pystytään kierron avulla minimoimaan.

Lopuksi pureuduttiin lyhyesti nostoon ja aumaukseen. Kaikki pyrkivät aloittamaan nostot ajoissa hyvillä keleillä, erityisesti herkimmillä maalajeilla/lohkoilla. Monen vastauksessa tois-

tui vanha takaraja 20.10., johon mennessä on Suomen olosuhteissa, lienee edelleen hyvä tavoite saada juurikkaat nostettua.

Nostotappiot ja multaprocentti kasvavat huonoissa olosuhteissa ja harvoin olosuhteet paranevat lokakuun lopulla, koska haihdunta vähenee ja pakkasriski kasvaa.

Kaikki peittävät aumat ennen pakkasia, aikaiset yöpakkasetkin vaurioittavat herkästi auman pintaa ja altistavat pilaantumiselle pitkään aumattaessa. Aikaisin peittäminen myös kuivattaa aumaa, jolloin multa varisee lastauksessa paremmin ja puhtausprosentti kasvaa.

Tällaisia muistoja paneelista jäi. Paljon tilakohtaisia yksityiskohtaisia ratkaisuja mainittiin, mutta päällimmäiseksi mieleen jäivät; perusasiat kuntoon ja töiden oikea ajoitus. Ongelmiin ja huonosti kasvaviin kohtiin syvennytään ja ratkaistaan ongelmia.

Aikatauluun varattu aika taidettiin hiukan ylittää ja varakysymyksetkin jäivät käyttämättä. Loppupäätelmäksi jäi, että yleisö kiinnostui ja keskittyi erityisen tarkkaan, luultavasti viljelijän kertomat yksityiskohdat viljelystä koettiin erityisen mielenkiintoisiksi ja hyödyllisiksi.

Juha Wikström

SORVI-täsmäviljelykoulutus: Jacob van den Borne



Maaliskuussa pidettyyn SORVI-täsmäviljelykoulutukseen saatiin puhujaksi hollantilainen täsmäviljelyn edelläkävijä Jacob van den Borne, joka viljelee sukutilaa Etelä-Hollannissa. Tilaisuudessa puhuivat lisäksi Jaakko Jussila ja Ruska Kaipainen Sjt:ltä, Mikko Häkömäki Mtechiltä sekä Mikk Plakk ja Tiit Plakk Paul-Techiltä Virosta. Heidän esityksensä ovat nähtävillä osoitteessa <http://www.sjt.fi/?p=5259>

- Jacob van den Borne, tilan nimi Aardappelen
- 20 % pelloista Hollannissa, 80 % Belgian puolella, hiekkainen maaperä
- Kuusi työntekijää
- Viljelykierto 4 vuotta: pääkasvi peruna, lisäksi sokerijuurikas, ohra, vehnä ja maissi
- Paljon pellonvaihtoa paikallisten sika- ja karjatilojen kanssa
- Perunaa 500–600 hehtaarin alalla, noin 180 peltolohkolla joka vuosi
- Lohkojen keskiala 3 ha, lohkoissa keskimäärin 6 kulmaa
- Kaikki peruna menee ranskanperunoiden raaka-aineeksi
- Täsmäviljely tilalla alkoi vuonna 2009

Jacobin määritelmä täsmäviljelylle on: ”Tehdään oikeaan aikaan, oikeassa paikassa, oikea asia”. Teknologia on vain apuväline, jonka avulla meistä tulee parempia viljelijöitä. Hyvän viljelijän on tiedettävä, kuinka kasveja kasvatetaan ja miten maaperä toimii. Täsmäviljely ei tule koskaan valmiiksi, sillä joka vuosi tilalla opitaan ja keksitään uusia asioita ja kokeillaan uusia algoritmeja.

Talvi

Täsmäviljely alkaa viimeisimmästä satokartoituksesta. Satotietojen perusteella lasketaan sato-potentiaali, joka on täsmäviljelyn kannalta kaikkien tärkein tieto. Ennen peltotöiden aloitusta on

tärkeää laskea myös optimaaliset ajolinjat. Suorakulmaisella pellolla valitaan yksinkertaisesti pisin suora linja, jolle ajolinjat asetetaan. Koska Jacobin pellot ovat monimuotoisia, optimaalisten suorien linjojen löytäminen on vaikeaa. Hän käyttää ohjelmaa, jonka avulla voidaan laskea parhaat mahdolliset ajolinjat ja säästää aikaa ja rahaa. Jacob pitää ajolinjojen optimointia erityisen tärkeänä, koska hän arvelee, että tulevaisuuden täsmäviljely on ennen kaikkea peltoajon kontrollointia.

Peltoajon kontrolloinnin periaate on, että kaikki ajo pellolla tapahtuu vain ajolinjoja pitkin. Näin suuri osa pellosta on aluetta, jolla ei ajeta lainkaan. Jos maalla ei ajeta lainkaan, siitä saadaan 7 % suurempi sato. Usein ajatellaan, että kun koneen neliösentille kohdistama paino on mahdollisimman pieni, maaperä ei vahingoitu. Koneen ajonopeus tai paino eivät kuitenkaan ole merkittäviä tekijöitä: jos maaperän päällä ajaa, siitä pusertuu ilman pois. Jos menettää ilman, menettää myös maaperän eliöt, joiden Jacob uskoo olevan sadonlisän syynä. Jacob pyrkii käyttämään 6 metriä leveitä kaistoja, joita pitkin kaikki ajo pellolla tapahtuu. Käyttämällä määräsäätö-automatiikkaa ajourien vieressä, voidaan kompensoida ajourien aiheuttamaa sadonmenetystä, esim. istuttamalla tiiviimmässä maassa perunat tiheämmin.

Kevät

Muokkaus tehdään kyntämällä tai lapiomuokkaimella. Kevätmuokkauksen yhteydessä kerätään samalla tietoa polttoaineen ja virran kulutuksesta. Tämän datan perusteella tehdään maaperäkartat, joita käytetään lannoituksen tai istutustiheyden valintaan tai jopa tiivistyneen alueen hylkäämiseen. Tilalla mitataan myös maan johtokykyä (EM 38 -maaperäskanneri ja Dualem-sensorit). Hiekkaisilla mailla maaperän johtokyky korreloi hyvin satopotentialin kanssa. Mitä korkeampi maan johtokyky on, sitä enemmän satoa siitä voi saada.

Paljaat pellot kuvataan dronejen lämpökameroilla juuri ennen istutusta. Näin saadaan selville maan lämpötilaerot, jotka paljastavat, onko maaperä erityisen hiekkainen tai onko siinä märkiä kohtia. Mitä kylmempää maaperä on, sitä märempää se on.

Jacob käyttää lannoittamiseen pääosin karjan lantaa, koska sitä on hyvin saatavilla naapuritiloilta. Lannankäytön ongelma on, että ravinteet eivät ole siinä tasaisesti jakautuneena. Tilanteen korjaamiseksi lannoitesäiliöön lisättiin sensori, jonka avulla kerätään dataa fosforista, typeistä ja muista lannan sisältämistä oleellisista ravinteista. Sensorin keräämän datan avulla voidaan tehdä kartta siitä, minkä verran ravinteita pellon eri osat saivat ja tämä otetaan huomioon, kun tehdään lisälannoituksia kesällä.

Kesä

Myös kesäkausi alkaa datankeruulla. Kaikissa traktoreissa on sensorit ja jokainen ajo pellolla kerää tietoa biomassasta ja typpipitoisuudesta. Tieto siirtyy ohjelmistotalustalle, jota kutsutaan pilvifarmiksi. Kerättyä dataa verrataan siihen,

mitä biomassan ja typpipitoisuuden pitäisi olla. Alueilta, jotka eivät kasva odotetusti kerätään tarkempaa tietoa.

Sensoridatan tarkkuus on ruiskun työleveys, joka on 33 m. Satelliittidatan tarkkuus on huomattavasti parempi kuin sensoridatan, koska sen ruutujen leveys on 10 m. Satelliittidatan heikkous on, että pilvisiltä päiviltä dataa ei ole saatavilla. Jos sensoridatan perusteella jotakin on pielessä ja satelliittidataa ei ole saatavilla, otetaan käyttöön dronet. Kaikissa Jacobin droneissa on RGB-kamera, jota voi käyttää peittävyuden ja taimettumisen havainnointiin. RGB-tekniologian avulla voidaan laskea esim. puuttuvien kasvien määrä ja kuinka paljon satopotentialista menetetään. Jos ruudussa ei ole kasveja, sitä ei lannoiteta.

Myös dronejen lämpökuvausteknologiaa hyödynnetään kasvukaudella. Kasvukaudella kasvien lehtien lämpötilat vaihtelevat huomattavasti. Jos kasvit ovat saman lämpöisiä kuin niitä ympäröivä ilma, ne kykenevät viilentämään itseään eli kasvit ovat terveitä. Jos kasvi on ilmaa lämpimämpi, syy saattaa olla vedenpuute. Jos vettä on saatavilla ja kasvi on siitä huolimatta ilmaa lämpimämpi, voidaan alkaa etsiä esim. kasvitauteja ja havaita ne varhaisessa vaiheessa. Tilalla on sääasemien verkosto, jonka avulla voidaan havainnoida säätä kaikilla kasvupaikoilla. Säädata siirretään ohjelmaan, joka ennustaa, koska jokin tauti, kuten perunarutto, voi iskeä. Kasvit ruiskutetaan vasta juuri ennen ennustettua ajankohtaa. Myös traktoreissa on sääasemat, joilla kerätään dataa kosteudesta, tuulen suunnasta ja nopeudesta. Näin tiedetään, miten ruiskutus meni ja olivatko olosuhteet hyvät. Ruiskutettaessa tallennetaan samalla dataa siitä, missä, mitä ja millä ruiskutettiin. Koska Jacob viljelee



yli 180 pellolla, tämän kaltainen hallinnointi on äärimmäisen tärkeää. On tiedettävä, mitä ruiskutti ja mihin, ja koska se on tehtävä uudelleen. Koska alueen maaperä on hyvin hiekkainen, viljelyksiä on kasteltava. Tilalla käytetään maankosteusantureita, joiden perusteella tiedetään, koska kastellaan ja kuinka paljon. Kosteusantureiden oikea sijoittelu on tärkeää. Jacob käyttää maan johtokykymittauksia antureiden sijoituspaikan päättämiseen. Kosteusanturin data yhdistetään sääasemaan keräämään dataan ja sääennusteisiin. Ohjelman avulla, saadaan tieto maakerrosten vesipitoisuudesta ja vuorokausivaihtelusta, jonka perusteella nähdään, minkä verran kasvi käyttää vettä. Kun kasvi alkaa käyttää vähemmän vettä, eikä ole satanut, kastelu on aloitettava.

Kastelu tehdään itse-ohjautuvilla ja -liikkuvilla kastelulaitteilla, koska pellot ovat pieniä ja poikkeavan muotoisia. Kastelua ohjataan Rain Dancer -hallintaohjelmalla, jonka sensorit on asennettu kastelulaitteiden suuttimiin. Niissä on GPS ja sektoriautomaattikka, joten se ei ruiskuta pellon rajojen yli. Niissä on myös kastelunopeuden säätö, jonka avulla säädetään veden määrää.

Kasvikaudella ruiskutetaan nestemäisiä lannoitteita vaihtelevia määriä. Kaksoistankkijärjestelmän avulla voidaan ruiskuttaa kahta eri liuosta säädettävällä nopeudella koko puomin leveydeltä tai kaistoina. Parhailaan kokeilussa on yhden suuttimen tarkkuustaso. Suunnitelmissa on myös lautaslevittimen korvaaminen ilmaavusteisella puomilevittimellä.

Syksy

Syyskausi alkaa perunan nostolla. Sadonkorjuun jälkeen aletaan lannoittaa seuraavaa vuotta varten. Syyslannoitukseen käytetään paljon kompostia, koska sen sisältämä orgaaninen aines pidättää vettä ja ravinteita hiekkaisilla pelloilla. Maaperäskannerilla mitatut matalan johtokyvyn alueet saavat enemmän kompostia, mutta korkean johtokyvyn alueille sitä ei käytetä. Syyslannoituksen jälkeen istutetaan välikasveja, jotka lopetetaan multaamalla juuri ennen seuraavaa kasvukautta ja sekoitetaan pintakerrokseen. Jacob on huomannut, että välikasveja kasvattamalla maaperäeliöiden määrä lisääntyy, minkä ansiosta maan vastustuskyvyn ja satojen toivotaan lisääntyvät entisestään.

SORVI- & HiMa- pellonpiennarpäivä Mustasaassa 10.6.2022

SORVI- ja HiMa-hankeiden yhteinen pellonpiennarpäivä järjestettiin Christian Hoijarin tilalla Mustasaassa 10.6.2022. Tilaisuudessa puhuivat sokerijuurikkaanviljelijä Christian Hoijar, Susanna Muurinen SJT:ltä, Ilpo Pölönen HAMK:sta, Markus Sjöholm Strubelta, Jan-Erik Back ProAgrialta sekä Peter Fritzen ja Juho Mäkipere Sucrokselta. Tapahtuman videotallenteet ja posterit ovat kaksikielisiä ja nähtävillä SJT:n kotisivulla osoitteessa: <http://www.sjt.fi/?p=5701>. Tilaisuudessa pidettyjen esitysten käännöksestä huolehti Markus Sjöholm, joka on Struben edustaja Suomessa.

Christian Hoijar - tila

Christian Hoijar on viljellyt tilaa isänsä kanssa jo 22 vuotta. Myös Christianin poika työskentelee tilalla. Tilan sokerijuurikasala on 160 ha. Yhteensä peltoa on 300 ha, peltoa vaihdetaan vuosittain naapurin kanssa, jotta pystytään ylläpitämään riittävää viljelykiertoa. Lohko, jonka edustalla pellonpiennarpäivä pidettiin, oli kylvetty 5.5. Lajikkeena oli Struben Celsius ja esikasvina ohra. Lohko on lannoitettu syksyllä turkiseläinten lannalla. Tatar on ollut loholla ongelmallinen, mutta tähän mennessä tehdyt kaksi ruiskutusta näyttävät tehonneen siihen



Christian Hoijar ja Markus Sjöholm.

hyvin. Sokerijuurikkaan nostossa käytetään Ver-vaet-nostokonetta, joita tilalla on kaksi. Koneita käytetään myös urakoinnissa. Syksyllä 2021 niillä nostettiin 400 ha.

Ilpo Pölönen, HAMK: Lannan hygienisointi

Ilpo Pölönen kertoi yrityksensä ManPas-laitteesta. Kun lietelanta normaalisti separoidaan, 10 m³ lantakuormasta saadaan noin 2 m³ fosforipitoista kuivajaetta ja 7–8 m³ typpipitoisempaa hyvin



vetistä ainesta, jonka partikkelikoko on alle 1 mm. Kuivajaetta voidaan käyttää eläinten kuivikkeena, mutta hygieniasyistä voidaan käyttää vain saman päivän kuivajaetta. Se osa kuivajakeesta, jota ei käytetä kuivikkeena, jää nesteeseen joukkoon, jolloin se ei ole enää niin nestemäistä. Lantaa voi myös ottaa vastaan vain toinen viljelijä tai kompostointilaitos.

Jos kuivajae voitaisiin hygienisoida, sille olisi enemmän käyttökohteita, mutta hygienisointi tarkoittaa käytännössä kuumentamista. EU:n virallinen hygienisointisäädos on 1 tunti 70 celsiusasteessa. Suomen Ruokavirasto hyväksyy lannan avokompostoinnin, kunhan lämpötila nousee 55 asteeseen kahden viikon ajaksi. Koko massan kompostointi kestää tällöin noin 1 kuukauden.

ManPas-laite on eristetty siilo, johon laitetaan korkeintaan viikon tai kahden ikäistä lantaa. Siilon pohjalla on nestevaipan ympäröimä ruuvi, joka kuumenee 100 asteeseen. Lisäksi siilossa on lämpötila-anturit ja termostaatit, jotka seuraavat lämpötilaa. Laite on apurahan turvin rakennettu prototyyppi ja kapasiteetiltaan pieni. Siitä saadaan hygienisoitua kuivajaetta noin 200–300 litraa vuorokaudessa. Kun aines tulee laitteesta ulos, sen kompostoituminen pysähtyy kokonaan, jolloin sitä voi varastoida ilman, että se hajoaa tai että siitä irtoaa tyypeä tai muita kasvihuonekaasuja ilmakehään. Jotta laite on taloudellinen, siihen laitettavan massan on oltava sellaista, että se kuumenee itsestään tarpeeksi korkeaan lämpötilaan. Myös hukkakauran ja muiden kasvien siemenet kuolevat käsittelyssä, joten aines sopii esim. turpeen korvikkeeksi kasvihuoneisiin, mullantuotantoon jne.

Ilpo Pölösen jalkojen juuressa on näytteet ManPas-käsitellystä hevosenlannasta. Vasemmalla kuivikkeena on ollut turvetta, oikealla puupohjaista kuiviketta.

SORVI-pellonpiennarpäivä Hattulassa 6.7.2022

Kasvukauden kolmas SORVI-pellonpiennarpäivä järjestettiin Ossi Kupilan tilalla Hattulassa. Tilaisuudessa puhuivat Marja Palomäki Sjt:ltä, Minni Tarkkanen Bayer Crop Sciencelta, Sanni Yli-Puntari, Annariina Kokko ja Emma Pietilä KWS:ltä sekä Asko Myllymäki ja Nelli Piekkari AvenaBerneriltä. Tapahtuman videotallenteet löytyvät Sjt:n kotisivulta osoitteesta <http://www.sjt.fi/?p=5778>.

Marja Palomäki, Sjt: Ruiskutusveden pH

Fenmedifaamia sisältävillä kasvinsuojeluaineilla, kuten Betanal, Betasana ja Medifam, korkea ruiskutusveden pH voi alentaa valmisteiden tehoa, koska tehoaine voi puoliintua hyvinkin nopeasti tai sakkautua. Kummassakin tapauksessa valmisteiden torjuntateho jää huonoksi. Ruiskutusveden pH:n ollessa 9 fenmedifaamin puoliintumisaika on 7 minuuttia. Jos pH on seitsemän, puoliintumisaika on 12 tuntia ja jos pH on 5 puoliintumisaika on jo 47 vuorokautta. Muiden tehoaineiden osalta veden laadun vaikutus tehoaineen hajoamiseen ei ole niin suurta ja esim. Conviso One on todettu varsin vakaaksi pH olosuhteiden osalta. Viljojen aineista glyfosaatti puoliintuu nopeasti emäksisissä olosuhteissa. Optimaalinen ruiskutusveden pH on 4,5–6,5.

Veden pH:n laskemiseksi on olemassa ratkaisuja, kuten X-Change- ja Balance-valmisteet, joiden avulla veden laatua saa parannettua nopeasti. Käyttömäärä riippuu sekä pH:n lähtötasosta että veden kovuudesta. Pellonpiennarpäivässä pidetyssä demonstraatiossa käytettiin X-Changea, jolla veden pH aleni 7:stä 5:een, kun ainetta



Veden pH:n voi tarkistaa pH-liuskoilla.

käytettiin 1 ml/1000 ml vettä (tankkiin 2 dl/200 l). Tankkiseosta tehtäessä X-Change lisätään seuraavasti: Täytä ruiskun säiliöön ensin puolet tarvittavasta vesimäärästä. Käynnistä ruiskun sekoitin. Lisätarvittava määrä X-Change-valmistetta, sitten loput vedestä ja torjunta-aine.

Minni Tarkkanen, Bayer Crop Science: Resistenssin ehkäiseminen Conviso- kierrossa ja Buteo Start -peittaus

Kun Conviso Smart menetelmä on käytössä sokerijuurikkaalla ja viljelykierrossa on viljoja kannattaa pitkällä tähtäimellä suunnitella, miten rikat torjutaan viljalla mahdollisimman monipuolisesti ja kattavasti. Kun kierrossa on mukana Conviso-juurikas kannattaa kiinnittää erityisesti huomiota kolmeen rikkaan:

1) Vesiheinä

- Vesiheinää esiintyy lähes jokaisella pellolla. Se kestää gramma-aineita melko hyvin ja siitä kehittyi helposti gramma-aineille resistenttejä kantoja. Monesti resistenssin syntymisen huomaa vasta, kun viljaruiskutuksia tehtäessä vesiheinä ei kuole. Tällöin ruiskutus kannattaa tehdä fluoksipyryriä sisältävillä aineilla tai Arylex-valmisteilla.

2) Savikka

- Conviso-juurikkaan viljelykierrossa savikka kannattaa torjua viljoilla esim. Fenoxil-la tai MCPA-lisällä, joka tepsii myös ohdakkeeseen ja valvattiin. Joissakin valmis-teissa on mukana myös 2,4-D-tehoainetta, joka tehoaa myös hyvin savikkaan ja joka tuo mukanaan uuden tehoaineryhmän, mikä ehkäisee resistenttien kantojen syntymistä.

3) Pillike

- Pillike ei ole ehkä kaikkein yleisin rikka juurikaspellolla, mutta viljapuolella siitä on haittaa ja kuten kaksi edellä mainittua kasvia, myös pillike on hyvä kehittämään resistenssin gramma-aineille.

Jos epäilee, että pellolla on gramma-aineresistenttiä vesiheinää, asian voi testata esim. ohraa ruiskuttaessa: ruiskuta pieni pätkä siten, että tankissa on vain gramma-ainetta ja lisää sen jälkeen tankkiin fluoksipyryriä sisältävää ainetta tai Arylex-valmistetta. Jos vesiheinä on pelkillä gramma-aineilla ruiskutuksen jälkeen vihreä ja hyvinvoiva, se on todennäköisesti resistenssiä.

Resistenssit kasvikkannat voivat levitä siementen, siitepölyn ja esim. lannan mukana myös muilta tiloilta. Viljapuolella on hyviä tehoaineita, joiden avulla sitä voidaan torjua, mutta vaatii hieman

omaa vaivannäköä käydä läpi tehoainetaulukot ja kartoittaa lohkon ongelmarikat. Ongelmaan kannattaa kuitenkin tarttua ennen kuin se karkaa käsistä. 2,4-D, MCPA- ja Arylex valmisteet tepsivät myös Conviso-villijuurikkaaseen.

Bayer Crop Sciencen Buteo Start -peittausta on testattu vuosina 2016–2018 SJT:n kokeissa ja toiveissa on, että se saataisiin rekisteröityä sokerijuurikkaalle. Poikkeusluvan turvin Buteo Start on käytössä rapsilla ja rypsellä Suomessa, mutta tavoitteena on saada se sokerijuurikkaalle ilman erikoislupaa. Buteo Startin tehoaineena on flupyradifuroni. Kokeissa on testattu 5, 10 ja 20 gramman annosta, joista 20 g annos toimi erinomaisesti. Öljykasvien osalta Buteo Startilla on pohjavesirajoitus.

Nelli Piekkari, AvenaBerner: Mangaanipitoisuuden mittaaminen

AvenaBerner tekee mangaanimittauksia ja mikäli epäilee mangaanin puutosta, heihin voi olla yhteydessä. Mangaani on pelloilla yleensä kriittisin hivenaine, jonka puutos vaikuttaa sadon määrään. Erityisesti keveillä maalajeilla, joilla on korkea pH, syntyy sokerijuurikkaalla helposti mangaanin puutosta. Mangaanimittarilla voidaan puolessa tunnissa saada tieto, kärsiikö viljelyskasvi mangaanin puutoksesta. Mittarin asteikko on 0–100 ja viljoilla sopiva mangaanin määrä on 95–100. Jos lukema on alle 90 mangaaniruiskutukselle saadaan selkeä vaste. Viljat tarvitsevat mangaania ennen kaikkea orastumisen ja pensomisen välissä, joten pellonpiennarpäivän aikaan oikea ajankohta olisi viljojen osalta jo ohi. Sokerijuurikkaalla riittävä mangaanipitoisuus on vähintään 90. Tilan juurikkailla se oli 95 ja ne ovatkin saaneet mangaania toisen Conviso One -ruiskutuksen yhteydessä. Sääolosuhteet vaikuttavat siihen, miten kasvi sietää mangaanin puutosta; kuumissa ja kuivissa olosuhteissa ongelmat korostuvat.

Viljelijän Muistilista

- ☒ **Lue Juurikassarka-lehti**
- ☐ **Lataa tai päivitä älypuheliminesi ilmainen AgriPortal mobile -sovellus**
- ☐ **Aumapeitteiden hakupäivät**
 - lisätietoja myöhemmin
- ☐ **Juurikkaan nosto ja listintä**
 - oikea listintä: ei liikaa, ei liian vähän
 - huomioi olosuhteet
- ☐ **Aumaa oikein**
 - tasainen, kantava alusta
 - helppokulkuinen sijainti
 - lastausmenetelmän edellyttämä tila auman ympärillä
 - anna auman tuulettua muutama päivä ennen peittämistä
 - peitä aumat mahdollisimman aikaisin
 - juurikkaan kuivuminen vähentää multaisuutta
- ☐ **Kuljetus ja puhdistus**
 - poista aumapeitteet ennen kuormausta
 - tehdas kustantaa juurikkaan kuormauksen ja puhtaan juurikkaan rahdin 160 km asti
- ☐ **Merkitse aumojen peittopäivät FieldMap-ohjelmaan viimeistään 31.10.**
 - lisätietoja tulossa myöhemmin
 - linkki Sucroksen Omilla sivuilla
 - edellytys aumauskorvauksen saamiselle
- ☐ **Aumat oltava peitettynä viimeistään 1.11.**
 - edellytys aumauskorvauksen saamiselle
 - TopTex on hengittävä ja eristävä peitemateriaali
 - jos Ropa kuormaa juurikkaasi, voit peittää aumat myös oljella
- ☐ **Kuormanäytteiden tulokset**
 - AgriPortal mobile -puhelinsovelluksen kautta näet tulokset melkein reaaliajassa
 - AgriPortaalin Omilla sivuilla kohdassa Käyntikautenit → Toimitetut juurikkaat
- ☐ **Toimitettujen juurikkaiden tilitykset**
 - toimitusta seuraavan kuukauden lopussa (kts. AgriPortaalista tarkemmat päivät)

Yhteystiedot

SUCROS OY

Pääkonttori ja Säkyän tehdas

Maakunnantie 4
27820 SÄKYLÄ

010 431 060

Sucros Oy:n sähköpostiyhteydet:

etunimi.sukunimi@nordzucker.com

Maatalousjohtaja

Fanni Heinonen

044 509 0491

Viljelytoimisto

Mirkka Mikola

040 823 5994

Konsulentit

Juho Mäkipere

050 493 0944

Marika Muntola

040 146 9330

Petri Suvanto

045 805 6856

Ruotsinkieliset

Peter Fritzen
s-posti peter.fritzen@fhs.fi

0400 688 507

SOKERIJUURIKKAAN TUTKIMUSKESKUS

Meltolantie 30
21510 HEVONPÄÄ

SJT:n sähköpostiyhteydet:

etunimi.sukunimi@sjt.fi

Johtaja

Susanna Muurinen

050 438 6191

Tutkija

Marja Palomäki

050 382 5552

Tutkija

Ruska Kaipainen

050 529 0150

Tutkimusagrologi

Marte Römer-Lindroos

040 773 9343

Tutkimusagrologi

Jaakko Jussila

040 675 0502

Kenttämestari

Arvo Ekman

050 461 6438

JUURIKKAANVILJELIJÖIDEN YHTEYSHENKILÖT

MTK:n ja SLC:n sokerijuurikas-
verkoston puheenjohtaja

Olli Caven

Okerlantie 28
14700 HAUHO

050 332 05555

MTK:n sokerijuurikasneuvottelu-
ryhmän sihteeri

Antti Lavonen

Simonkatu 6
00100 HELSINKI

020 413 2462
040 558 0512

Sokerijuurikkaan viljelijöiden
neuvottelukunnan puheenjohtaja

Jari Nevavuori

Pruukintie 18
23600 KALANTI

040 545 8281

Murupiirakka

150 g voita
3 dl vehnä jauhoja
2 dl Dansukker Taloussokeria
1 ½ tl leivinjauhetta
1 rkl Dansukker Vaniljasokeria
(2 maustemittallista kardemummaa)

Täyte

600–800 g puolukoita tai omenoita tai luumuja
½–¾ dl Dansukker Taloussokeria
1–2 rkl perunajauhoja
(kanelia)

Sulata voi kasarissa. Anna jäähtyä 5 minuuttia. Sekoita muut ainekset kulhossa. Kaada joukkoon voisula ja sekoita hyvin. Pane taikina jääkaappiin pariiksi tunniksi.

Kaada marjat tai hedelmäviipaleet voideltuun uunivuokaan. Ripottele päälle sokeri ja perunajauhot. Murustele taikina vuokaan. Paista 200 asteessa uunin keskiosassa noin 30 minuuttia.

Tarjoa vaniljakastikkeen tai -jäätelön kera.

Vinkki!

Käytä taikinassa 2 dl vehnä jauhoja ja 1 dl kaurahiutaleita.

