

# JUURIKASSARKA

2•2021



# JUURIKAS- SARKA 2/2021

34. vuosikerta/årgången

**Päätoimittaja/Huvudredaktör**  
Susanna Muurinen

**Toimitussihteeri/  
Redaktionssekreterare**  
Marte Römer-Lindroos

**Taitto/Ombrytning**  
Ekenäs TypoGraft/  
Margita Lindgren

**Julkaisija**  
Sokerijuurikkaan  
Tutkimuskeskus

**Utgivare**  
Centralen för  
Sockerbetsforskning

**Toimitusneuvosto  
Reaktionsråd**  
Marika Muntola  
Tero Tanner  
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 (verkkojulkaisu)

Paino-Kaarina Oy  
Kaarina/St Karins 2021

## Sisältö:

Viljelyvuosi 2021	3
Juurikkaan nostokelejä odotellessa	4
CAP27 ja UTP-direktiivi	5
Kasvukausi 2021	6
Miten ajoittaa sokerijuurikkaan nosto?	9
Sokerijuurikkaan ravinteet Rikki (S)	12
Haraamisen uusi aika	17
TUJU- ja HiMa-hankkeiden pellonpiennarpäivä Meltolassa	20
SORVI-hankkeen Esittely	25
SORVI- ja KIPSI-hankkeiden pellonpiennarpäivä Paimiossa	26
Juurikasisännän rivit	29
Soilfood Boost	31
IIRB seminaari 2021	33
Aumajaan muistilista	35
Viljelijän MUISTILISTA	38

## Lehden ilmestymisaikataulu vuonna 2021 Tidningens utgivningstider år 2021

nro	aineistopäivä	ilmestyy
3	17.11.	joulukuussa

*Kansikuva: Kukkakaistat toimivat suojaikkana tuholaisten luontaisille vihollisille.*



# Viljelyvuosi 2021

**K**asvukausi Suomessa on ollut vähintäänkin vaihteleva tänä vuonna. Kylvöaika leimasi paikoittain kovat sateet, jotka osissa sokerijuurikkaan viljelyaluetta viivästyttivät kylvöjen loppuun saattamista. Kostean toukokuun jälkeen, kesä–heinäkuu oli lähes koko viljelyalueella erittäin kuiva.

Sokerijuurikas on kuitenkin jälleen kerran toistanut vahvuutensa ja ottanut pitkästä kasvukaudesta kaiken hyödyn. Elokuussa saapuneet sateet yhdistettynä lämpimiin päiviin ovat kiihdyttäneet juurikkaan kasvua voimakkaasti. Elokuussa tehtyjen koenostojen perusteella odotettavissa on keskimääräinen sato (5 v. ka. sato n. 38 tn/ha). Alueellisia vaihtelua toki on riippuen kesä–heinäkuun sademääristä.

Päivien lämpötilasta riippuen sokerijuurikas kasvaa edelleen voimakkaasti syyskuussa. Kasvututkimusten perusteella syyskuussa lämpiminä päivinä juuret voivat kasvaa 6–10 g/päivä/juuri. Kasvu kuitenkin hidastuu voimakkaasti, kun päivälämpötilat laskevat ja päivä lyhenee.

Sokerijuurikas hyötyy siis syyskuun lämpimistä keleistä, ja kasvu kannattaa käyttää hyödyksi.

Kuitenkaan sokerijuurikkaan nostoa ei kannata viivästyttää vaan nosto tulee tehdä hyvissä ajoin. Juurikkaat tulee nostaa aumaan ja suojata pakkaselta hyvissä ajoin. Hyvin suojattu auma kuivuu ja kuormauksen yhteydessä poistuu tällöin enemmän multaa, mikä näkyy korkeampana puhtauslisänä tilityksessä. Juurikasaumojen suojaaminen hyvin on ensiarvoisen tärkeää juurikkaan laadulle.

Hyvää käyntikautta 2021



*Juurikasaumojen suojaaminen hyvin on ensiarvoisen tärkeää juurikkaan laadulle.*

# Juurikkaan nostokelejä odotellessa

**T**ilastollisesti keskimääräinen kesä on tätä kirjoitellessa kääntymässä syksyyn. Tilasto ei valehtele ja valehtelee kuitenkin. Ei tämä kesä ainakaan vanha normaali ollut, jos mikä nyt normaalia on. Silmämääräisesti aikaiset kylvöt ovat menestyneet kesällä parhaiten eli ne kylvöt, joissa pelto on ollut hyvässä kunnossa ja päästy ajoissa kylvämään. Maan kasvukuntoon ja erityisesti vesitalouteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota näinä aikoina.

Kesä on ollut problemaattinen sokerijuurikkaan kasvulle ja rikkatorjunnalle. Monella lohkollla omani perinteisen lohkon lisäksi on erityisesti savikka itänyt kuivan jakson jälkeen verottaen juurikkaan kasvua edelleen. Conviso-lohkot ovat sen sijaan pärjänneet rikkapaineessa paremmin. Monin paikoin erityisesti kevätiljat menestyivät yhtä huonosti kuin 2018 ja syysviljojenkin satohuipun heinäkuun helle leikkasi. Sokerijuurikkaalla on kuitenkin vielä kasvupotentiaalia, vaikkakaan 145 mm vettä puintien

aloituksesta ei ole nostanut pellon kosteutta 30/60 cm kuin 12 prosenttiyksikköä.

Pyhäjärvi-instituutilla on ollut tänä kesänä käynnissä koe, jossa on kasteltu sokerijuurikkaa. Sadetus alkoi juhannusviikolla ja kolmena seuraavana viikkona kasteltiin 2 kertaa 20 mm. Tämän jälkeen kerran viikossa 20 mm. Elokuun alussa koealueelta nostetut juurikkaat olivat lähes 2 x painavampia kuin verrokialueella, eli sadetuksella saatiin selvä hyöty. Syksyn ja talven aikana saadaan taloudelliset laskelmat sadetusten hyödyistä.

Sucros Oy:n, sokerijuurikkaan neuvotteluryhmän ja neuvottelukunnan välillä on jatkettu neuvotteluja juurikkaiden vastaanoton tarkkailuohjeiden ajantasaistamisesta. Uudet ohjeet saadaan syyskuun aikana ja kerromme niistä silloin lisää.

Kolmatta rokotusta odotellessa hyvää syksyä toivottaen,

Jari Ruski, neuvottelukunnan puheenjohtaja

**EDENHALL.fi**  
Vervaet koneella edulliset käyttökustannukset

**VERVAET**  
Experiencing Quality



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



# CAP27 ja UTP-direktiivi

**K**ulunut kesä on jälleen ollut erikoinen ja aiheuttanut haasteita viljelyksille. Monilla alueilla on jo menetetty mahdollisuudet huippusatoihin ja normaaliinkin tarvitaan hyvää syksyä. Toivotaan sellaista.

Loppukesällä julkistettu CAP-uudistus on herättänyt paljon kysymyksiä ja myös epäätietoisuutta. Sokerijuurikkaan viljelyn kannalta isoimpia ongelmia ovat viljelykiertovaatimukset, maan muokkaaminen ja talviaikainen kasvipeitteisyys. Esityksessä oli, että viljelykierrolla tarkoitetaan kasvin vaihtumista vuodesta toiseen. Nykyinen viljelyn monipuolistamisen vaatimus ei täyttäisi tätä vaatimusta. Tämä aiheuttaisi monelle sokerijuurikasta viljelevälle tilalle suuria ongelmia ja viljelypinta-alan pienentämisen. Kokosimme Sucroksen, Sjt:n ja MTK:n sokerijuurikasneuvotteluryhmän kanssa delegaation ja olimme yhteydessä maa- ja metsätalousministeriön asioiden tiimoilta. Ministeriön edustajat kertoivat, että olisi tarkoitus jatkaa edelleen vanhalla viljelyn monipuolistamisen vaatimuksella. Hyvä niin.

Maanmuokkaamiseen ja vähimmäiskasvipeitteeseen he eivät vielä ottaneet kantaa, kun kerroimme niiden ongelmista.

Joten, kun ministeriö pyytää lausuntoja CAP-uudistuksesta, olkaa aktiivisia ja tehkää niitä.

Kertokaa myös vanhan kauden hyvistä toimista, jotta ne saataisiin säilytettyä.

Lannoitelaki tulee syksyn mittaan käsittelyyn, mutta vielä ei ole edes tiedossa mikä ministeriö laatii sen, joten sen valmistelua tulee myös seurata aktiivisesti.

Toinen tärkeä asia on elintarvikemarkkinalain muutos. Sitä aletaan soveltamaan uusissa sopimuksissa 1.11.2021 alkaen, eli vuoden 2022 juurikassopimuksessa. UTP-direktiivi on hyvän kauppatavan vastaisista käytännöistä yritysten välisissä suhteissa maataloustuote- ja elintarvikeketjussa. Tämän direktiivin tarkoitus on puuttua maksuviivästyksiin maataloustuotteissa. Ajatus on hyvä, mutta tästä seuraa myös ongelmia. Suomalainen elintarvikeketju on monesti alun perin viljelijöiden perustama ja maksuviivästyksillä on rahoitettu sen toimintaa. Tästä seuraa, että juurikkaanviljelijöidenkin käyttämä tilityksen siirto yli vuodenvaihteen hankaloituu. Sokerijuurikasta ei luokitella pilaantuvaksi tuotteeksi, joten maksuaika on enintään 60 vuorokautta. Tämä tarkoittaa sitä, että lokakuussa toimitettujen juurikkaiden tiliä ei voi siirtää seuraavaan vuoteen. Tämä kannattaa huomioida, kun tekee verosuunnittelua.

*Hyvää alkavaa syksyä ja hyvää sadonkorjuukautta.*

Erno Toikka, neuvotteluryhmän puheenjohtaja

# Kasvukausi 2021

*Lumista, mutta vähäroutaista talvea seurasi viileä sateinen kevät. Vaikka lumet sulivat hyvissä ajoin maaliskuussa, ei pelloille päästy tänä vuonna aikaisin. Huhtikuu ei ollut sademäärältään poikkeava pitkänajan keskiarvoon verrattuna, mutta peltojen kuivuminen kesti pitkään.*

Joillakin lohkoilla kylvöt päästiin aloittamaan jo huhtikuun lopussa, mutta keskimääräinen kylvöaika venyi toukokuun toiselle viikolle. Toukokuu oli poikkeuksellisen sateinen ja kylvöjä tehtiin sateiden välissä. Osa juurikaslohkoista kuoretti, mikä asetti juurikkaan tasaiselle taimettumiselle haasteita. Kasvukauden alun äärimmäiset olosuhteet toivat myös joillakin lohkoilla esille maalajien poikkeavuudet ja multavuuserot, mikä korosti kuoretumista tai taimipolteongelmia. Toukokuun korkeat lämpötilat ja maassa oleva kosteus antoivat hyvät lähtökohdat taimipoltesien varhaiselle esiintymiselle.

## Tuholaisten esiintyminen

Olosuhteet tai muut seikat olivat suotuisat myös vaaksiaisen toukille, jotka eivät yleensä vioita juurikasta. Ensimmäinen havainto niistä oli yleensä se, että juurikkaan taimista puuttui toinen tai molemmat sirkkalehdet tai alkeisvarressa oli kuoppia. Vaaksiainen on harvinaisempi tuholainen ja sen havaitseminen on vaikeaa, koska se elää maassa ja syö pääasiassa kasvijätettä. Jos maata kaivoi taimen vierestä, toukka löytyi pintamaasta. Toukat olivat erittäin nälkäisiä ja joillakin pelloilla ne söivät taimet isolta alalta. Eniten niitä havaittiin kevyillä kivennäismailla. Peittäus ei yksin riittänyt suojaamaan taimia. Koska käytettävissä ei ollut tehokasta torjuntaainetta vaaksiaisen torjuntaan ja toukan tuhot olivat merkittäviä, Tukes myönsi poikkeusluvan Steward-valmisteelle. Keväällä havaittiin myös etanoiden tekemiä vioituksia taimettuneissa kasveissa.

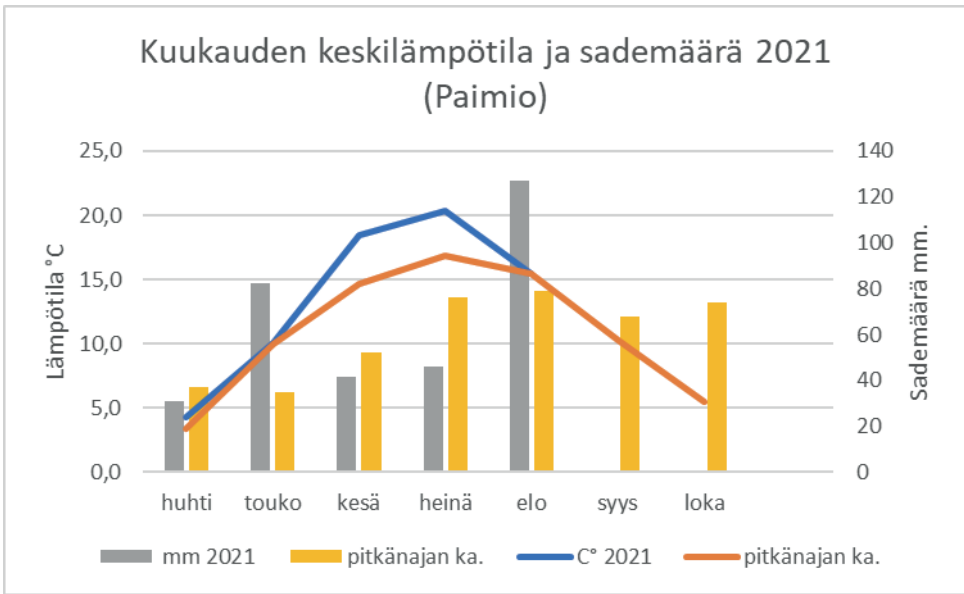
Juurikaskärpäsen toukan vioituksia ei havaittu alkukesällä. Toisen sukupolven tekemiä vioituksia esiintyi elokuussa hieman. Gammayök-



*Vaaksiaisen toukkia. Kuva: Marika Muntola*

kösen toukkia ja niiden tekemiä reikiä lehdistä havaittiin aikaisin kesällä ja heinäkuun lopulla. Vioitusten määrä vaihteli lohkoittain, joillain lohkoilla vioitusta oli jopa runsaasti.

Kevät lämpeni toukokuun alkupuolella, jolloin kirpat ja hieman myöhemmin myös luteet saapuivat pelloille. Etenkin kirppoja esiintyi runsaasti pelloilla ja ne vioittivat taimia pitkään.

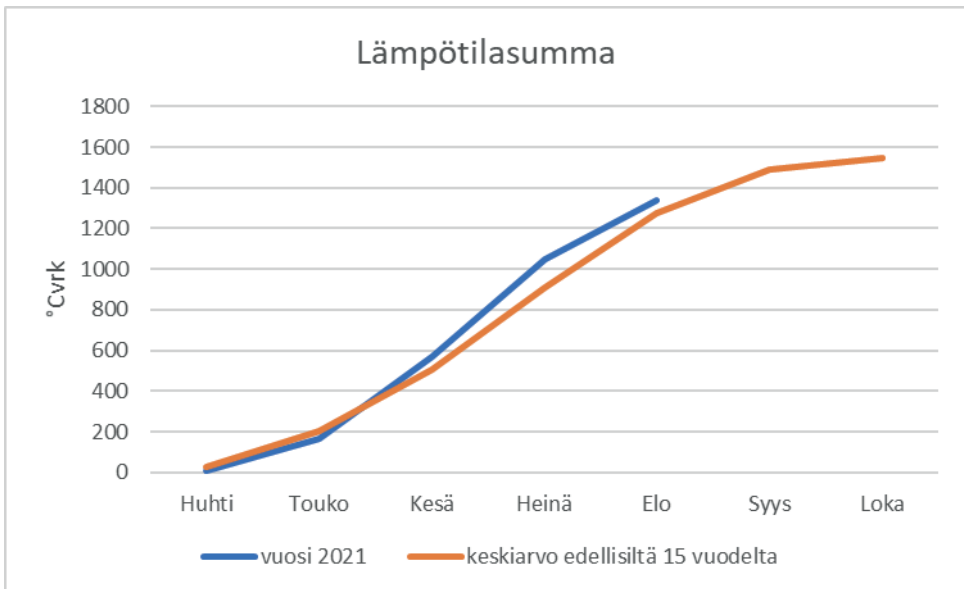


Kuva 1. Kasvukauden sääolosuhteita Sjt:n koekentällä 2021.

Vaikka luteita ei pellolla havaittu, oli kasvustoissa runsaasti kasvupistevioituksia. Aikaisin kylvetyillä ja hitaasti taimettuneilla juurikkailla Cruiser- ja Gaucho-peittauksen torjuntateho ei ollut riittävä kirppojen esiintymishuipun aikana. Melko monilla pelloilla torjuntakynnys ylittyi ja täydentäviä pyretroidi-ruiskutuksia tarvittiin.

#### Rikkakasvien torjunta haasteellista

Yksivuotisten rikkakasvien torjunta oli tänäkin vuonna haasteellista. Aikaisten kylvöjen ensimmäinen ruiskutus osui ajankohtaan, jolloin maassa oli kosteutta ja maavaikutteisten valmistajien teho oli hyvä. Myöhemmin ruiskutusajankohtaa piti sateiden vuoksi siirtää ja sen vuoksi monet kilpailukykyiset rikkakasvit, kuten savikka, peltosaunio, matara, pihatatar



Kuva 2. Lämpötilasumman kehitys kasvukaudella 2021, verrattuna pidemmän ajan keskiarvoon.





*Kuva 3. Kesän kuivuutta sokerijuurikaspe-  
lolla 6.7.2021.*



*Kasvustot kärsivät vedenpuutteesta ja ra-  
vinteiden saatavuudesta, mikä näkyi paikoin  
sekä kasvustojen nuutumisenä että lehtien  
kellastumisena. Kuva: Sanni Yli-Puntari*

ja pillikkeet ehtivät kasvaa isoiksi, ja niiden torjunta oli haasteellista. Lisäksi kuivuus heikensi Goltix-, Target- sekä Conviso One -valmisteiden maavaikutusta ja siten niiden tehoa. Rikkakasvit muodostivat nopeasti vahakerroksen lehtiinsä ja ne kestivät torjunta-aineita hyvin. Pintamaa kuivui ja kovettui, mikä vaikeutti rikkakasvien taimettumista. Juurikaskasvustojen umpeutuminen oli hidasta.

Keväällä perinteisen juurikkaan rikkakasvitorjuntaan tuli pitkästä aikaa uusi FMC:n rekisteröimä valmiste, Centium 32 CS (tehoaine klotmatsoni, 360 g/l). Valmisteella saatiin lisätehoa mm. mataran ja pihatataren torjuntaan usealla lohkokolla hyvällä menestyksellä.

### **Hellejaksot heikensivät juurikkaan kasvua**

Kesä-heinäkuun sademäärät olivat selvästi pitkänajan keskiarvoa pienempiä. Kesäkuun

lopussa ja heinäkuun aikana koettiin pitkiä hellejaksoja. Tämä vaikutti selvästi juurikkaan kasvuun ja mm. lisälannoitusten tehoon. Kasvustot kärsivät vedenpuutteesta ja siten myös ravinteiden saatavuudesta. Tämä näkyi paikoin kasvustojen "nuukahtamisena", mutta myös lehtien kellastumisena. Tilanne alkoi korjaantua heti, kun sateet vihdoinkin alkoivat.

Koska heinäkuun sää oli niin kuiva ja kuuma, se ei ollut onneksi suotuisa Ramularia-sienen kehittymiselle. Ramulariaa ei havaittu kasvustoissa vielä elokuussakaan, vaikka sadetta tulikin riittävästi. Syyskuun alussa Ramulariaa on kuitenkin alkanut jonkin verran kehittyä lohkoilla, joilla sitä on esiintynyt aiemminkin. Sucroksen nettisivuilta ja AgriPortal -mobile sovelluksesta viljelijät voivat seurata lehtitautien esiintymistä ja kehittymistä havaintopaikoilla ympäri viljelyaluetta.



# Miten ajoittaa sokerijuurikkaan nosto?

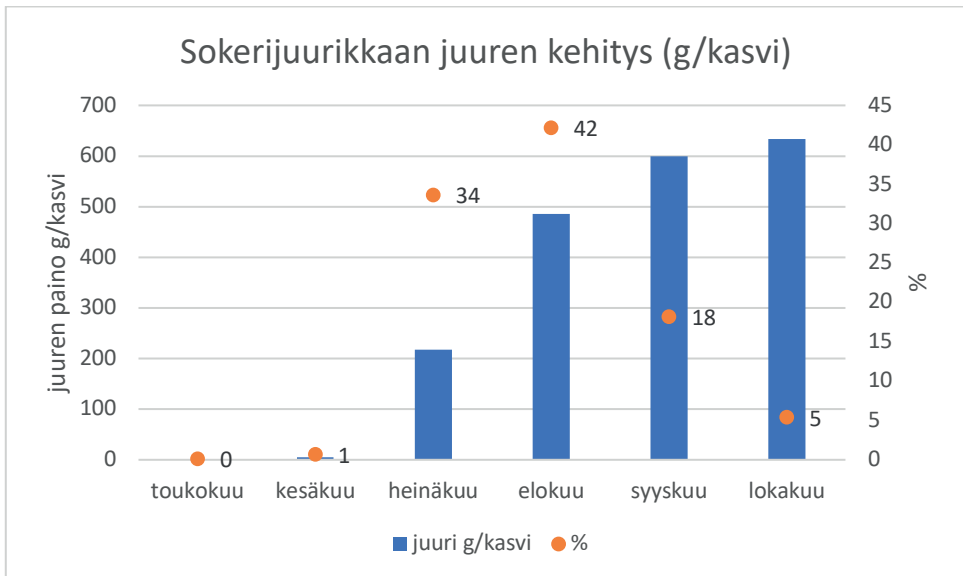
Sokerijuurikkaalla on kaksi kasvuvaihetta, vegetatiivinen massaa tuottava vaihe, joka hyödynnetään sokerintuotannossa ja toinen siementen tuotannon vaihe eli generatiivinen vaihe. Kukkien ja siementen tuotantoon siirtyminen vaatii sokerijuurikkaalla kylmäkäsitellyn. Eli Suomen oloissa sokeriksi viljeltävä sokerijuurikas kasvaa niin pitkään syksyllä, kunnes pakkaset lopettavat vegetatiivisen kasvun.

Suomen oloissa voimakkainta sokerijuurikkaan biomassan kehitys on heinä-elokuussa, jolloin sokerijuurikkaan lehti- ja juurimassa kasvaa runsaimmin. Juuren kasvu on voimakasta myös elo-syyskuussa (Kuva 1.), jolloin lehtimassan

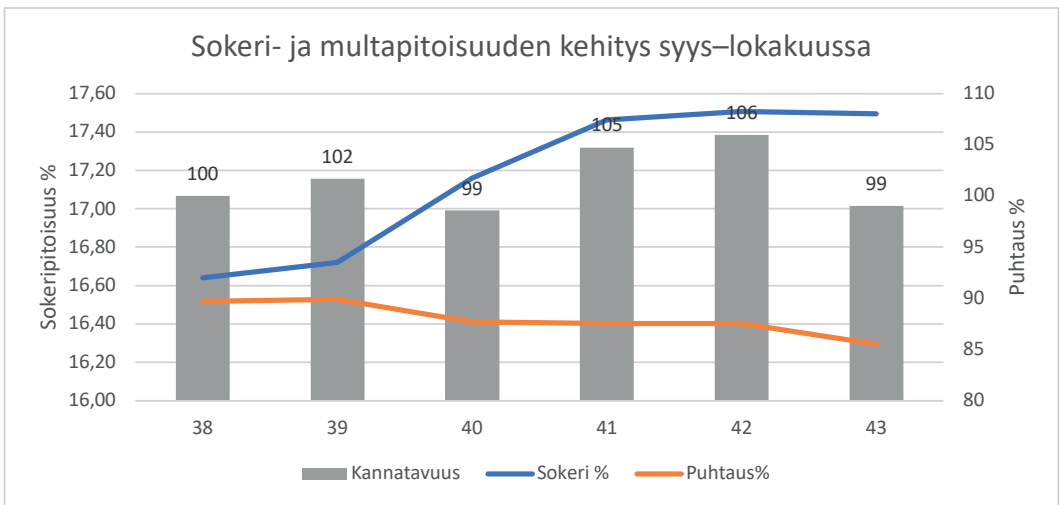
kasvu on ruvennut jo vähenemään ja vanhempia lehtiä on alkanut myös tuhoutua pois.

Lokakuun aikainen juuren kasvu on myös merkittävää kokonaisjuurisadon kannalta (noin 5 % kokonaissadosta). Sen saavuttamiseen vaikuttavat kuitenkin merkittävästi sääolosuhteet, esim. sateet ja aurinkoisten päivien määrä ja yöpakkaset. On huomioitava, että nämä tulokset pohjautuvat kokeisiin, joiden sadot on korjattu aina käsin. Näin sääolosuhteiden vaikutus nostoon ja nostotappioihin on lähes olematon.

Sen sijaan aiempien vuosien nostotappiotutkimuksissa koneellisen noston tappiot ovat olleet



Kuva 1. Sjt:n korjuuaikatutkimuksiin (vuosilta 2004–2017) perustuvat tulokset sokerijuurikkaan kehityksestä. Kuvassa siniset pylväät kuvaavat sokerijuurikkaan juuren kehitystä (g/kasvi/kuukausi) kasvukauden aikana. Oranssit ympyrät kertovat prosentuaalisen kasvuosuuden per kuukausi. Eli sokerijuurikkaan juuren kasvu on voimakkainta elokuun aikana.



**Kuva 2.** Laskettaessa korjuuajankohdan vaikutusta kannattavuuteen, syyskuun lopun tilanne on asetettu kontrolliksi (suhdeluku 100). Kuvassa näkyvät hinna muodostukseen voimakkaimmin vaikuttaneet tekijät: sokeripitoisuus (sininen viiva) ja puhtaus (oranssi viiva). Näiden kahden tekijän vaikutus talouteen on vaihdellut -160 €/ha ja 200 €/ha välillä.

noin 1000–4000 kg/ha (Sucros 2016). Koneellisessa nostossa voidaan siis menettää juuri saman verran satoa, jonka sokerijuurikas pystyisi lokakuun aikana tuottamaan. Myös käsin nostetuissa kokeissa olosuhteet ovat kuitenkin päässet vaikuttamaan multapitoisuuteen (Kuva 2). Tällä onkin ollut suurin vaikutus taloudelliseen kannattavuuteen. Vaikka sokeripitoisuuden nousu lokakuun aikana on tuonut sokerilisää, se on lähes nollaantunut multapitoisuuden vaikutuksesta.

### Sääolosuhteiden muutos

Ilmatieteenlaitoksen aineistoa hyödyntäen ja siitä keskiarvoja laskien voidaan havaita, että syyskuun keskilämpötila ei ole juurikaan muuttunut kuuden viimeisen vuoden aikana eri puolilla sokerijuurikaan viljelyaluetta (Taulukko 1). Sen sijaan lokakuun keskilämpötilassa voitaisiin nähdä hienoinen muutos lämpimämpään, samoin kuukauden aikaisessa lämpötilasummassa. Lokakuun sademäärissä on laajemmin eroja eri paikkakuntien välillä, mutta sama hienoinen kasvu näkyy myös niissä.

Lämpötilasummakertymän nousu ei ainoastaan hyödytä juurikasta vaan enemmänkin juurikaan jälkeistä vuorotuskasvin valintaa. Riittävä lämpötilasumma vielä lokakuussa lisää mahdol-

lisuuksia syysviljan kylvöajankohdan lykkäämiseen ja mahdollistaa sen myös juuri nostetuille juurikasmaille.

Kanadalaiset ovat raportoineet, että syysvehnällä itämiseen ja orastumiseen tarvittaisiin noin 130 asteen lämpötilasummakertymä (Follings 2019). Tuossa vaiheessa oras olisi kasvanut riittävän kokoiseksi talvehtiakseen. Toki tutkimuksissa painotettiin, että paras talvenkesto saavutetaan, kun syysvehnä ehtii pensoa hyvin ennen talvea. Näissä tutkimuksissa peruslämpötilana lämpötilakertymän laskemiselle käytettiin kuitenkin 0 °C. Taulukossa 1. lämpötilasummakertymän laskemiseen on käytetty pohjalämpötilana + 5°C. Taulukon perusteella syysvehnä heti lokakuun alussa kylvettyinä ei täysin saavuttaisi tuota kirjallisuudessa tarpeelliseksi katsottua lämpötilasummamäärää. Mutta mikäli lämpötilasummakertymää arvioitaisiin kanadalaiseen tapaan, sitä kertyisi erityisesti rannikkoseuduilla riittävästi myös lokakuussa. Myös Hämeessä ja Pohjanmaalla olisi viime vuosina päästy lokakuun alussa tehdyillä syysviljakylvöillä sen suuruisiin lämpötilasummakertymiin, että ne olisivat mahdollistaneet syysvehnän riittävän kasvun ennen talvea.

Nämä ovat hyvin teoreettisia laskelmia, mutta sokerijuurikaan noston ajankohtaa mietittäessä

*Taulukko 1. Ilmatieteenlaitoksen mittauksen perusteella laadittu taulukko eri sokerijuurikkaan viljelyalueen tiedoista syys-lokakuun ajalta. Taulukossa kuukauden keskilämpötila (ka. lpt.), sademäärä (mm.) ja kuukauden aikana kertynyt tehoisälämpötilasumma (TLS).*

	Syyskuu			Lokakuu			
	ka. lpt.	mm.	TLS	ka. lpt.	mm.	TLS	
Varsinais-Suomi	2015	12.7	62	231	5.5	15	50
	2016	12.9	23	238	5.0	9	27
	2017	11.9	35	206	5.5	105	63
	2018	13.8	80	263	7.1	29	92
	2019	11.7	113	200	5.7	64	55
	2020	13.5	55	256	8.8	68	130
Kokemäki	2015	11.8	56	204	4.7	12	43
	2016	11.8	62	204	4.1	7	12
	2017	10.8	33	173	4.4	100	43
	2018	12.4	95	222	6.1	46	75
	2019	10.3	80	160	4.2	36	34
	2020	12.5	33	226	7.5	76	103
Lammi	2015	11.5	40	195	4.3	16	30
	2016	11.0	31	181	3.4	18	7
	2017	10.0	57	151	4.0	123	33
	2018	11.8	47	204	5.4	36	61
	2019	9.7	89	140	3.7	73	27
	2020	11.9	40	207	7.1	68	94
Seinäjäki	2015	11.3	75	188	4.6	23	41
	2016	10.9	33	177	3.2	16	6
	2017	9.7	41	140	4.1	81	34
	2018	11.5	35	199	4.8	46	59
	2019	9.4	86	139	3.1	54	19
	2020	11.3	95	189	6.6	96	84
Lohja	2015	12.5	52	226	5.9	16	54
	2016	12.6	33	227	4.6	21	21
	2017	11.4	54	192	5.2	167	57
	2018	13.2	45	246	6.9	41	82
	2019	11.2	97	187	5.5	84	51
	2020	12.9	76	236	8.4	77	115

nämäkin kannattaa ottaa huomioon. Juurikkaan noston jälkeen maahan jää paljon kasvimassaa ja ravinteita. Mitä nopeammin nämä ravinteet pystyttäisiin hyödyntämään toisen kasvin käyttöön sen parempi. Peltoon jäävä kasvimassa voi hyvin toimia myös suojana uudelle kasville ja näin tasata lämpötilavaihteluita oraan ympärillä.

Tämän takia tänä syksynä Sjt:illä, ja muutamalla tilalla, onkin tarkoitus tehdä syysvehnän kylvökokeiluja heti juurikkaan noston jälkeen (tai vielä pystyssä olevaan kasvustoon). Kokeet liittyvät HiMa-hankeeseen ja kuulemme varmasti niiden tuloksista sitten ensivuoden puolella.



# Sokerijuurikkaan ravinteet

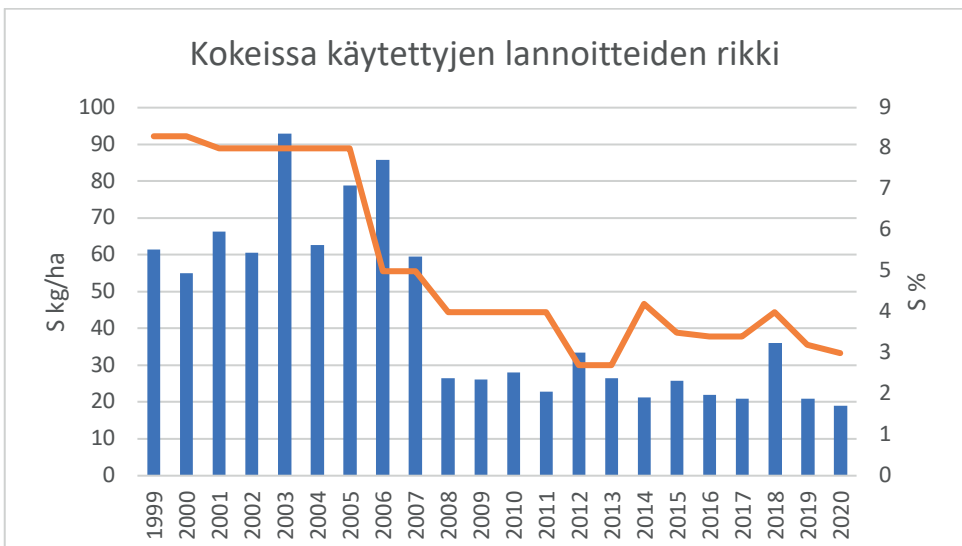
## Rikki (S)

**M**aataloudessa rikin käyttö on selvästi vähentynyt. Tähän on suuresti vaikuttanut mm. väkilannoitteiden rikkipitoisuuden aleneminen (Kuva 1).

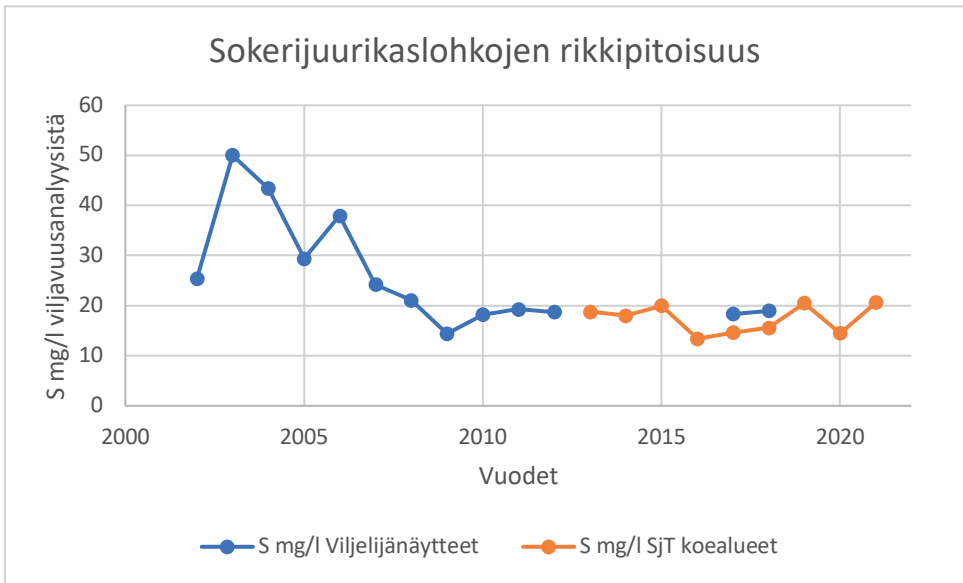
Yleensä kasvi ottaa rikkiä maaperän kautta, mukaan lukien lannoiterikki, ja ilmakehästä. Viimeisen 30 vuoden aikana rikkilaskeuman määrä Suomessa on pienentynyt noin 80 %, ja on nykyään keskimäärin 2.9 kg S/ha vuodessa (Ekholm et.al. 2020). Ilmakehän rikkilaskeumien laskulla on arvioitu olevan myös suoraa vaikutusta kasvien lehtisairauksiin (Bloem et al. 2006). Laskeumien aletessa rikin fungisidivaikutus pienenee, ja tätä ei voida korvata rikkilannoituksella, joten on turvauduttava muihin kasvustoon ruiskutettaviin kemiallisiin kasvinsuojeluaineisiin. Maaperän rikkipitoisuudessa on myös tapahtunut saman aikaisesti muutosta. Kuvassa 2. on pieni katsaus juurikasmaidien rikkipitoisuuden kehitykseen viljavuusnäytteiden perusteella vuosien 2002–2019 välisenä aikana. Rikkipitoisuuden analysoiminen juurikasloškoista ei ole ollut kovinkaan yleistä, joten kuvaajassa on

käytetty keskiarvoja koko viljelyalueelta. Tulosten perusteella maan rikkipitoisuus on laskenut, mutta on edelleen viljavuusarvion mukaan hyvä.

Maassa rikki on pääasiassa orgaaniseen aineeseen sitoutuneena, josta se vapautuu joko biokeemiallisen tai mikrobisen mineralisaation avulla. Näistä prosesseista ei ole tarkempaa kuvausta juurikasmaidien osalta. Englantilaistutkimukset osoittivat, että rikin puutosta juurikkaalla esiintyi todennäköisemmin hiekkamailla, joiden orgaanisen aineen määrä oli alhainen ja pH korkea. Myös juurikaspellot, joilla ei ole käytetty rikkipitoisia lannoitteita tai orgaanista lannoitetta, olivat alttiita rikin puutoksille (Jaggar & Zhao 2011). Kuvan 2. pohja-aineisto osoitti hyvin vähän korrelaatiota pH:n ja rikkipitoisuuden välillä. Oli kuitenkin havaittavissa, että arveluttavan suuria rikkipitoisuuksia (yli 150 mg/l) ei esiintynyt enää pH:n ollessa 7 tai yli sen. Vuosien 2002–2011 aikana tapahtunut rikkipitoisuuden lasku sokerijuurikasloškoilla on ollut jonkin verran nopeampaa kivennäismailla kuin savi- ja eloperäisillä mailla.



Kuva 1. Sjt:n koekentillä käytettyjen lannoitteiden keskimääräisiä rikkipitoisuuksia (S %, oranssi viiva) ja rikkimääriä (kg S/ha, siniset pylväät).

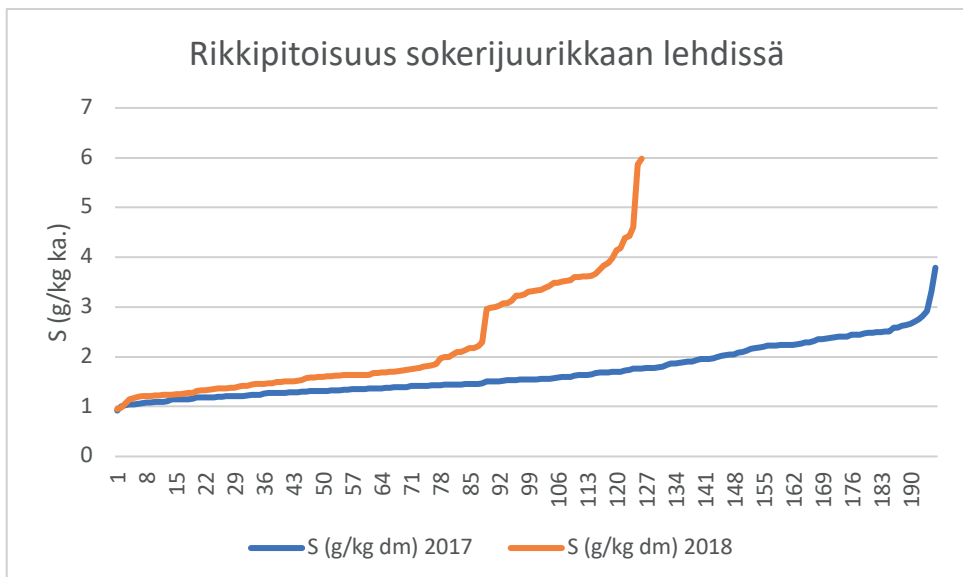


**Kuva 2.** Sokerijuurikaslohkojen rikkipitoisuutta ei ole kovinkaan yleisesti seurattu viimeisen 20 vuoden aikana. Vanhoista maa-analyysiaineistoista vuosilta 2002–2012 määrittäviä löytyy yhteensä noin 1800 kpl. Vastaavasti Sjt:n koelohkojen rikkipitoisuutta on analysoitu kattavammin vasta vuodesta 2013 lähtien. Rikin viljavuusluokka on laskenut luokasta korkea luokkaan hyvä.

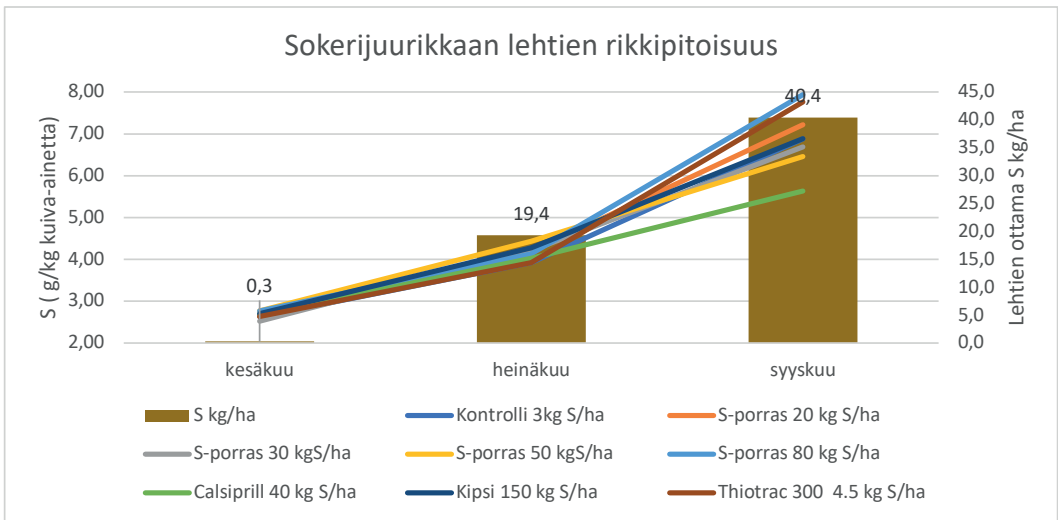
Rikillä on merkittävä vaikutus useiden kasvien satoon ja laatuun, esimerkiksi öljykasvien, viljojen ja nurmien. Toisin kuin öljykasvien ja viljojen satoon, sokerijuurikkaan sokerisatoon rikillä ei ole suoraa vaikutusta. Sokeri ei sisällä rikkijyhdisteitä (Hoffmann et al. 2004). Joten voidaan

olettaa, että riittämätön rikin saanti on pienempi ongelma sokerijuurikkaalle kuin öljykasveille.

Rikki on kuitenkin yksi tärkeimmistä kasviravinteista ja sitä tarvitaan kasveissa syntetisoimaan keskeisiä aminohappoja, jotka puolestaan tarvi-



**Kuva 3.** Vuosina 2017–2018 sokerijuurikkaan viljelijöillä oli mahdollisuus toimittaa juurikkaan lehtiä ravinneanalyysiin kesä–heinäkuun vaihteessa. Kuvassa kaikkien näytteiden tulokset vuosilta 2017 ja 2018.



**Kuva 4. Vuosien 2018–2019 koetulosten perusteella kasvustojen rikkipitoisuus kasvoi selvästi kasvukauden edetessä. Se näkyy myös kohonneena kasvuston rikin ottona.**

taan toiminnallisten ja rakenteellisten proteiinien tuottamiseen, sekä öljyjen ja klorofyllin muodostumiseen (De Kok et.al. 2003). Suurin osa kasvin ottamasta rikistä sitoutuu aminohappoihin. Rikkiä tarvitaan myös entsyymeihin, joten rikin puutos johtaa muutokseen proteiinisynteesissä. Rikin puutoksesta kärsivien juurikkaiden lehdet ovat vaalean vihreitä tai keltaisia, kuten typen puutteesta kärsivillä kasveilla, tai reunoiltaan keltaisia kuten magnesiumin puutteesta kärsivillä kasveilla (Draycott & Christenson 2003). Lehtien kellastuminen näkyy koko kasvissa, mutta voimakkaimmin nuorissa lehdissä. Vaikkei rikin puute suoraan vaikutakaan sokerijuurikkaan satoon, sillä on välillinen vaikutus kasvin yleiseen stressinsietoon, mm. kuivuuden, alhaisen lämpötilan ja herbisidikäsitteilyjen aiheuttamissa stressitiloissa (De Kok et.al. 2003).

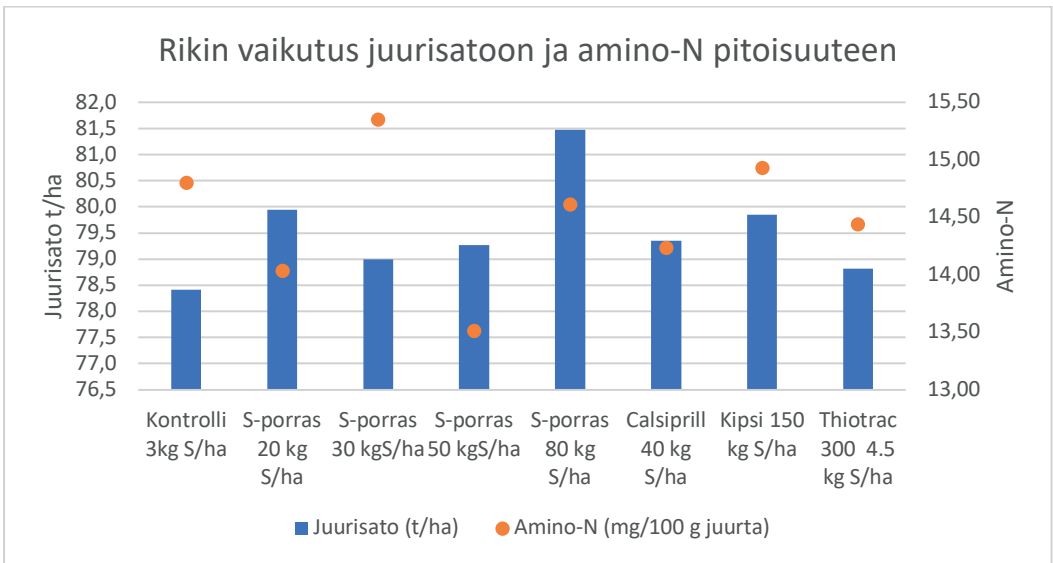
Eurooppalaisissa tutkimuksissa on osoitettu, että sokerijuurikkaan lehtien ja juuren rikkipitoisuus vaihtelee kasvukauden aikana. Rikin puutteen osalta merkittävänä pidetään rikkipitoisuutta kasvissa ennen kasvuston sulkeutumista, jolloin on vielä hyvä mahdollisuus korjata lanonitusta. On todettu, että sokerijuurikkaan lehtien rikkipitoisuuden tulisi olla tuossa vaiheessa 0.3 % (Hoffmann et.al. 2004), vastaavasti MegaLab analyseissä puutoksen raja-arvona on ilmoitettu 0.2 %. Suomessa viljelijöiden sokerijuurikaslohkoilta analysoiduista kasvustonäytteissä vuosina 2017–2018 rikkipitoisuus vaihteli

välillä 0.9–6.0 g/kg ka. (Kuva 3.). Kriittisimmän arvion mukaan yli 50 % näytteistä olisi kärsinyt jonkin moisesta rikin puutteesta, vaikka selviä ulkoisia oireita ei näkynyt. Puutostilaa ei pystytty selittämään millään yksittäisellä tekijällä. Selvää korrelaatiota ei löytynyt maalaajan tai pH:n suhteen. Lohkojen viljavuusluvut korreloivat vähän kasvin rikkipitoisuuden kanssa.

Sokerijuurikkaalla rikinpuute voi kuitenkin vaikuttaa yhteyttämistuotteiden määrään ja siten sokerin varastoitumiseen. Eli rikinpuutteesta johtuva klorofyllin raju väheneminen lehdissä hidastaa ja vähentää sokerin varastoitumista. Lisäksi rikin puutteella voi olla vakava vaikutus ei pelkästään satoon, vaan myös laatuun. Rikin puute muuttaa juurikkaan N/S-suhdetta. Tämä johtaa siihen, että suurin osa kasvin tyypestä varastoituu vapaina aminohappoina ja amideina ja näin yhdisteet näkyvät juurikkaan laadussa kohonneina amino-N pitoisuuksina (Hoffmann et.al. 2004). Tämä vaikuttaa haitallisesti sokerin uutettavuuteen.

Vuonna 2018–2019 toteutettiin S<sub>J</sub>T:llä rikkiporraskoe, jossa tarkasteltiin eri rikkitasojen satovastetta ja verrattiin muutamien pellonparannusaineiden (liitukalkin ja kipsin) rikkipitoisuuden vaikutusta kasvin rikin ottoon. Mukana oli myös lehtiruiskutusikäsitteily (Thiotrac) (kuva 4.). Itse käsitteilyjen välillä ei juurikkaan ollut eroja lehtien rikkipitoisuudessa alkukasvukaudesta



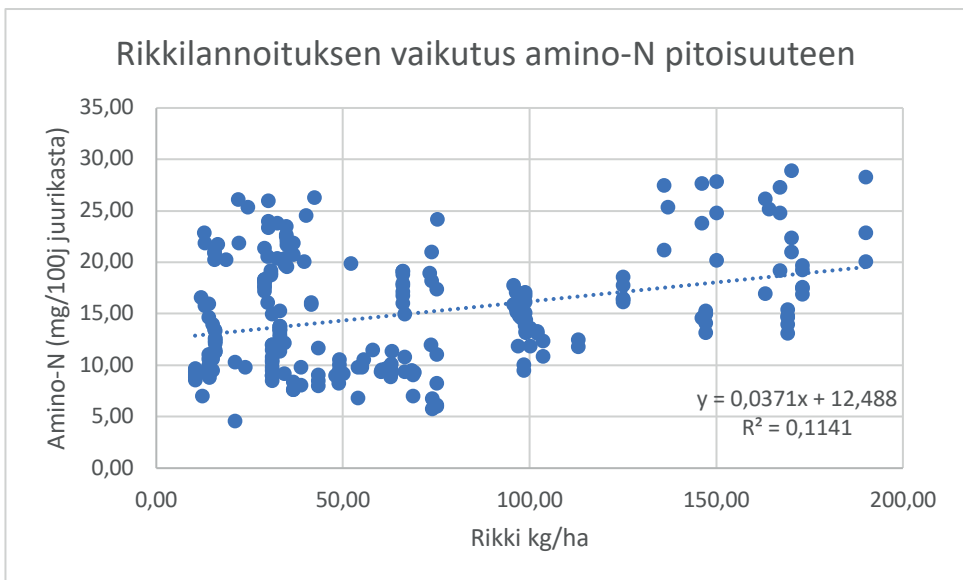


**Kuva 5. Satotuloksia vuosien 2018–2019 rikki-porraskokeesta. Selvää vaikutusta amino-N pitoisuuksiin ei ollut havaittavissa eri käsittelyjen välillä.**

(kesä–heinäkuu). Syyskuulle tultaessa rikin otto oli yleisesti voimakkaampaa ja myös lehtiruis-kutus näkyi selvästi lehtien rikkipitoisuudessa (kuva 4.). Juuri- ja sokerisadossa ainoastaan 80 kg S/ha käsittely erosi selvästi kontrollista, muiden käsittelyjen välillä ei ollut tilastollista merkitsevyyttä. Näyttää kuitenkin siltä, että jo 20 kg S/ha olisi lisännyt satoa. Rikkilannoitus sijoituslannoituksen yhteydessä näyttää myös

toimineen paremmin kuin hajalevityksenä lisätyt liitukalkki ja kipsi.

Rikkilannoituksen vaikutusta sokerijuurikkaan amino-N pitoisuuteen ei voitu havaita vuosien 2018–2019 rikkiporraskokeesta (kuva 5). Sen sijaan, kun rikkipitoisuuden vaikutusta katsottiin laajemmasta aineistosta vuosien 2000–2017 kokeista, voitiin rikkilannoituksen ja kohonneen



**Kuva 6. Tuloksia Sjt:n kokeista vuosilta 2000–2017. Yhteenvetoon on valittu kokeet, joiden typpilannoitus on ollut 140 kg N/ha tai yli, jolloin tyyppi ei olisi ollut kasvua rajoittava tekijä. Satotaso näissä kokeissa on vaihdellut 40–70 t/ha.**

amino-N pitoisuuden välillä löytää pieni korrelaatio (kuva 6).

Sokerijuurikkaan rikkilannoitus on keskimäärin ollut 20 kg S/ha. Se on riittävä määrä lohkoille, joiden rikkipitoisuus on tyydyttävä tai parempi. Mikäli juurikaslohkolla rikkipitoisuus on hyvin alhainen (huono tai huononlainen), olisi hyvä tarkistaa juurikkaan rikkilannoitus. Markkinoilla olevista juurikkaalle soveltuvista lannoitteista löytyy jo korkeamman rikkipitoisuuden sisältäviä lannoitteita ja mikäli haluaa lisätä rikkivaikutusta maassa muulla tavoin, siihen voi hyödyntää kipsiä tai rikkiä sisältävää kalkkia (Calsiprill S). Orgaanisen aineen (karjanlannan) lisääminen maahan lisää myös rikkiyhdisteiden vapautumista kasvukaudella. Kasvustoon ruiskutettavat ravinteet tuovat toki kasvin tarvitsemaa rikkiä lehdille. Ongelmaksi voi muodostua se, ettei juurikkaan lehtimassa ole vielä kovin suuri kriittisimmän puutoshetken ollessa kyseessä. Maasta vapautuu rikkiä juurikkaan

käyttöön jo loppukasvukaudesta, heinäkuusta eteenpäin, helpommin mineralisaation kasvaessa.

#### Lähteet:

- Bloem, E., Haneklaus, S., Salac, I., Wickenhäuser, P., Schung, E. 2006. Facts and fiction about sulfur metabolism in relation to plant-pathogen interactions. *Plant Biology* 9: 596-607.
- De Kok, L.J., Castro, A., Durenkamp, M., Stiver, C.E.E., Westerman, S., Yang, L., Stulen, I. 2003. Sulphur in plant physiology. In *biogeochemistry of sulphur in agricultural systems Part 1*. ISSN 1509-8095.
- Draycott, A.P. & Christenson, D.R. 2003. *Nutrients for Sugar Beet Production: Soil Plant Relationships*. Wallingford: CABI Publishing.
- Ekhholm, P., Lehtoranta, J., Taka, M., Sallantausta, T., Riihimäki, J., 2020. Diffuse sources dominate the sulfate load into Finnish surface waters. *Science of the total environment* 748: 141297.
- Hoffmann, C., Stöckfisch, N., Koch, H.-J., 2004. Influence of sulphur supply on yield and quality of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) -determination of a threshold value. *European Journal of Agronomy* 21: 69-80.
- Jaggard, K.W. & Zhao, F.-J. 2011. Responses of sugar beet to sulphur fertilizer in England. *Journal of Agricultural Science* 149: 305-311.

Susanna Muurinen

garford

## ROBOCROP Inter row -malli

Englantilaisen Garford Farm Machineryn valmistamissa RoboCrop-haroissa **hyödynnetään viimeisintä kameratekniikkaa**, jonka avulla kasvustot voidaan harata erittäin tarkasti - jopa 15 km/h nopeudella.

Kamera seuraa samanaikaisesti useampaa kasvuriviä, joten esim. aukkopaidat kasvustossa eivät vaikuta haraustulokseen. Kamera välittää tiedon rivin sijainnista ohjausyksikölle, jonka ohjaamana hara säätyy tarkasti seuraamaan rivejä. Hara voidaan asentaa joko traktorin eteen tai taakse ja sen leveys ja yksiköiden lukumäärä määräytyy käytössä olevan kylvökoneen leveyden mukaan.



## ROBOCROP InRow -malli

Englantilaisen Garford Farm Machineryn valmistama kameraohjaukseen perustuva hara, jolla voidaan harata myös taimivälit. Kameraohjatut terät muokkaavat rivissä olevien taimien välit ja väistyvät aina taimien kohdalla.

Laitte voidaan toimittaa joko hydraulii- tai sähkömoottoreilla (eRotor). Haran ajonopeus riippuu taimitiheydestä, normaalisti 2-4 tainta /sekunissa/rivi.



**MAAHANTUONTI JA MYYNTI: S.G. NIEMINEN OY**

Juurakkokuja 4, 01510 Vantaa • [www.sgnieminen.fi](http://www.sgnieminen.fi)

Myynti: Pasi Myllymäki, p. 030 650 5202, [pasi.myllymaki@sgn.fi](mailto:pasi.myllymaki@sgn.fi)

**SGN**  
GROUP

S. G. NIEMINEN  
[www.sgnieminen.fi](http://www.sgnieminen.fi)

# Haraamisen uusi aika

## Mekaaninen rikkakasvitorjunta on jälleen tapetilla

Eri suunnilta tulevat paineet kasvinsuojelun vähenemiseksi pakottavat myös juurikkaanviljelijät pohtimaan uudestaan käytettäviä rikkakasvien torjuntamenetelmiä. Kuten maataloudessa ja elämässä yleensäkin tietyt asiat kiertävät kehää ja vanhat keksinnöt syntyvät uusina tasaisin väliajoin. Nyt myös haraus elää uutta renessanssia. Riviharaus voi edelleen hyvin, mutta nyt teknologia on mahdollistanut myös taimivälisen harauksen koneellisesti.

SjT otti tänä vuonna teknisiä harppauksia eteenpäin uuden koneinvestoinnin kautta. Koeruu-  
duilla on tänä kesänä operoinut Garfordin Robocrop inrow -hara (kuva 1). Tämä kameraohjattu hara pitää haran automaattisesti rivillä. Tämän lisäksi kamerat tunnistavat juurikkaan ja rivillä



*Kuva 1. Garfordin Robocrop inrow -hara.*



*Kuva 2. Harauksen jälkeen vielä taimet jäljellä. Oikea puoli harattu, vasen haraamaton.*

työskentelevät terät poistavat rikkakasvit taimien ympäriltä. Riviväliä puhdistavat tavanomaiseen tapaan omat kiinteät piikit. Tekniikan kehityksen ongelmana on pitkään ollut kameroiden erottelukyky eli kuinka pienen kasvin ohjelmisto ja kamera pystyvät tunnistamaan. Nyt kehitys on mennyt niin pitkälle, että voidaan harata jo hyvin varhaisessa vaiheessa. Optimaalista olisi, jos juurikkaalla olisi muutama kasvulehti ennen harauksen aloittamista. Näin voidaan välttyä turhalta harvennukselta. Pellosta riippuen haraus voidaan tehdä noin 4 km/h nopeudella. Kun kyseessä on 6-rivinen hara, tarkoittaa se yli hehtaarin tuntisaavutusta. Lyhyessä ajassa kameroiden ja ohjelmistojen kehitys on ollut nopeaa, joten onkin oletettavaa, että kehitys ei jää tähän vaan kehitys jatkuu entisestään. Onkin mielen-



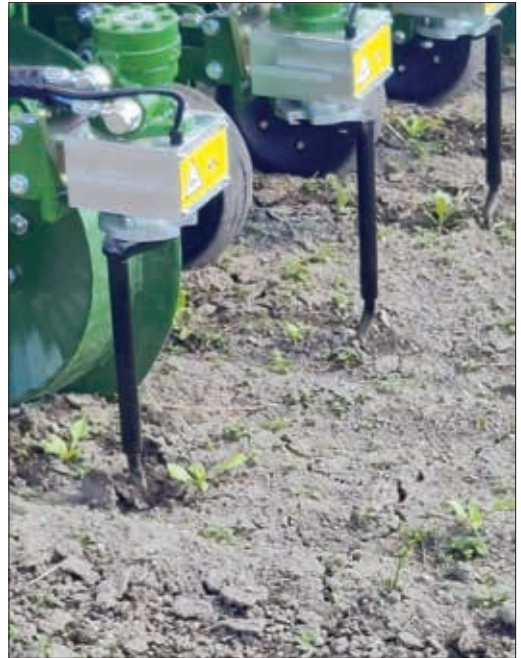
kiintoista nähdä, kuinka pitkälle automaatio saadaan vietyä peltoviljelyssä.

### Positiivinen kokeilu

Tämän vuoden kokeilut olivat positiivisia, sillä artikkelin kirjoittaja pelkäsi tavanomaisen harapolteen olevan huomattavasti suurempaa (kuvat 2 ja 3). Kone toimi kuitenkin odotetusti ja kuten aina, myös kokemus ja käyttötunnit toivat varmuutta ja onnistumisia. Koetuloksia haran suorituksesta saadaan myös kasvukauden päätyttyä. Kaiken kaikkiaan tämän koneen kanssa voidaan luottavaisin mielin siirtyä seuraaviin kasvukausiin ja niiden rikkakasvihaasteisiin.

### Traktorilta vaadittavia ominaisuuksia

Luonnollisesti tavallista teknisempi hara vaatii myös traktorilta hieman enemmän ominaisuuksia. Hara on tarkoitettu kulkemaan traktorin edessä, joten etunostolaite on välttämätön. Renkastuksessa tarvitaan riviviljelyrenkaat kuten haraamisessa yleensäkin, mutta eturenkailla ja vanteille 1360 kg painava kone asettaa kovat vaatimukset. Haran sivuttaissiirto ja taimiväleissä kulkevien terien roottorit toimivat traktorin hydraulilla. Jotta koneen toiminta on moitteetonta ja nopeaa, suositellaan hydraulikan tuoton olevan vähintään 110 litraa minuutissa ja tämän lisäksi tulee vielä mukaan lisäöljynlauh-



*Kuva 3. Haran terä kiertää nätisti juurikkaan.*

dutin. Kuumilla kesäilmoilla öljyn lämpötilaan kannattaa kiinnittää huomiota. Mikäli traktorissa ei riitä hydraulikan tuotto, on mahdollista käyttää ulkopuolista pumppua, jota pyöritetään voimanotolla. Tehoa ja kokoa traktorilta ei vaadita aivan mahdottomasti. Noin sadalla hevosvoimalla pärjää aivan mainiosti.



# Esittelyssä HiMa-hanke Hiilensidonnan maksimointi sokerijuurikaspelloilla

1.4.2021- 30.9.2023

## I. Selvitys sokerijuurikkaan viljelykierrosta

- Kasvinvuorotukseen on maanviljelyssä alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota, mutta Suomessa kasvilajeja on vähemmän kuin esimerkiksi Keski-Euroopassa. Sokerijuurikas on erityisesti loppukasvukaudesta yksi parhaimmista hiilinieluna toimivista viljelykasveistamme. Tämän takia sokerijuurikkaan säilyminen osana kasvinvuorotusta on erityisen tärkeää
- HiMa-hankkeen päätavoite on edistää viljelykiertoja, joissa sokerijuurikas on mukana. Tavoitteena on muokata sokerijuurikkaan viljelytekniikkaa siten, että talviaikaista kasvipeitteisyyttä voidaan tehostaa sokerijuurikkaan viljelykierrossa ennen ja jälkeen sokerijuurikaskasvuston.
- Hankkeessa tehdään tarkempi yhteenveto sokerijuurikkaan viljelykiertohistoriasta Suomessa ja nykytilanteesta.
- SJT:n pitkäaikaisen viljelykiertokokeen tuloksia hyödynnetään viljelykiertosuosituksen pohjana. Selvitetään erityisesti miten viljelykierto on vaikuttanut sokerijuurikkaan sadon stabiilisuuteen, hiilensidontaan ja maaperäominaisuuksiin.

## II. Pilottitilat

- HiMa-hankkeessa tehdään Strip-tillage- ja suorakylvömenetelmän havainnointia yhteistyössä tilojen kanssa, joilla menetelmä on jo käytössä.
- Tavoitteena on, että osa menetelmistä olisi hankkeen loputtua kuvattu ja ohjeistettu niin, että ne ovat sovellettavissa hiilensidonnan tehostamiseen ja ravinnepäästöjen vähentämiseen yleisesti juurikkaanviljelyssä.

## III. Talviaikainen kasvipeitteisyys

- Useammalla juurikastilalla on jo aiempaa kokemusta niin juurikasta edeltävästä kasvipeitteisyydestä kuin heti juurikkaan jälkeen perustetuista kasvustoistakin.
- Hankkeessa pyritään myös parantamaan syysvehnän talvehtimistä juurikkaan nostosta jäävän naatin avulla. Hankkeessa selvitetään kyseisten menetelmien potentiaalia hiilensidonnan lisäämiseksi, kasvihuonekaasupäästöjen pienentämiseksi sekä taloudellisen kannattavuuden parantamiseksi.
- Selvitetään tilojen käytännön kokemuksia ja tehdään testejä myös koelohkoilla.
- Kukka- ja houkutuskaistojen toteuttaminen koel alueella ja tiloilla.
- Seurataan yhteistyössä TUJU-hankkeen kanssa kaistojen toimivuutta ja selvitetään kaistojen biomassin tuottoa ja hyötyä hiilensidonnassa. Arvioidaan kaistojen riskitekijöitä ja kaistoista mahdollisesti saatavia muita hyötyjä.

Mikäli olet kiinnostunut liittymään hankkeen pilottitilaksi ole yhteydessä:  
Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus /  
Susanna Muurinen  
Puh. 050 4386191  
@:susanna.muurinen@sjt.fi



# TUJU- ja HiMa-hankkeiden pellonpiennarpäivä Meltolassa

*SjT:n organisoimien TUJU- ja HiMa -hankkeiden yhteistyönä toteutettu pellonpiennarpäivä järjestettiin 29.6.2021 SjT:llä Paimiossa.*

Päivän aloitti SjT:n johtaja Susanna Muurinen, joka toivotti kaikki tervetulleiksi ja esitteli päivän ohjelman. Seuraavaksi SjT:n tutkija Marja Palomäki kertoi TUJU- ja HiMa-tutkimushankkeista. TUJU-hankkeen tavoitteena on sokerijuurikkaan optimaalisen tuholaiistorjunnan ja varoitusjärjestelmien kehittäminen muuttuvassa ympäristössä. HiMa-hankkeen, hiilensidonnan maksimointi juurikaspeleillä, päätavoite on hiilensidonnan maksimointi sokerijuurikkaan viljelykierroissa. Hankkeen tavoitteena on kehittää sokerijuurikkaan viljelytekniikkaa siten, että talviaikaista kasvipeitteisyyttä voidaan lisätä viljelykierrossa. HiMa-hankkeessa on osana myös kukkivien kaistojen testaaminen

## Kukkivat kaistat

Kahvien jälkeen siirryttiin läheiselle pellolle kukkivien kaistojen ja juurikaskaistojen viereen, jossa erikoistutkija Anne Nissinen Lukelta kertoi, että kukkivat seoskasvustot tarjoavat ravintoa, siitepölyä ja mettä pölyttäjille sekä juurikasta ravintonaan käyttävien selkärangattomien luontaisille vihollisille. Nissisen mukaan ns. tuholaiden luontaiset viholliset tarvitsevat myös aikuisena ravintoa ja siten kukkivat kaistat monipuolistavat niiden ravinnon saantia. Muun muassa leppäkertun toukat saalistavat kirvoja, mutta joidenkin lajien aikuiset käyttävät ravintonaan kirvojen lisäksi myös siitepölyä ja mettä. Myös kukkakärpäsen toukat ovat petoja, mutta aikuiset käyttävät ravintonaan mettä. Esityksen aikana voitiin havaita, että kukkakaistoilla ja

niiden läheisillä juurikkaskastoilla esiintyi runsaasti aikuisia leppäkerttuja, leppäkertun toukia ja aikuisia kukkakärpäsiä.

## Monimuotoisuuskaistojen perustaminen

ProAgrian kasvintuotannon asiantuntija Jarmo Pirhonen kertoi, mitä monimuotoisuuskaistojen perustamisessa tulee ottaa huomioon. Hän kehotti ennalta huolellisesti tutustumaan tukiehtoihin ja -vaatimuksiin. Monimuotoisuuspellot jaetaan maisema-, niitty- ja riistapeltoihin. Monimuotoisuuskaistoille tulee kylvää kahta eri kasvilajia. Kaista voidaan perustaa lohkon reunolle ja ilmoitettava ala voidaan ilmoittaa itse viljeltävän kasvin alaan lohkolle, jolla sen leveys on maksimissaan 3 metriä. Kukkivat kaistat voivat olla myös leveämpiä, mutta silloin niistä on tehtävä erillinen kasvulohko. Monimuotoisuuskaistaa ei saa lopettaa glyfosaatilla.

## Tuholaisten havainnointi

Sucroksen viljelykonsulentti Marika Muntola kertoi juurikkaan tuholaiden havainnoinnista ja seurannasta, jota tehdään yhteistyössä TUJU-hankkeen, SjT:n, Sucroksen ja viljelijöiden kanssa. Mukana on tänä vuonna 28 juurikastilaa eri puolilta viljelyaluetta. Muntola kertoi AgriPortal Mobile -puhelinsovelluksesta ja sen toiminnasta. Eri tuholaislajien osalta tilanne päivitetään sovellukseen kaksi kertaa viikossa havaintotiloilla tehtyjen havaintojen perusteella. Tuholaiden tarkkailun tavoitteena on helpottaa viljelijän työmäärää keväisin, kun ajankohtainen tieto





# Sokerijuurikkaan tuholaisten torjunta houkutuskasvikaistoilla

Marja Palomäki, marja.palomaki@sjt.fi

Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus, Meltolantie 30, 21510 Hevonnäpää

## Johdanto

Houkutuskasvit ovat kasveja, jotka houkuttelevat vioittavia tuholaisia. Pellon ympärille kylvettävään kaistaan kannattaa valita kasvilajeja, jotka houkuttelevat kirppoja ja luteita ja ne eivät siirtyisi juurikaskasvustoon ja juurikkaan tuholaisvioletukset vähenisivät.

Kokeessa tutkitaan voidaanko kaistoina juurikkaan viereen kylvetyillä rypsi, rapsi, öljyretikka, sinappi ja rypsi-herne ja rypsi-härkäpapu – seoksilla vähentää kirppojen ja luteiden vioitusta juurikkaalla. Lisäksi tarkkailtiin tuholaislajien tuloajankohtaa koelueelle ja niiden määrää liima-ansoissa sekä lude-feromoniansassa.



Liima-ansat



Luteen feromoniansa

## Menetelmät

Houkutuskasvit kylvettiin kaistoina juurikkaan viereen samana päivänä kuin juurikas (13.5.). Lajikkeena on Fortnox, jossa ei ole tuholaispeittausta. Yhdessä käsittelyssä siemen on peitattu Force-valmisteella. Houkutuskasvien siemenet olivat myös ilman tuholaispeittausta.



Rypsi syötiin kokonaan



Öljyretikka syötiin osittain

Rypsi, rapsi, sinappi, öljyretikka (kylvömäärä 8 kg/ha)

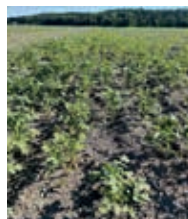
Seokset:

- Rypsi 6 kg/ha ja härkäpapu 150 kg/ha. Lannoitus 30 kg N/ha
- Rypsi 6 kg/ha ja herne 150 kg/ha. Lannoitus 30 kg N/ha

## Tuloksia ja havaintoja

**Houkutuskasvit** (kuvat 18.6.)

- Juova- ja juurikaskirppoja runsaasti
- Kirpat söivät rypsin kokonaan ja rapsin lähes kokonaan
- Sinappikasvustossa paljon kirppavioituksia, säästy kirppatuholta
- Seoskasvustoissa rypsiä säästy kirppatuholta
- Härkäpavuissa ja herneissä ei tuholaisten vioituksia
- Herne ja härkäpapu



Rypsi-härkäpapu



Rypsi-herne

## Juurikas

- Juurikaskirppapaine oli suuri
- Kirppojen syöntikoloja ja –reikiä erittäin runsaasti joka kasvissa
- Luteita ei havaittu ansoissa
- Taimissa eniten luteen kasvupistevioituksia, jonkin verran myös lehtivioituksia
- Ei selviä eroja kirppa- ja ludevioitusten määrässä juurikkaalla eri houkutuskasvien välillä
- Vähiten kirppa- ja ludevioituksia Force-peittauskäsittelyssä



Juurikas



Sinappi

Juurikaskirpan kohdalla torjuntakynnys ylittyi: torjuntaruiskutus

Myös tuholaisten ruiskutus houkutuskaistasta?

Muita houkutuskasveja?



Juurikas 8.6.2021



Juurikas 18.6.2021





# Kukkakaistat – luontaisten vihollisten suojavaikkoina, pölyttäjien ravintokasveina



Kukkivien kaistojen perustaminen juurikaspellolle toimii suojavaikkana erilaisille niveljalkaisille. Luontaiset viholliset saalistavat viljelykasveja vioittavia tuholaisia. Ulkomaisissa tutkimuksissa on todettu, että mm. sylkikuoriaisen, harsokorennon ja leppäkertun toukat syövät kirvoja ja tuholaisoukkia. Maan pinnalla liikkuvia luontaisia vihollisia ovat mm. maakiitäjäiset, lyhytsiipiset ja hämähäkit.

TUJU -ja HIMA -hankkeessa tutkitaan mikä vaikutus kukkakaistoilla on juurikkaan tuholaispaineeseen ja mitä luontaisia vihollisia eri kukkakaistoilla esiintyy sekä miten kukkia voidaan hyödyntää ihmisravintona.

## Kasvilajien valinta

- Houkuttelevat paljon luontaisia vihollisia ja pölyttäjiä
- Tuottavat mettä ja siitepölyä => pölyttäjien ravintokasveja
- Pitkä kukkimisaika
- Niistä ei muodostu rikkakasviongelmia
- Ei samoja tauteja kuin juurikkaalla
- Soveltuvat Suomen kasvuoloihin

## Yksivuotiset seokset sisältävät mm.

- Veri-, valko- ja persianapila
- Öljyretikka
- Sinappi
- Tattari
- Rehuvirna
- Hunajakukka
- Auringonkukka
- Keltamaite
- Mesikät
- Päivänkakkara, unikko, keltasauramo, malvat
- Ruiskaunokki, kehäkukka, samettikukka, puna-ailakki, ahdekaunokki
- Jäykkänata, raiheinä

## Monivuotiset siemenseokset sisältävä mm.

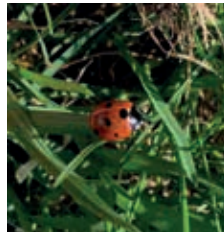
- Jäykkänata
- Kumina
- Sikuri
- Hunajakukka
- Päivänkakkara, keltasauramo, ruiskaunokki



Sylkikuoriainen



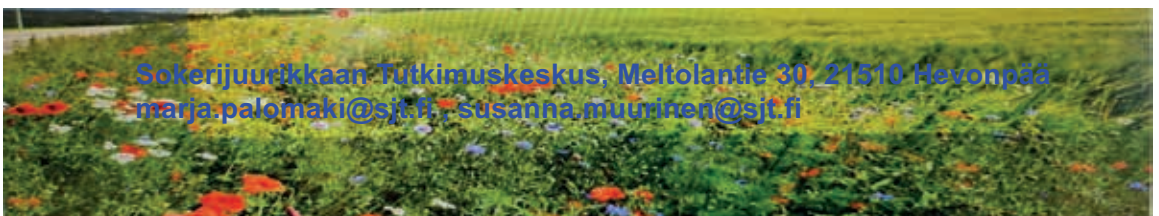
Harsokorento



Leppäkerttu ja sen toukka



Maakiitäjäisiä ja hämähäkkejä kuoppa-ansassa



Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus, Meltolantie 30, 21510 Hevonnäpää  
marja.palomaki@sjt.fi, susanna.muurinen@sjt.fi

tuholaistilanteesta ja torjuntatarpeesta löytyy koottuna yhdestä paikasta ja se on kätevästi viljelijän tavoitettavissa.

## TUJU-hankkeen työpaketit

Lopuksi tutkija Marja Palomäki SJT:lta kertoi TUJU-hankkeen kolmesta työpaketista tuholaisen torjunnan optimoimiseksi: 1. kukkivat kaistat, 2. biologiset valmisteet ja 3. houkutuskasvikaistat. Palomäki esitteli viittä kukkivaa kaistaa, jotka oli kylvetty eri kasvilajiseoksilla. Seoksissa oli mm. hunajakukkaa, apilaa, ruiskaunokkia, auringonkukkaa, retikkaa, sinappia, tattaria, virnaa ja eri kesäkukkalajeja. Lisäksi toisella lohkollla oli kylvetty monivuotinen kukkakaista, jossa kasvaa mm. sikuria, kuminaa ja päivänkakkaraa. Hankkeen toisessa työpaketissa tutkitaan, voidaanko biologisilla valmisteilla, kuten mm.

erilaiset öljyt, mäntysaippua ja koivutisle, torjua tuholaisia ja vähentää niiden aiheuttamia vioituksia. Houkutuskasvi-työpaketissa houkutuskasvit kylvettiin juurikkaan viereen kaistoina. Tänä vuonna houkutuskasveina testataan rypsiä, rapsia, retikkaa, sinappia sekä rypsi-herne ja rypsi-härkäpapu-seoksia. Houkutuskasvien tarkoituksena on houkutella kirppoja ja luteita, jolloin niiden aiheuttamat vioitukset juurikkaan taimissa jäisivät vähäisemmiksi. Herneestä ja härkäpavusta korjataan myös sato ja määritetään biomassa.

Esitysten ja kaistojen lisäksi viljelijät voivat tutustua pellolla esillä olleisiin postereihin TUJU-hankkeen työpaketeista sekä SJT:n lajikekokeisiin.

Marja Palomäki

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

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

**GRIMME**  
www.grimme.dk

Ota yhteyttä Roland/Uffe  
saat hyvän tarjouksen käytetyistä  
Juurikaskoneista.

Find us on  
**Facebook**

**GRIMME Maxtron 620**  
Vuosimalli 2009 - Ha: 4362

**GRIMME Maxtron 620 II**  
Vuosimalli 2014 - Ha: 2814

**HOLMER TerraDos T3**  
Vuosimalli 2010 - Ha: 2546

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



# Viljelykierron vaikutus sokerijuurikaan sadon stabiilisuuteen



Sokerijuurikaan Tutkimuskeskus, Meltolantie 30, 21510 Hevonnäpää, susanna.muurinen@sjt.fi

Sokerijuurikkaan lohkokohtaisesta yksipuolisesta viljelystä ollaan pikkuhiljaa pääsemässä monipuolisempiin viljelykiertoihin. Viljelykiertojen vaikutus näkyy erityisesti juurikkaan vuotuisissa satotasoina. Viljelykierron satoa parantavia vaikutuksia on monia, mm. vähentynyt tauti- ja tuholaispaine ja positiiviset muutokset maaperässä ja ravinne-reserveissä. Maaperän rakenne, ravinteet ja tuholaispaine vaikuttavat myös sadon stabiilisuuteen. Viljelykiertoilla on selkeä vaikutus sokerijuurikkaan sokerisadon stabiilisuuteen. Erityisesti näihin asioihin tullaan keskittymään HiMa-hankkeessa.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Lohko	1	sj	sj	sj	sj	sj	sj	sj	sj	sj
	2	sj	kaura	sj	sj	kaura	sj	sj	sj	sj
	3	sj	ohra	sj	sj	ohra	sj	sj	sj	sj
	4	sj	k.vehnä	sj	sj	k.vehnä	sj	sj	sj	sj
	5	sj	herne	sj	sj	herne	sj	sj	sj	sj
	6	sj	vih.lann	sj	sj	vih.lann	sj	sj	sj	sj
	7	k.vehnä	k.vehnä	sj	sj	k.vehnä	sj	sj	sj	sj
	8	k.vehnä	herne	sj	sj	k.vehnä	sj	herne	sj	sj
	9	k.vehnä	vih.lann	sj	herne	k.vehnä	sj	k.vehnä	sj	sj
	10	k.vehnä	rypsi	k.vehnä	sj	rypsi	k.vehnä	sj	sj	sj
	11	k.vehnä	sj	herne	sj	sj	vih.lann	sj	sj	sj
	12	k.vehnä	sj	s.vehnä	sj	sj	s.vehnä	sj	sj	sj
	13	k.vehnä	sj	sj	k.vehnä	sj	sj	k.vehnä	sj	sj
	14	k.vehnä	k.vehnä	k.vehnä	k.vehnä	sj	k.vehnä	k.vehnä	sj	sj
MELTOLA	1				sj	vih.lann	sj	vih.lann	sj	vih.lann
	2				sj	Rypsi	sj	Rypsi	sj	Rypsi
	3				sj	sj	sj	sj	sj	sj
	4				sj	Kaura	sj	Kaura	sj	Kaura
	5				sj	herne	sj	herne	sj	herne
	6				sj	herne	k.vehnä	sj	herne	k.vehnä
	7				sj	k.vehnä	Rypsi	vih.lann	sj	k.vehnä
	8				sj	rypsi	k.vehnä	sj	rypsi	k.vehnä
	9				sj	k.vehnä	sj	k.vehnä	sj	k.vehnä
	10				sj	ohra	sj	ohra	sj	ohra
	11				sj	sj	vih.lann	sj	sj	vih.lann
	12				k.vehnä	k.vehnä	k.vehnä	k.vehnä	k.vehnä	k.vehnä
	13				sj	vih.lann	k.vehnä	rypsi	sj	vih.lann
	14				sj	sj	k.vehnä	sj	sj	k.vehnä

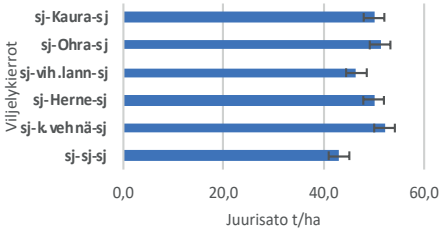
SJT perusti ensimmäisen pitkäaikaisen viljelykiertokokeen vuonna 2011. Vuonna 2017 koelueesta jouduttiin luopumaan, mutta toiselle koepaikalle oli valmisteltu uutta, laajempaa kokonaisuutta, joka aloitettiin vuonna 2015.

Kummassakin kokeessa on 14 erilaista viljelykiertoa, jotka edustavat laajasti sokerijuurikkaan kanssa samassa viljelykierrossa viljeltäviä viljelykasveja. Sokerisadon stabiilisuutta tarkasteltiin viljelykiertoista, joissa sokerijuurikas oli viljelykasvina joka toinen vuosi. Tarkasteluvuosiksi valikoituivat vuodet 2013, 2016, 2017 ja 2019, jolloin sokerijuurikas osui viljelykasviksi kaikissa valituissa kieroissa.

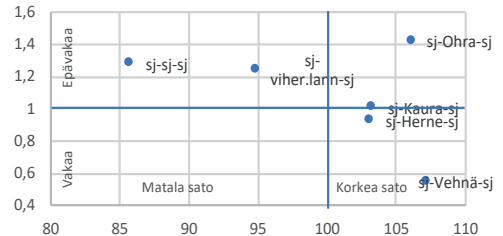
Säätöolosuhteet valittuina mittausvuosina poikkesivat jonkin verran toisistaan. Vuonna 2017 lämpötila-summakertymä oli alhaisin. Sateiden osalta vuoden 2016 kevät oli sateisin, mutta koko kasvukauden sademäärä jäi muita vuosia alhaisemmaksi.



Juurisato t/ha



Sokerisadon stabiilisuus eri viljelykiertoissa



Havainnoiduissa viljelykiertoissa juurisato oli selvästi heikoin monokulttuurissa kasvaneella juurikkaalla. Samoin sokeripitoisuus ja -sato olivat merkittävästi heikompia monokulttuurissa kuin muissa viljelykiertoissa. Muissa laadullisissa ominaisuuksissa (amino -N, K ja Na-pitoisuus) monokulttuurijuurikkaan sato oli laadultaan parempaa kuin viljelykierrossa kasvaneet sadot. Viljelykiertot olivat erityisesti nostaneet K- ja Na- pitoisuuksia. Tästä huolimatta kaikkien viljelykiertojen satojen laadut voitiin luokitella luokkaan erinomainen tai hyvä.



Sadon stabiilisuus kuvaa sitä, miten voimakkaasti sato reagoi ympäristötekijöihin. Analyysissä monokulttuurijuurikka erottui selvästi muista viljelykiertoista. Se asettui luokkaan matala/epävakaava, eli sato voi reagoita voimakkaasti ympäristöolosuhteiden (mm. ilmaston, kasvitaudit) muutoksiin ja aina huonompaan suuntaan. Korkeasatoisia, mutta yhtälailla herkkiä ulkopuolisille muutoksille olivat sj-ohra ja sj-viherlannoitus -kiertot. Sen sijaan satotasot pysyivät korkeina ja vakaina erityisesti sj-kevävehnä, sj-herne ja sj-kaura -kiertoissa.

Tässä analyysissä tarkasteltiin vain lyhyitä juurikaskiertoja, mutta jo näillä oli huomattava positiivinen vaikutus juurikkaan satoon. Viljelykiertokokeen jatkuessa pääsemme myöhemmin tarkastelemaan eri kiertojen kattavampia tuloksia.



# SORVI-hankkeen esittely

SjT:n viljelijöille suunnatut koulutushankkeet saivat jatkoa, kun SORVI-koulutushanke aloitti toimintansa 1.6.2021. Uuden hankkeen nimi tulee sanoista sokerijuurikkaan parhaat viljelykierrot. Hanke saa rahoitusta Satakunnan, Varsinais-Suomen, Hämeen, Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksista Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmasta 2014–2020. Hankkeen yksityisestä rahoitussuunnitelmasta vastaa SjT. Edellä mainitut maakunnat muodostavat hankkeen toiminta-alueen, mutta hankkeen tapahtumiin ovat tervetulleita kaikki Suomen juurikkaanviljelijät. Kaikkia tapahtumia ei järjestetä kaikissa maakunnissa, vaan tapahtumien määrä määräytyy alueiden viljelijämäärien mukaan. Hankkeen teemoja ovat viljelykierrot, kasvinsuojelun uudet menetelmät, viljelyn digitalisaatio, talviaikainen kasvipeitteisyys ja hiilen sidonta. Koulutussisältö pohjautuu osin Sucroksen viljelypäivillä 2020 viljelijöiden keskuudessa toteutettuun kyselyyn.

Hankkeen tapahtumista tiedotetaan SjT:n ja Sucroksen kotisivuilla, Maaseudun Tulevaisuudessa sekä tekstiviestein. Hankkeen organisoinnista vastaa Tiina From. Lisätietoja hanketapahtumista saa SjT:n kotisivuilta [www.sjt.fi]. Hankkeen koulutustilaisuudet ja pellonpiennartapahtumat kuvataan ja videot ovat nähtävillä SjT:n kotisivuilla. Hanketapahtumissa noudatetaan ajankohtaisia koronasuosituksia ja tarpeen vaatiessa tapahtumat järjestetään virtuaalisina.

Hankkeen toiminta-aikana 1.6.2021–30.11.2023 järjestetään useita koulutuksia, pellonpiennar-

päiviä sekä pienryhmätapaamisia. SORVI-hankkeen puitteissa on pidetty jo yksi pellonpiennarpäivä, jonka sisällöstä on tarkempi selostus tämän lehden artikkelissa. Lisäksi hankkeen puitteissa on ollut mahdollisuus osallistua häätänsiapukurssille, joka suoritetaan internetissä omaan tahtiin. Jos ensiapukurssille on vielä halukkaita osallistujia, olkaa yhteydessä, yhteystiedot artikkelin lopussa.

## Hankkeen alustava ohjelma syksyille 2021

- To 7.10. pellonpiennarpäivä: Viljelykierto ja juurikkaan hiilensidonta
- Paikka: Niinikoskentie 120, Juvankosken kylä, Oripää
- Viljelijän kokemuksia suorakylvöstä ja niihin soveltuvista viljelykierroista
- Viljelykierrot, juurikkaan hiilensidonta
- Työnäytös: syysvehnän kylvä juurikaskasvustoon
- Kahvitarjoilu ja makkaraa tms.

## Marraskuu: Koulutus; Viljelykierto

- Viljelykierron historia ja nykytilanne
- Eri tilojen viljelykiertoja
- Alan kansainvälinen asiantuntija

Muutokset ohjelmassa ja aikataulussa ovat mahdollisia.



# SORVI- ja KIPSI-hankkeiden pellonpiennarpäivä Paimiossa

**K**esäkuussa 2021 käynnistyneen SORVI-koulutushankkeen (Sokerijuurikkaan parhaat viljelykierrot) ensimmäinen pellonpiennarpäivä pidettiin Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskuksen koelohkoilla Meltolan kartanon mailla Paimiossa 16.6.2021. Lämpimässä ja aurinkoisessa säässä pidettyyn tilaisuuteen osallistui reilut 50 ihmistä ja ulkotiloja koskeneet koronarajoituksetkin poistuivat juuri samana päivänä. Päivä alkoi aamukahvituksella, jonka aikana Sjt:n johtaja Susanna Muurinen ja KIPSI-hankkeen projektipäällikkö Pekka Salminen Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta toivottivat osallistujat tervetulleiksi.

## Demonstraatio kipsin toiminnasta

Ensimmäisenä ohjelmassa oli Suomen ympäristökeskuksen erikoistutkijan Pasi Valkaman demonstraatio, joka havainnollisti sitä, miten kipsi toimii vesien suojelussa. Demonstraatiota varten Pasilla oli mukanaan kaksiosainen valutuslaatikko, jonka kummassakin puolikkaassa oli peltomaata. Toisessa laatikonpuolikkaassa oli

kipsiä, toisessa ei. Kipsiä oli sekoitettu maahan määrä, joka vastaisi 4 tonnia hehtaarilla.

Maanäytteet kasteltiin ja läpivalunut vesi kerättiin mitta-astioihin. Kun vesi oli saanut valua muutaman minuutin, ero käsittelyjen välillä ei ollut vielä silminnähden havaittavissa, mutta sameusmittarilla mitattaessa kipsikäsitellyn maan läpi virranneen veden sameusarvo oli 740 yksikköä (n. 740 mg kiintoainetta/1 l vettä) ja tavallisen maan läpi virranneen veden sameus 2380 yksikköä, joten kiintoainepitoisuuden vähenemä oli 69 %. Vähenemä riippuu pellon maalajista, mitä savisempi pelto, sitä suurempi vaikutus kipsillä on.

Pasi oli tehnyt vastaavan kokeen jo edellisellä päivänä, mihin liittyen hänellä oli mukanaan pullot, joista toisessa oli kipsikäsitellyn maan läpi valunutta vettä, toisessa kipsillä käsittelemättömän maan läpi tullutta vettä. Koska vesi oli ehtinyt tasaantua pidempään, voitiin silmä-määräisestikin havaita, että kipsillä käsitellyn



*Tilaisuus aloitettiin aamukahvituksella Sjt:n pihalla.*



*Tutkija Sakari Malmilehto esitteli koelohkolla Kipsin kevätlevityskokeen tuloksia.*

maan läpi valunut vesi oli huomattavasti kirkkaampaa.

Kipsi liukenee nopeasti peltoon ja hajoaa kalسيومiksi ja sulfaateiksi, mikä kasvattaa pelto-  
maan ionivahvuutta eli suolaväkevyyttä. Erityisesti savipellon pienet maahiukkasat pääsevät näin lähemmäs toisiaan ja voivat muodostaa isompia hiukkasia. Mitä isompia maahiukkasat ovat, sitä paremmin ne vastustavat eroosiota, mikä puolestaan vähentää fosforin huuhtoumistä. Kipsilevityksen vaikutusaika peltomaassa on noin viisi vuotta, sademääristä riippuen. Erityisen paljon kipsistä on hyötyä pelloilla, joilla on paljon pintavaluntaa.

### **Kipsiin liittyviä käytännön seikkoja**

Demonstraation jälkeen Pekka Salminen Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta kertoi KIPSI-hankkeen hakumenettelystä. KIPSI-hankkeen kautta Itämeren suojelukomissio haluaa vähentää Saaristomeren ravinnekuormitusta. Kipsinä käytetään Siilinjärven fosforihappoteollisuuden sivuvirtakipsiä. KIPSI-hankkeen yhteydessä viljelijä on saanut sekä kipsin että sen levityksen pellolleen maksutta. Viimeisen vuoden aikana kipsiä on levitetty 2700 lohkolle, yli 9000 hehtaarin alalle Saaristomeren valuma-alueella. Tältä vuodelta hakuaika on jo umpeutunut, mutta ensi vuonna hakemuksia otetaan taas vastaan.

Aivan kaikille pelloille kipsikäsittely ei sovi, esimerkiksi sellaisten järvien valuma-alueille, joiden vedenvaihtuvuus on yli 10 vuorokautta. Natura-alueille ja pohjavesialueille kipsiä ei myöskään levitetä mahdollisen sulfaattivaluman takia, vaikka riski onkin pieni. Hankkeessa käytetyn kipsin alkuperän vuoksi sitä ei voi myöskään levittää luomupelloille.

Seuraavaksi projektikoordinaattori Jyrki Heino Meriaura Oy:stä kertoi kipsin logistiikasta ja Pyry Mäkelä PJM Servicestä kipsin levittämisestä. Maisema- ja ympäristöasiantuntija Terhi Ajosenpää ProAgria Länsi-Suomesta kertoi kipsin käytössä huomioitavista asioista. Esimerkiksi lohkon on oltava pääasiassa savimaata, eivätkä lohkon K- ja Mg-arvot saa olla huonoja tai huononlaisia. Kevytmuokkausta suositellaan käytettäväksi levityksen yhteydessä, mutta levitys on mahdollista myös suorakylvön yhteydessä. Kipsi voidaan levittää myös keväällä. Kipsikäsittely ei sovellu monivuotisille kasvustoille. ProAgrialta saa lisätietoa aiheesta. Maanparannusaineista on tulossa syksyllä opas ja joulukuussa aiheesta pidetään seminaari.

### **Kipsi kokeissa**

Seuraavaksi siirryttiin läheiselle peltolohkolle, jossa Sjt:n tutkija Sakari Malmilehto kertoi kipsin kevätlevityskokeen tuloksista sekä muista lohkolle käytetyistä maanparannusaineista. Lohkolle oli levitetty kipsiä ja rakennekalkkia toukuussa 2020. Kipsin ja rakennekalkin levityksen jälkeen lohkolle oli kylvetty kauraa sekä sokerijuurikasta. Nyt lohkolle kasvoi kevätehnää ja juurikasta, joiden lisäksi lohkolle olivat Sjt:n maanparannusainekokeet; rakennekalkki, kipsi ja ravinnekuuti. Lohkolle tutkitaan maanparannusaineiden pitkäaikaisvaikutuksia viljelykasvien ravinteidenottoon, satoon ja sen laatuun.

Lohkolle viime vuonna kasvaneista kaurasta ja sokerijuurikkaasta mitattiin ravinnepitoisuudet. Kummankaan kasvin ravinnepitoisuudet eivät poikenneet raja-arvoista tilastollisesti merkitsevästi. Myöskään kauran sato ei poikennut tilastollisesti merkitsevästi. Sen sijaan juurikkaan sato oli keskimääräistä suurempi sekä kipsillä



*Kipsikäsitellyn maan läpi valunut vesi (2a) oli selvästi kirkkaampaa kuin kipsillä käsittelemättömän maan läpi valunut vesi (1a).*

että rakennekalkilla. Tämä selittyy kipsin ja rakennekalkin kalsiumilla, lohkolta tiedetään olevan taimipoltetta ja kalsium ehkäisee taimipoltetta juurikkaalla.

Lohkolta mitattiin myös maan vetovastusta ja traktorin polttoainekulutusta muokkausten yhteydessä. Kipsin ja rakennekalkin levityksen yhteydessä keväällä 2020 maa äestettiin. Saman vuoden syksynä maa kultivoitiin 12–13 sentin syvyydestä, mutta käsittelyjen vaikutus vetovastukseen ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

### Viljelijän kokemuksia

Tilaisuuden lopuksi maatalousyrittäjä Peppi Laine Mikkolan tilalta kertoi kokemuksistaan kipsin käytöstä omalla tilallaan Hajalassa. Pepillä ja hänen puolisoillaan on kaksi tilaa, joista toisella on lampaita, 200 uuhta ja 350 karitsaa. Käytännössä kaikki tilan peltolohkot laskevat jokeen, jonka virtaama vaihtelee runsaasti vuodenajan ja sadannan mukaan. Vesien suojelemiseksi kaikille rantaan rajoittuville lohkoille on perustettu suojavyöhykkeet, jotka kasvavat nurmea. Tiloilla on myös panostettu talviaikaiseen kasvipitteisyteen.

Pepin tila on yksi ensimmäisistä, joille kipsiä hankkeen yhteydessä levitettiin. Heinä-elokuus-

sa 2020 kipsiä levitettiin kolmelle lohkolle. Yhdellä lohkoista oli päättävä nurmi, jonka jälkeen levitettiin kipsi ja kylvettiin syysrapssi. Toisella kipsilohkolla syysrapssia ja kipsilevitystä seurasi syysvehnä, ja kolmannella syysvehnän jälkeen lohko kynnettiin ja levitettiin lantaa, mitä seurasi kipsikäsitteily sekä syysvehnä.

Ensi viikolla kipsikäsitteily on tarkoitus tehdä lohkolle, jolla on aikoinaan kulkenut rautatie. Tällä viikolla lohko on lanattu, sitten alueelle tehdään kipsikäsitteily, minkä jälkeen seuraa viherkesanto ja ensi vuonna rehunurmi. Tilalla on tarkoitus kipsikäsitellä myös toinen lohko tänä vuonna. Tällä hetkellä kyseisellä lohkolle on päättävä nurmi, jonka jälkeen lohkolle levitetään lanta ja kipsi, joita seuraa elokuun alussa syysrapssi. Peppi on kokenut, että kaikki on sujunut kipsin tilaamisessa ja levityksessä jokseenkin jouhevasti, ja kipsilohkojen kasvustot näyttävät hyviltä.

Linkit tapahtuman videotallenteisiin sekä postereihin löytyvät SJT:n kotisivuilta [[www.sjt.fi](http://www.sjt.fi)]: Hankkeet ja tapahtumat -> SORVI -> SORVI- ja KIPSI-hankkeiden pellonpiennarpäivän materiaali.



# Juurikasisännän rivit

*Mäntyharjun tilalla Oripäässä oli elokuun puolenvälin aikoihin runsaiden sateiden aiheuttama tauko viljan puinneissa. Lähiviikkojen ohjelmassa oli suunnitteilla rukiin kylvöä ja myös juurikkaan ramularian torjunnan tarve mietitytti. Isoista sademääristä huolimatta ramulariapilkkuja ei kasvustoista löytynyt. Ennalta ehkäisevän torjunnan tarpeen katsottiin silti olevan huomattava viimeisenä nostettavien kasvustojen osalta. Tautitorjunnalla saataisiin naatti pysymään vihreänä ja sokeripitoisuus mahdollisimman korkeana, mikäli sadonkorjuu ajoittuisi lokakuun loppupuolelle.*

## Kasvukauden kulku

Kaikki Mäntyharjun tilan juurikkaat saatiin kylvettyä 5. toukokuuta mennessä. Lisäksi kylvöurakointia tehtiin useammalle lähialueen tilalle. Kylvöt tehdään Tumen yksiköillä varustetulla kylvökoneella, mikä on vanhasta tekniikastaan huolimatta osoittautunut toimintavarmaksi ko-

neeksi isommallekin kylvöalalle. Kylvöjen ajoitus osui erittäin hyvin kohdalleen, koska toukokuun alun jälkeen alkoi pitkä sadejakso, joka hidasti kevättöiden etenemistä merkittävästi. Juurikaslohkot eivät sateista kärsineet, vaan kasvustot olivat pääosin umpeutuneet juhannukseen mennessä.



Suurin osa juurikasalasta harattiin kertaalleen.





*Juurikkaat saatiin kylvettyä hyvissä ajoin eivätkä juurikaslohkot kärsineet alkukevään sa-  
teista.*

Koko tilan juurikasala on kylvetty tavanomaisilla lajikkeilla. Ruiskutuskertoja Conviso-menetelmään verrattuna ei käytännössä tullut yhtään lisää, vaan kaksi oikein ajoitettua tankkiseosruiskutusta riitti pitämään kasvustot puhtaina. Ongelmarikkojen torjuntaa tehtiin Matrigonilla vajaalle viidesosalle tilan juurikasalasta. Haraus otettiin uusvanhana menetelmänä mukaan ja suurin osa juurikasalasta harattiin kertaalleen ennen kasvuston umpeutumista, Nitraborin levityksen yhteydessä. Heinäkuun alkuun mennessä juurikkaalle oli tehty tarvittavat toimenpiteet, eikä pitkä hellejakso pahemmin stressannut kasvustoja. Kukkavarsien määrä elokuun puoleenväliin mennessä oli lähes olematon. Niiden osalta lohkot käydään läpi vielä ennen syyskuun lopulla alkavaa nostokautta.

### Ajatuksia tulevalle nostokaudelle

Tilan isäntä Jarmo Mäntyharju toimii alun perin vakkasuomalaisen KoneVakka Oy:n hallituksen puheenjohtajana. Yhtiö nostaa juurikkaita kahdella Holmerilla, joista pääosan uudella Terra Dos T4-40 -koneella. Molemmat koneet olivat elokuun puolella välissä nostokunnossa ja valmiina syyskuun viimeisellä viikolla alkavaan sadonkorjuukauteen. Urakointien painopiste on viime vuosina siirtynyt Vakka-Suomesta Oripään ja Loimaan seuduille, mikä on toisaalta kasvattanut toimintasädettä, mutta myös pidentänyt siirtymiä. Tulevalle kaudelle löytyisi hyvin kapasiteettia nostaa 50 ha isompikin ala. Kiinnostuneiden toivottiinkin ottavan yhteyttä hyvissä ajoin ennen sesongin alkua, jotta nostokausi ei turhaan venyisi loppusyksyyn ja epävakaisiin keliolosuhteisiin.



*Soilfood Boost on olomuodoltaan lietettä.*

## Soilfood Boost

**K**iinnostus orgaanisiin lannoitevalmisteisiin on viime vuosien aikana ollut hienoisessa nosteessa. Sokerijuurikkaan osalta orgaaninen lannoitus on tarkoittanut lähinnä karjanlantaa, mutta teollisuuden sivuvirrat ovat tuottaneet myös muita vaihtoehtoja. Soilfood Oy:n valikoimasta sokerijuurikkaan lannoitukseen soveltuvat Boost-lannoitteet, jotka ovat käytännössä nestemäisessä muodossa olevia NK tai NPK-lannoitteita rikillä täydennettyinä.

Suuren kalin tarpeen vuoksi sokerijuurikkaalle parhaiten sopii Soilfood Boost NPKS pitoisuuksilla 12-3-38-3, jota allekirjoittanut tilasi 2021 kylville levitysmäärällä 8 tn/ha. Tällöin fosforin ja kalin tarve olisi tullut tyydytetyksi kerralla ja loput typestä (44 kg/ha) olisi voitu antaa joko kylvön yhteydessä tai lisälannoituksena kasvu-

kaudella. Kalin osalta ylijäämää olisi syntynyt lohkon osasta riippuen joitain kymmeniä kiloja/ha, mutta multava ja savipitoinen maa varastoi ylijäämän seuraavan vuoden kasvia varten. Karkeilla kivennäismailla kalin edellä mainittu varastolannoitus ei käytännössä onnistu, vaan lannoitusmetodi olisi silloin ollut toisenlainen. Lannoituksen käytännön toteutus

Koska Boost NPKS on olomuodoltaan lietettä, käytännöllisintä olisi ajattaa sitä tankkiautoilla tilalla olevaan altaaseen odottamaan levitystä. Omalla kohdallani tätä vaihtoehtoa ei ollut, vaan levitintä täytettiin pellon laidalle tuodusta säiliöstä. Maltillisen kokonaisuuden vuoksi homma onnistui yhdellä tankillisella. Ainoa takaisku oli, ettei allekirjoittanut käyttänyt Boostia litraakaan sokerijuurikkaan lannoitukseen, vaan kasvilaji vaihtui olosuhteiden pakosta kevättryp-

siin. Mennyt toukokuu oli erittäin sateinen ja juurikaslohkon kuivuminen kylvökuntoon kesti oletettua kauemmin. Boostin levitystä ei saatu aikataulullisesti osumaan kuun puolivälissä olleeseen 3 päivän kylvöikkunaan ja lannoitettavaa kohdetta päätettiin vaihtaa.

Kevätrypsin typentarve 2 tn/ha satotavoitteella on käytännössä sama kuin eloperäisten maiden sokerijuurikkaalla, eli 118 kg/ha. Kalin tarve toisaalta on huomattavasti maltillisempi ja Boostin määrä puolitettiin 4 tn/ha ja lohkojen eloperäiset osat jätettiin käsittelyn ulkopuolelle, jolloin varsinaisen kylvölannoitteen määrä saatiin tasattua samaksi sekä savella että multamaalla. Sokerijuurikkaalla vastaava maalajikohtainen tasaus ei liene järkevää, vaan lähtökohtaisesti Boostilla tulisi lannoittaa kalintarve täyteen koko alalla ja suunnitella typen ja fosforin lisätarvetta lohko-kohtaisesti. Starttilannoitus kylvön yhteydessä on hyvä ratkaisu, kuten myös lisätypen antaminen kasvukauden aikana. Fosforin tarve tulee lähtökohtaisesti 8 tn/ha määrällä täyteen myös sokerijuurikkaalla.

NPKS Boostin kustannus juurikkaan osalta vaihtelee 300 €/ha molemmiin puolin levitysmäärästä riippuen. Ympäristökorvauksen ehdot rajavat maksimikäyttömäärän reiluun 10 tonniin/ha, mutta toisaalta alle 6 tn/ha levitysmääriä ei kannattane lähteä antamaan, koska se vaatisi lisäksi merkittävän määrän kylvölannoitusta ja/tai kasvukauden aikaista lisälannoitusta. Alhaisen kalilukujen lohkoille 300 €/ha ei ole kestävä kustannus verrattuna väkilannoitteisiin, jos juurikkaan ravinnetarpeen haluaa täyttää 100 prosenttisesti. Lisäksi orgaanisena tuotteena Boost toimii myös maanparannusaineena, mitä vastaava säkkitavara ei ole. Kylvötyötä nopeutava vaikutus on myös kiireisenä keväänä merkittävä etu. Boostin levitys hoituu ilman viljelijän paikalla oloa ja juurikkaan kylvö nopeutuu huomattavasti, kun lannoitesäkkien käsittelyyn kuluva aika vähenee murto-osaan entisestä.

Kaudella 2022 Boostia levitetään myös Vakka-Suomen alueella. Kiinnostuneiden kannattaa olla kevättalven aikana Soilfoodin maatalousmyyntiin.

Petri Suvanto



## MAAN PARHAIMMAT RATKAISUT SOKERIJUURIKKAAN KALIUMLANNOITUKSEEN!

**Soilfood Boostit** mahdollistavat juurikkaan ravinnetarpeisiin perustuvan edullisen lannoituksen **erityisesti kaliumin** osalta. Boostit ovat nestemäisiä orgaanisia lannoitteita, jotka soveltuvat erinomaisesti lietteen väkeväntiini tai niitä voi käyttää sellaisenaan. Boostien tyypestä merkittävä osa vapautuu nopeasti kasvien käyttöön, jolloin turvataan kasvien typensaanti kasvukauden alussa ja varmistetaan korkeat satotasot. Myös **Boostien kalium ja rikki ovat heti kasvien käytettävissä**.

**Soilfood SOILI** -raelannoitteen sisältämä kalium parantaa kasvien kuivuuden ja lämpötilan stressinsietokykyä. SOILI on suunniteltu täydentämään kasvien kaliumin ja rikin tarvetta. **Tuote on helppokäyttöinen ja se myydään suursäkeittäin.**

TUOTETIEDOT (pääravinteita kg/t)	N liuk	N kok	P liuk	P kok	K	S	Org. aines	Suosittelu käyttö (t/ha)
Soilfood Boost NPK	11	19,4	0,47	1,3	25	2,5	194	5-10
Soilfood Boost NPKS	7,9	12	2,4	2,9	4,2	3,2	186	2-5
Soilfood SOILI 1-0-18-11	6,4	12,8	0,36	1,5	182	109	231	0,5

Soilfood Boost NPKS toimitetaan peltoon levitettyinä 75 km säteellä Kokemäeltä.

**SOIL  
FOOD**

Ota yhteyttä [myynti@soilfood.fi](mailto:myynti@soilfood.fi) | Katso tarkat tuotetiedot osoitteesta [soilfood.fi](http://soilfood.fi).



## IIRB seminaari 2021

**K**orona on tuonut uusia ulottuvuuksia erilaisiin kokoontumisiin. Nykyaikana, kun puhutaan erilaisista seminaareista, ei enää kannata kysellä missä päin seminaari järjestettiin, vaan olitko mökillä vai kotona seuraamassa seminaariesityksiä. Uudet tuulet puhaltavat myös pellolla käytettävän teknologian kohdalla. IIRB päättikin järjestää seminaarin, joka keskittyy pelkästään rikkakasvien torjuntaan sensoreiden ja peltorobottien avulla.

Oli aika, jolloin todettiin, että pellolla ei ikinä tarvita nelivetoa. Ilmastointi oli tarpeeton, koska aina voitiin lisätä puhaltimen nopeutta. Myöskään automaatiohjausta ei tarvita, koska maanviljelijän pitää osata itse ajaa traktoria. Nämä esi-

merkit vain muutamia mainitakseni. Kehitys on kuitenkin aina mennyt eteenpäin ja IIRB:n järjestämä seminaari sensoreista ja peltoroboteista vain vahvisti tätä käsitystä. Kehitystä tapahtuu monella rintamalla. Erilaista robotiikkaa tarjoavat jo useammat eri firmat, kuten FarmDroid, Bonirob, ecoRobotix, e!WObot, muutamia tuotenimiä mainitakseni.

### **Erilaisia tapoja rikkakasvien torjuntaan**

Eri firmoilla on myös erilainen lähestymistapa rikkakasvien torjuntaan. Jotkut suosivat liekitystä, toiset luottavat puhtaaseen mekaaniseen haraamiseen. Myös täsmäruiskutus on eräiden valmistajien tuotevalikoimassa. Laaja tarjonta



*Farmdroid työn touhussa. (Lähde farmdroid.dk)*



luo hyvät edellytykset kehityksen jatkumiselle. Myös klassinen ”mitä isompi, sitä parempi” logiikka tuntui esityksissä väistyneen. Monet toimijat tarjoavat pienempiä peltorobotteja ope- roimaan pellolla. Tehokkuutta voidaan nostaa puolestaan robottien määrää lisäämällä. Ideana on, että nämä voivat työskennellä pellolla ilman viljelijän jatkuvaa seurantaa. Näin päiviin olisi mahdollista saada lisää tunteja. Suurin osa koneista toimii sähköllä. Ideana on, että kun osa koneista huilaa latauksessa toiset koneet jatkavat työskentelyä. Pelto saattaa tulevaisuudessa näyttääkin eräänlaiselta muurahaispesältä, jossa koneet työskentelevät ja latautuvat vuoron perään. Latauksessa voidaan hyödyntää aurinko-energiaa, joten kennoteknologien kehitys edesauttaa myös peltorobotiikan kehitystä.

### Konenäkö- ja oppiminen joutuu koetukselle

Juurikas on teknologian kannalta onnellisessa asemassa, sillä selkeänä rivikasvina tiedetään

hyvällä tarkkuudella mm. rivi- ja taimiväli. Kenties suurin ongelma on juurikkaan hidas alkukehitys. Konenäkö ja -oppiminen joutuu todelliseen kokeeseen, kun se pyrkii erottamaan esimerkiksi savikan juurikkaan taimesta. Tällä saralla on kuitenkin otettu suuria harppauksia. Käytettävien kameroiden erottelukyky on kasvanut ja koneoppiminen on vuosi vuodelta parempaa ja parempaa. Tässäkin tapauksessa datan määrä lisää varmuutta. Pheno-Inspect firma esitteli kuvankäsittelyratkaisujaan seminaarissa. He olivat aloittaneet kartuttamalla tietopankki- aan aluksi käymällä läpi manuaalisesti yli 26 000 kuvaa, joista eroteltiin satokasvi ja rikkakasvit erikseen. Käytännössä siis vain hyvän pohja-aineiston varaan voidaan rakentaa mitään kun- nollista kehitystä.

Enää ei uskalla edes arvailla kuinka pitkälle kehitys tällä saralla menee, mutta jännityksellä jäämme odottamaan.



**AGROINTELLI-robotti.** (Lähde: Agroiintelli, [www.agroiintelli.com](http://www.agroiintelli.com))

# Aumaajan muistilista

## AUMAN PAIKKA

- Valitse puhdistuskuormajalle soveltuva aumanpaikka
- Valitse auman paikka niin että se mahdollistaa mahdollisimman pitkän ja suoran auman
- Pyri mahdollisimman vähäiseen aumojen määrään
- Kantava tie aumalle
- Riittävästi tilaa auman ympärille ja hyvä kääntöpaikka
- Ei sähkö- tai puhelinlankoja vaikeuttamassa kuormausta
- Suojainen paikka
- Pohjois-eteläsuunnassa, jos mahdollista

## VARAA PEITEMATERIAALIT AJOISSA

- Olkipaalit
- Kiinnikkeet/painot
- Peitevaihtoehdot (pressu, muovi, toptex), puhdistuskuormajalla peitemahdollisuutena myös turve ja olki

## AUMAA VAIN HYVÄLAATUISIA JUURIKKAITA

- Ei pakkasvaurioita, eikä Ritzoktonia vioittuneita juurikkaita
- Hyvin listitty
- Kolhiintumaton
- Vähän maata

## SUOJAA JUURIKKAAT ENNEN SATEITA JA PAKKASIA

- Tuuleta aumaa noston jälkeen muutama päivä. Auma on kuitenkin peitettävä välittömästi ennen runsaita sateita ja pakkasia. Peitä huppuun, tuuletus auman harjalle.

## SEURAA JUURIKKAIDEN SÄILYMISTÄ AUMASSA

- Seuraa auman lämpötilaa
- Tuuleta tarvittaessa
- Lisää peitettä, kun ilma kylmenee

## PEITTEIDEN POISTO VIILJELIJÄN VASTUULLA

- Poista peitteet niin, että ne ovat helposti käytettävissä seuraavalla kerralla.
- Varo, ettei kiinnikkeitä tai painoja tule kuormassa tehtaalle.
- Juurikkaiden mukana ei saa tulla tehtaalle turvetta, olkea, muovia, sahanpurua ym.

## TÄRKEÄÄ HUOMIOIDA

- Älä lähetä pilaantunutta juurikasta tehtaalle.
- Älä aumaa jäädyntynyttä juurikasta, vaan lähetä ne heti ensimmäisessä kuljetusvuorossasi tehtaalle. Jos omaan kuljetusvuoroon on pitkä aika, ota heti yhteyttä konsulenttiisi tilanteen kartoittamiseksi.
- Jos auman pinnalla on pilaantuneita juurikkaita, poista ne ennen kuormausta (pilaantunut juurikas poistetaan näytteestä ja näin se lisää koko kuorman multapitoisuutta).
- Aumauksen laiminlyönti aiheuttaa toimituksen siirtymisen vastaanotokauden loppuun.
- Ennen vastaanottoa tarkastetaan, ovatko juurikkaat jalostuskelpoisia.
- Aumauskorvauksen saanti edellyttää juurikkaiden huolellista aumausta.
- Muista ilmoittaa auman peittopäivä ennen juurikkaiden toimitusta tehtaalle. Tämä on ehtona aumauskorvauksen maksuun.
- Mikäli aumauksesta tulee kysymyksiä ole yhteydessä konsulenttiisi.





# SOKERIJUURIKKAAN NOSTO- JA KUORMAUSNÄYTÖS

Sucros Oy on mukana yhteistyökumppaneidensa kanssa järjestettävässä sokerijuurikkaan nosto- ja kuormausnäytöksessä Lammilla Jahkolan teollisuusalueen välittömässä läheisyydessä olevilla peltolohkoilla.

**Tiistaina 28.9.2021 klo 10:00**  
**Osoite: Ylinen Viipurintie 12, 16900 Lammi**

Paikalla ovat juurikkaannostokoneista Grimme Maxxtron 620, Holmer T4-40 ja Ropa Tiger V8-3 sekä kyseisten että Edenhall/Vervaeet koneiden Suomen edustajat.

Mukana myös juurikkaansiemenjalostajien Hilleshög, KWS, Maribo, SESVanderHave ja Strube edustajat sekä muita yrityksiä mm. Sokerijuurikkaan tutkimuskeskus, Viljelijän Avena Berner, Propax Agro Oy (kaikki yritykset: katso logot).

Tapahtumassa on lounas- ja kahvitarjoilu.

Tapahtuma on suurilta osin ulkotapahtuma, joten säänmukainen pukeutuminen tulee huomioida. Alueella on runsaasti ilmaista parkkitilaa.

Tapahtumassa huomioidaan THL:n voimassaolevat suositukset. Kasvomaskoja on jaossa kaikille kävijöille (maskisuositus) ja käsidesiä löytyy useilta eri pisteiltä. Otathan turvavälit huomioon ja ethän tule paikalle sairaana.

## **Ohjelma:**

- klo 10:00 Tilaisuuden avaus konehallilla: Tero Tanner, tj / maatalousjohtaja Sucros Oy  
Mukana olevien yritysten esittelyt.
- klo 10:30 Juurikkaan nostokoneet lähtevät liikkeelle yritysesittelyiden jälkeen.  
Huom. Koneiden hyttiin ei ole pääsyä vallitsevan tilanteen vuoksi.
- Klo 11.00 Keittolounas tarjolla konehallilla (n. 250 ensimmäiselle).  
Samoihin aikoihin alkaa kahvitarjoilu Tippavaaaran Maatalouspalvelu Oy:n tiloissa.
- klo 12.00 Kylvönäytös, Tume-Agri Oy
- klo 12.30 Makkaraa tarjolla konehallilla.
- klo 13:00 Sokerijuurikkaan kuormausnäytös Ropa Maus -puhdistuskuormaimella,  
Hämeen Helppo Nosto Oy
- klo 14:00 Tilaisuus päättyy



JOHN DEERE



GROW WITH A GOOD FLOW





# 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 peitettyinä 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 Käyntikauteni → Toimitetut juurikkaat
- ☐ **Toimitettujen juurikkaiden tilitykset**
  - toimitusta seuraavan kuukauden 15. päivä

# Yhteystiedot

## SUCROS OY

Pääkonttori ja Säkötehdas

Maakunnantie 4  
27820 SÄKYLÄ

010 431 060  
faksi 010 431 4855

### Sucros Oy:n sähköpostiyhteydet:

*etunimi.sukunimi@nordzucker.com*

Maatalousjohtaja	Tero Tanner	040 543 6873
Viljelytoimisto	Mirkka Mikola	040 823 5994
Konsulentit	Markus Anttila	040 678 5757
	Marika Muntola	040 146 9330
	Petri Suvanto	045 805 6856
Ruotsinkieliset	Sakari Malmilehto	040 518 9087 s-posti: sakari.malmilehto@ sjt.fi

## 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	Sakari Malmilehto	040 518 9087
Tutkimusagrologi	Marte Römer-Lindroos	040 773 9343
Tutkimusagrologi	Jaakko Jussila	040 675 0502
Kenttämestari	Ruska Kaipainen	050 529 0150
Projektikoordinaattori	Tiina From	040 581 4443

## JUURIKKAANVILJELIJÖIDEN YHTEYSHENKILÖT

MTK:n ja SLC:n sokerijuurikas- verkoston puheenjohtaja	Pekka Myllymäki	Raveantie 81 23140 HIETAMÄKI	(02) 431 0300 0400 828 375
MTK:n sokerijuurikasneuvottelu- ryhmän sihteeri	Antti Lavonen	Simonkatu 6 00100 HELSINKI	020 413 2462 040 558 0512
Sokerijuurikkaan viljelijöiden neuvottelukunnan puheenjohtaja	Jari Ruski	Eurakoskentie 5 27400 KIUKAINEN	044 528 4311

# Omenakeikaukaku

8–10 annosta

150 g voita tai margariinia  
2 dl suomalaista Dansukker Taloussokeria  
2 kananmunaa  
3 ½ dl vehnä jauhoja  
1 tl leivinjauhetta  
2 tl Dansukker Vaniljasokeria  
½ tl kanelia  
1 dl maitoa tai kermaa  
3–4 kotimaista omenaa  
50 g sulatettua voita  
1 dl suomalaista Dansukker Taloussokeria  
riipaus kanelia

Vaahdota huoneenlämpöinen rasva ja sokeri kuohkeaksi vaahdoksi. Lisää kananmunat yksitellen vatkatun. Sekoita joukkoon keskenään sekoitetut kuivat aineet ja maito tai kerma.

Huuhtele omenat ja poista siemenkodat. Leikkaa viipaleiksi.

Vuoraa halkaisijaltaan 22 cm:n irtopohjavuoka leivinpaperilla ja valuta pohjalle voisula. Ripottele päälle sokeri ja kaneli. Asettele sitten omenaviipaleet ympyrän muotoon. Kaada päälle taikina ja kypsennä 175-asteisen uunin keskiritilätasolla noin 45 minuuttia. Anna jäähtyä hetki ja kumoa tarjoiluvadille.

*Tarjoa omenakeikaukaku vaniljavaahdon, kermavaahdon tai vaniljajäätelön kanssa.*

