

JUURIKASSARKA BETFÄLTET

1•2015



JUURIKAS- SARKA

1/2015

28. vuosikerta / årgången

Päätoimittaja/Huvudredaktör

Susanna Muurinen

Toimitussihteeri/

Redaktionssekreterare

Marte Römer-Lindroos

Taitto/Ombrytning

Ekenäs TypoGraft/

Margita Lindgren

Julkaisija

Sokerijuurikkaan

Tutkimuskeskus

Utgivare

Centralen för

Socketbetsforskning

Toimitusneuvosto

Reaktionsråd

Markus Anttila

Marika Muntola

Tero Tanner

Susanna Söderlund

Marte Römer-Lindroos

Toimituksen osoite

Redaktionsadress

Sokerijuurikkaan

Tutkimuskeskus/

Centralen för

Socketbetsforskning

Toivonlinnantie 518

21500 PIIKKIÖ/PIKIS

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 2015

Sisältö:

Toimialasopimus vuodelle 2015	3
Lannoitus ja laatu	6
Pellonpiennarpäivä Kemiönsaarella 12.6.	10
Sokerijuurikkaan tarvitsemat hivenravinteet	11
Ohjeet kesän 2015 juurikkaan kasvinsuojeluun	14
Växtskyddsråd för sockerbetor sommaren 2015	25
Typpilannoituksen jakaminen sokerijuurikkaalla	37
Suositus sokerin saannista edelleen enintään 10% päivittäisestä energiasta	40
Vuoden 2014 Melasniemen rahaston laatupalkinnot	41
Vuoden 2014 Juurikasisäntä Urban Silen perniöstä	42
Onko perunaruven hillitsijästä hyötyä sokerijuurikkaalle?	45
Hurmaava mustikkakakku	48

Lehden ilmestymisaikataulu vuonna 2015 Tidningens utgivningstider år 2015

nro	aineistopäivä	ilmestyy
2	10.8.	syyskuussa
3	9.11.	joulukuussa

Toimialasopimus vuodelle 2015

MTK juurikasvaliokunnan ja Sucroksen viljelyvuotta 2015 koskevat toimialasopimusneuvottelut katkesivat 22.2.2015 juurikasvaliokunnan päätöksellä. Juurikasvaliokunta vei asian Maa- ja metsätalousministeriön käsiteltäväksi. Ministeriö asetti asiaan selvittäjäksi entisen kansliapäällikön, Jarmo Vaittisen.

Jarmo Vaittisen esitysten pohjalta MTK:n juurikasvaliokunta ja Sucros hyväksyivät viljelyehdot vuodelle 2015. Toimialasopimus allekirjoitettiin 23.3.2015 ja se koskee vain vuotta 2015.

Uudessa toimialasopimuksessa vakiolaatuisen (sokeripitoisuus 16 %) puhtaan juurikkaan hinta, sisältäen lisähinnat, on noin 30 €/tonni. Sokerijuurikkaan kuljetuskorvaus on keskimäärin 5,5 €/tonni puhdasta juurikasta. Kuljetuskorvauksen maksuperuste on edellisten vuosien tapaan tehtaalte toimitettu sokerimäärä ja kuljetäisyys.

Leikekorvaus tulee edellä mainittujen päälle. Korvaus nousee kiinteään 0,75 €/tn puhdasta juurikasta.

Viljelynäkymät eteenpäin

Sokerisektori on jälleen myllerrysten keskipeiteenä, kuten koko 2000-luvun. Nyt keskipeiteenä ovat voimakkaasti pudonneet sokerin markkinahinnat ja tietenkin viljelyvuoden 2016 jälkeen poistuvat sokerikiintiöt. Sokerin markkinahinnan putoamiseen johtaneet syyt löytyvät isoista sokerivarastoista, jotka ovat syntyneet hyvien satovuosien seurauksena.

Viljelyvuoden 2015 sokerijuurikkaan pinta-alat tulevat olemaan Euroopassa merkittävästi pienemmät kuin vuonna 2014. Tällä saadaan puretua isoja varastoja.



Viljelyvuoden 2014 satoa Vehmaalla.

Suomessa Sucroksen tavoitteena ei ole pienentää sokerijuurikkaan pinta-alaa. Suomen sokerijuurikkaasta saatava sokerimäärä vastaa alle 50 % kotimaan kulutuksesta. Sucrokselle on äärimmäisen tärkeää saada riittävä määrä juurikasta Säkylän tehtaalte, jotta käyntikaudesta tulee riittävän pitkä pysyäksemme kilpailukykyisinä.

Tämän vuoksi aiemmin kerrottu tavoitteemme kasvattaa tuotantoa Säkylässä kiintiöiden poistumisen jälkeen, on edelleen ajankohtainen ja hyvin tärkeä. Kiintiöiden poistumisen jälkeen

voimme tuottaa enemmän sokeria vuodessa ilman, että siitä syntyy ns. carry over -sokeria seuraavalle kiintiövuoden pohjalle.

Koko Eurooppaa koskevalle sokerin markkinahintojen laskulle emme valitettavasti voi mitään. Tilanteeseen on sopeuduttava, jotta voimme katsoa tulevaisuuteen. Pohjakosketus sokerin hinnoissa on saavutettu ja uskomme että hintataso tulee tästä nousemaan. Mutta mille tasolle hinta nousee? Siitä saamme varmasti viitteitä lähitulevaisuudessa.

Uskomme Sucroksella vahvasti suomalaisen sokerijuurikkaan tulevaisuuteen. Koko sektori on tehnyt voimakkaasti työtä mm. satotasojen kehittämisen eteen ja tästä tulokset puhuvat puolestaan. Suomessa on päästy 40 tonnin keskiastoon nyt 5 kertaa. Nämä vuodet ovat 2006 40,0 tn, 2007 42,1 tn, 2011 48,0 tn, 2013 40,2 tn ja 2014 45,8 tn ja kaikki mahtuvat viimeisen yhdeksän vuoden sisälle. Hyvin tehty.

Vertailemme kovin mielellämme itseämme mm. Ruotsiin, ei pelkästään juurikasasioissa vaan yleisemminkin. Haluankin tässä lopussa peräänkuuluttaa teollisuuden ja viljelijöiden aktiivista vuoropuhelua ja yhteistoimintaa koko sektorin toimintaedellytysten parantamiseksi. Tässä ottaisin mallia Ruotsista.

Sanomattakin on selvää, että sokerijuurikkaasta maksettava hinta on kaiken keskiössä sekä viljelijälle että teollisuudelle, mutta puhumalla pelkästään hinnasta, emme ratkaise tulevaisuuteen liittyviä haasteita. Molemmille tuotannon on oltava kannattavaa. Mutta viljelyyn liittyy monta muutakin tekijää. Heitänkin tässä haasteen koko sektorille; tavoitteen edistää vuoropuhelua ja yhdessä tekemistä, koskee siis sekä meitä, teollisuutta, että viljelijöitä. Yksin emme kumpikaan pärjää.

Hyvää viljelyvuotta 2015

Tero Tanner

Tarpeenmukaiseen ja tulokselliseen kasvinsuojeluun

Agil 100 EC

- Juolavehnan ja hukka-kauran perusteelliseen torjuntaan juurikkailta
- Propakvitsafoppi 100 g/l



Medifam 320 SC

- Juurikkaan rikkatorjunnan tankkiseosten kulmakivi
- Tuplasti tehoainetta – pienet käyttömäärät
- Fenmedifaami 320 g/l

Medifam 320 SC

Amistar Armure – tuplapakkaus

- Kustannustehokas paketti juurikkaan kasvitautilien torjuntaan

Armure⁺ + Amistar⁺ PACK

**“OSTA SUORAAN
ASIAANTUNTIJALTA
– TOSIN SITTEEN NÄITÄ VOI TULLA
TOINENKIN KASA”**



– PARHAAN SADON PUOLESTA –
VILJELIJÄN **BERNER.FI**

Lannoitus ja laatu

Lannoituksen suunnittelu "ravinteiden tasapainoisen käytön" mukaan voi kuulostaa monimutkaiselta ja haastavalta. Onko se sitä ja miten siitä selvittää? Ovatko uudet ympäristökorvauksen asetusluonnoksen mukaiset lannoitusuositukset riittäviä juurikkaalle?

Typpi

Ympäristökorvauksen juurikkaalle sallimat maksimi typpimäärät näkyvät Taulukossa 1. Aiemmasta käytännöstä poiketen typpilannoituksen määrään vaikuttaa lohkon multavuus ei maalaji. Juurikkaalle tämä ei tuo muutosta aiempaan käytäntöön, koska typpimäärät ovat pysyneet samoina. Typpilannoitusta suunniteltaessa otetaan huomioon arvio maasta vapautuvan typen määrästä, esikasvi, karjanlannan käyttö ja maan kasvukunto. Taulukossa 2 on ohjearvot maasta vapautuvan typen, fosforin, kaliumin ja natriumin määristä.

Taulukossa 3 on esitetty eri esikasvien vaikutus juurikkaan lannoitustarpeeseen. Karjanlannan ja orgaanisten lannoitteiden liukoinen typpi otetaan kokonaan huomioon lannoituksessa. Näiden lan-

noitteiden kasveille käyttökelpoiset ravinnemäärät saadaan selville parhaiten lanta-analysistä tai lannoitteiden vakuustodistuksesta.

Taulukossa 4 on malli juurikkaalle sopivan lannoituksen laskemisesta esimerkkilohkolle huomioiden juurikkaan ravinteiden lähtötarve, maasta vapautuvien ravinteiden määrä viljavuusluokasta riippuen, esikasvin vaikutus sekä maan kasvukunto. Juurikkaalle on määritetty eri lannoitteiden osalta erilaisia lähtötarpeita, ne kuvastavat kasvin tarvitsemaa ravinnemäärää, kun tavoitellaan potentiaalista satoa, nämä näkyvät Taulukossa 4. Typen osalta 160 kg N/ha on annettu ohjeellisenä tavoitearvona jo aiempien tutkimusten perusteella.

Typpilannoituksen enimmäismäärät kg/ha/v							
MULTAVUUS	Vähämultaiset ja multavat maat	Runsasmultaiset maat	Erittäin runsasmultaiset maat	Eloperäiset maat			
	140	140	140	120			
Fosforilannoituksen enimmäismäärät kg/ha/v							
VILJAVUUSLUOKKA	Huono	Huononlainen	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Korkea	Arveluttavan korkea
	63	63	60	43	26	14	5
Kaliumin tarve kg/ha/v							
Karkeat kiv. maat ja eloperäiset maat	Huono	Huononlainen	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Korkea	
naatti kynnety ei naattia	220	135	60				
	380	295	220	145	60	5	
Savimaat							
naatti kynnety ei naattia	315	160	40				
	445	300	180	85	10		
Natriumin tarve kg/ha/v							
Savimaa	Huono	Huononlainen	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Korkea	
naatti kynnety ei naattia	70	40	20	0			
	120	90	70	50			
Muu maalajit							
naatti kynnety ei naattia	80	60	40	20			
	130	110	90	70			

Taulukko 1. Juurikkaan N,P,K ja Na lannoitusuositukset multavuuden ja viljavuusluokan mukaan.

TYYPPI		FOSFORI		KALIUM			NATRIUM		
MULTAVUUS	Maasta vapautuu kg/ha	VILJAVUUSLUOKKA	Maasta vapautuu	VILJAVUUSLUOKKA	Savimaasta vapautuu	Kevyillä mailla vapautuu kg/ha	VILJAVUUSLUOKKA	Savimaasta vapautuu kg/ha	Muut maalajit
Vähämultainen	0	Huono	< 40	Huono	< 250	< 100	Huono	< 30	< 25
Multava	7,5	Huononlainen	30-60	Huononlainen	250-350	100-190	Huononlainen	30-60	25-40
Runsasmultainen	15	Valttava	60-90	Valttava	340-480	150-260	Valttava	60-80	40-60
Erittäin runsasmultainen	30	Tyydyttävä	90-120	Tyydyttävä	480-550	200-340	Tyydyttävä	80-100	60-80
Eloperäiset maat: Multamaa, Järvimuta, Lieju, Turvemaa	60	Hyvä	120-150	Hyvä	550-620	300-420	Hyvä		
		Korkea	140-160	Korkea	620-680	380-470	Korkea		
		Arveluttavan korkea	170 -	Arveluttavan korkea	680 -	440 -	Arveluttavan korkea		

Taulukko 2. Maaperästä vapautuvan N, P, K ja Na määrien arvioita.

Esikasvi	Lannoitustarpeen muutos kg/ha			
	Typpi	Fosfori	Kalium	Natrium
Sokerijuurikas, naatti maahan	-40	-10	-150	-50
Sokerijuurikas, naatti korjattu	0	0	0	0
Vilja, oljet korjattu	0	0	0	0
Vilja, oljet maahan	10	-3	-10	0
Nurmi (ei apila)	-10	0	0	0
Apilapitoinen nurmi	-20	0	0	0
Apila- ja sinimailasnurmi	-30	0	0	0
Viherlannoitusnurmi	-10	0	0	0
Viherlannoitus, palko/ saneerauskasvi	-20	0	0	0
Peruna	0	-10	-30	0
Öljykasvit	0	-3	-20	0
Yksivuotiset palkokasvit	-10	0	0	0
Kesanto	-15	0	0	0

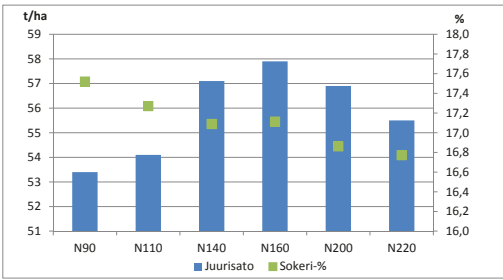
Taulukko 3. Esikasvin vaikutus juurikkaan lannoitustarpeeseen.

Viimeaikaiset typpiporraskokeet Sjt:llä ovat myös osoittaneet, että 160 kg N/ha lannoituksella on saavutettu optimaalisin satotaso (Kuva 1). Lisättäessä typpilannoitusta yli tämän tason ei ole saavutettu enää satovastetta juurisadossa ja

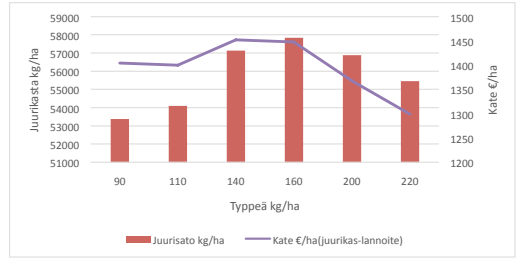
juurikkaan sokeripitoisuus on lähtenyt selvään laskuun korkeilla typpipitoisuuksilla. Typpilannoituksen vaikutus sokeripitoisuuteen selittyi sillä, että runsas typpilannoitus vähentää juuren kuiva-ainepitoisuutta ja "laimentaa" näin ollen

Esimerkki lohkon tiedot:	multavuus	rm		
	maalaji	HtS		
	pH	6.8		
	Fosfori	25	Korkea	
	Kalium	230	Tyydyttävä	
	Natrium	70	Tyydyttävä	
	esikasvi	kevätilja, oljet kynnetty		
	Typpi	Fosfori	Kalium	Natrium
Lähtötarve	160	180	600	150
Maasta	-15	-140	-500	-90
Esikasvista	10	-3	-10	0
Karjanlannasta	0	0	0	0
Lannoitustarve	155	37	90	60
Maan kasvukuntokorjaus (-10 %)	-16	-4	-9	-6
Todellinen lannoitustarve	139	33	81	54

Taulukko 4. Lannoitussuosituslaskelma.



Kuva 1. Typpiporraskokeen keskiarvotuloksia vuosilta 2013–2014. Juurisato t/ha ja sokeripitoisuus %.



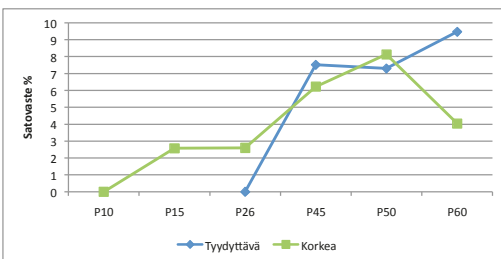
Kuva 2. Typpilannoituksen kannattavuus sokerijuurikkaan viljelyssä.

sokeripitoisuutta. Tähän yhtenä selittävänä tekijänä on kohonnut aminotyyppipitoisuus juurikkaassa. Kun juurikas saa koko kasvukauden, aina loppusyksyyn asti, riittävästi typpeä maasta se kasvattaa runsaasti lehtimassaa ja tuottaa runsaasti typpiyhdisteitä kasvun ylläpitämiseksi. Tällöin myös juureen kertyy suuria määriä liukoista typpeä ja aminotyyppi on yksi liukoisemman muodoista. Aminotyyppi puolestaan sitoo sokeria itseensä ja sitä ei pystytä uuttamaan tehtaalla, vaan se kulkeutuu leikkeen mukana hukkaan.

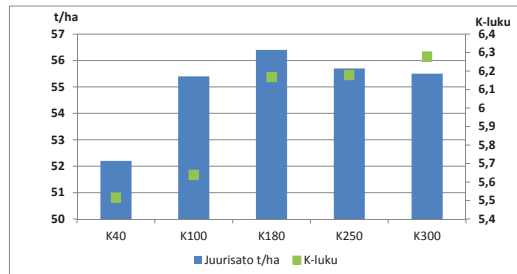
Lannoitustasoja voidaan pohtia joko saavutettavan satopotentialin näkökulmasta tai taloudellisen optimin näkökulmasta. Mikäli haetaan optimaalista kasvua ja suurta juurisatoa käytössä oleva 140 kg typpeä/ha suositus on riittävä. Jos halutaan löytää taloudellisesti optimaalinen lannoitustaso, on suoritettava laskutoimituksia saavutettujen satovasteiden taloudellisesta arvosta ja typpikilon hinnoista. Kuvassa 2 nähdään

typpilannoituksen taloudellinen kannattavuus. Kannattavuus on laskettu vain yksinkertaisesti juurikkaan hinnalla 30 €/tonni. Lannoitteena on annettu pohjalannoitteeksi Nurmen Hiven Y:tä (typpeä 90 kg/ha) ja siihen on lisätty portaittain Suomensalpietaria. Fosfori on pidetty muilla lannoitteilla vakiona. Suomensalpietarin hintana on käytetty 347 €/tonni ja Nurmen Hiven Y:n 440 €/tonni. Satotasot on saatu typpiporraskokeista, joita on tehty vuosina 2013–2014.

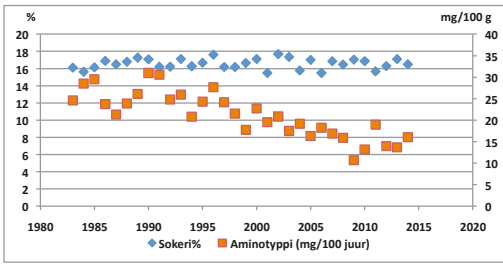
Kun lasketaan typen käytön kannattavuutta, täytyy aina muistaa, että tilakohtaiset vaihtelut saattavat olla suuria. Maan viljelyhistoria ja sääolot vaikuttavat maassa olevaan typen määrään ja lisäksi lannoitteiden hinnoissa on tilakohtaisia eroja. Tiloilta löytyy myös eroja mm. sokeripitoisuuksissa, mikä vaikuttaa lopulliseen sokerijuurikkaan hintaan. Huomioitavaa on myös, että viljelijä tuskin tekee itse samanlaisia lannoiteseitoituksia kuin kokeessa vaan hän käyttää usein vain yhtä lannoitetta. Tällöin muiden ravinte-



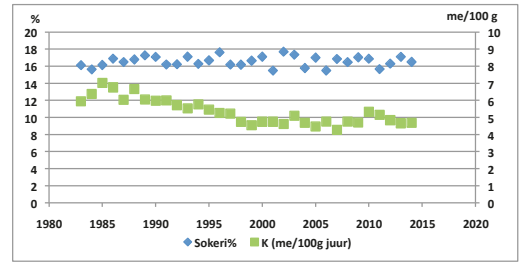
Kuva 3. Fosforilannoituksen satovaste (%) viljavuusluokissa "tyydyttävä" ja "korkea". Satovasteet kuvaavat fosforimäärien vaikutusta satoon, kun esitettyjen viljavuusluokkien sallittu P-lanotustaso on katsottu lähtötasoksi ja näin ollen vähennetty muista P-portaista.



Kuva 4. Kalium porraskokeen satotuloksia (t/ha) kahdenvuoden keskiarvona. Kuvassa kaliumlannoituksen vaikutus laatuun vaikuttavaan K-lukuun (me/100g juur.).



Kuvassa 5. on esitetty aminotyppi- ja sokeripitoisuus vuosina 1983–2014 viljelijänäytteiden keskiarvoina. Tulosten perusteella juurikkaiden aminotyypipitoisuus on laskenut, mutta sokeripitoisuus on pysynyt samalla tasolla tarkasteluajanjakson aikana.



Kuvassa 6. on esitetty kalium- ja sokeripitoisuus v. 1983–2014 viljelijänäytteiden keskiarvoina. Tulosten perusteella juurikkaiden kaliumpitoisuus on laskenut, mutta sokeripitoisuus on pysynyt samalla tasolla.

den saatavuus vaikuttaa luonnollisesti satotason ja kannattavuuteen.

Fosfori

Taulukosta 1 löytyvät myös fosforin lannoitussuositukset juurikkaalle. Juurikkaan osalta näihin ei myöskään ole tullut muutoksia edellisiin suosituksiin nähden. Poikkeuksena viljavuusluokka "arveluttavan korkea", jossa on nyt mahdollista käyttää 5 kg P/ha, vaikka starttifosforin muodossa. Fosforilannoitusta suunniteltaessa voidaan käyttää apuna Taulukoiden 2 ja 3 viitearvoja ja Taulukon 4 laskentapohjaa. Fosforilannoituksen osalta on huomioitava, että fosforilannoitukseen lasketaan mukaan sekä epäorgaanisten että orgaanisten lannoitteiden ja kotieläinten lannan fosfori. Erityisesti on huomioitava se, että lannan fosfori lasketaan mukaan kokonaan. Lannoituksessa huomioidaan lannoitteiden kokonaisfosfori. Juurikkaan fosforin lähtötarpeena pidetään 180 kg P/ha. Määrä tuntuu suurelta, mutta vastaa potentiaalisen sadon fosforitarvetta. Juurikkaan lannoituksessa suurin osa juurikkaan tarvitsemasta fosforista saadaan maaperästä. Kolmevuotisissa fosforin porraskokeissa satovastetta on saavutettu maaperän fosforiluvusta riippumatta 50 kg/ha fosforilannoitelisäyksellä (kuva 3).

Kalium ja natrium

Kaliumin ja natriumin lannoitetasosuosituksiin ei uudessa ympäristökorvausjärjestelmässä tullut muutoksia. Sen vuoksi kaliumin ja natriumin kohdalla ei juuri puhutakaan enimmäismääristä vaan kasvin tarpeesta. Kaliumin ja natriumin suosituslannoitustasot löytyvät taulukosta 1. Kaliumin osalta on erityisen tärkeää huomioida maalaji ja esikasvin vaikutus lannoitustarpeeseen. Juurikkaan kaliumin ja natriumin tarve voidaan laskea Taulukon 4 esimerkin mukaisesti. Myös näiden ravinteiden osalta juurikas tarvitsee suuria ravinnemääriä optimaalisen sadon tuottamiseksi. Fosforin tapaan kasvi ottaa kaliumia pääasiassa maaperästä. Kalium ja natrium alentavat juurikkaan laatua sitomalla itseensä runsaasti sokeria, joka joutuu melassileikkeeseen aiheuttaen sitä kautta sokerihäviötä. Kaksivuotisen porraskokeen tuloksista voidaan havaita, että kaliumlannoitus lisäsi juurisatoa 180 kg K/ha saakka (kuva 4.) Liikaa ei kaliumia kannata juurikkaalle lannoituksessa antaa. Tulokset osoittivat selvästi, että kaliumlannoitusmäärän noustessa juurikkaan kaliumpitoisuus nousi selvästi (kuva 4).

Pellonpiennarpäivä Kemiönsaarella 12.6

Tilaisuudessa mukana mm. eri
siemenjalostajia ja heidän lajikkeitaan

Sucros

Tilaisuus pidetään Märten Nurmion pellolla. Pelto sijaitsee Dragsfjärdintien varrella. Matkaa Kemiön keskustasta lounaaseen (noin 16km).



Sokerijuurikkaan tarvitsemat hivenravinteet

Pääravinteiden (N, P, K, Na, Mg ja S) lisäksi sokerijuurikas tarvitsee pieniä määriä hivenravinteita. Niiden tärkeys korostuu tavoiteltaessa saavutettavissa olevaa satopotentiaalia. Selvät hivenravinnepuutokset vähentävät satoa, heikentävät laatua, lisäävät kasvin alttiutta muille sairauksille ja nopeuttavat juurten pilaantumista aumassa. Yhdenkin hivenravinteen selvä puute voi mitätöidä peruslannoitukseen, kylvötarkkuuteen ja kasvinsuojeluun sijoitetut tarkat panostukset ja heikentää näin viljelijän taloudellista tulosta.

Hivenravinteiden tehtävät

Juurikkaalle tärkeimmät hivenravinteet ovat boori (B), mangaani (Mn), kupari (Cu), rauta (Fe), molybdeeni (Mo) ja sinkki (Zn). Näistä boori ja mangaani ovat meillä Suomessa tunnetuimmat juurikkaalla käytetyt hivenravinteet. Boori on tärkeässä osassa kasvukaudenaikaisessa sokerin kuljetuksessa juurikkaalla. Se osallistuu soluseinien muodostumiseen ja kasvin fosforin ottoon maasta. Mangaanilla, kuparilla ja raudalla on metalleina tärkeä rooli fotosynteesissä ja fotosynteesin yhteydessä syntyvien haitallisten sivutuotteiden poiskuljetuksessa. Nämä hivenet ovat myös tärkeä osa entsyymien toiminnassa.

Puutosoireet

Mangaanin puutosoireita esiintyy juurikkaalla Suomessa selvästi yleisemmin kuin muiden hi-

venravinteiden puutosoireita. Boorin, kuparin ja raudan selvät puutosoireet ovat harvinaisempia. Puutosoireet voidaan joko havaita visuaalisesti kasvista tai laboratorioanalyysien avulla maanäytteistä tai kasvimateriaalista. Kasvissa havaittavat selvät boorinpuutosoireet löytyvät lehdistä ja lehtien kasvupisteestä, lehtien kasvupiste kuolee ja pienet kehittyvät lehdet muuttuvat mustiksi. Pahassa tilanteessa puutosoireet näkyvät myös juuren pilaantumisenä. Kuparin osalta juurikaskasvustoissa on vaikea havaita mitään oireita. Näkymättömästä puutoksesta voi tuki syntyä sadon menetystä. Mangaanin puutosoireet lehdissä ovat meille tutumpia ja ne näkyvät keltaisina pieninä laikkuina lehtisuonien välissä. Myöhemmin laikut voivat yhdistyä suuremmiksi keltaisiksi alueiksi lehdissä. Raudan puutosoireita voi näkyä kevyillä hiekkamailla tai turvemailla. Raudan puutosoireet tunnistaa lehtisuonien välien kellastumisesta, kloroosista. Voimakkaassa raudan puutteessa lehti voi vaaleta kokonaan. Suurin ongelma silmämääräisessä puutosoireiden tunnistamisessa on, että kun puutosoireita alkaa näkyä, kasvi on jo stressitilassa ja menettänyt satopotentiaalia. Hivenravinnepuutosoireet voidaan myös useasti sekoittaa johonkin lehtisairauteen. Tämän vuoksi luotettavien maaperä- ja kasvimateriaalianalyysien käyttäminen on perusteltua silmävaraisen havainnoinnin tukena.

Maanäyteanalyysien hyvänä puolena on, että ne voidaan ottaa lohkoilta ennen kylvöpäätöstä ja näin ennakoida ravinteiden tarve lohkoilla ja risikit puutosoireiden esiintymiselle. Maa-analyysien heikkoutena on niiden korkea hinta ja joidenkin testimenetelmien epätarkkuus siinä, että vaikka analyysi osoittaisi alhaisia ravinnepitoisuuksia, kasvilla ei aina ilmene puutosoireita. Kasvimateriaalista tehtävät analyysit ovat myös arvokkaita ja kertovat kasvilla olevan ravinnetilanteen sillä hetkellä. Näiden tulosten tulkinta voi olla hankalaa ja useasti tarvitaankin selkeitä ohjeita puutoksen toteamiseen.

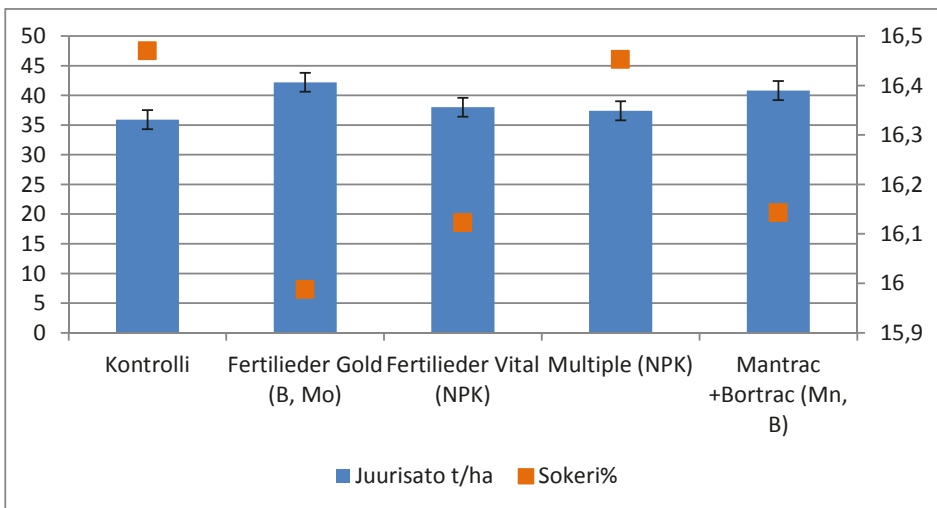
Kasvukaudella voi olla tilanteita, joissa kasvi selvästi kärsii puutosoireista, mutta maassa on kyseistä hivenravinnetta riittävästi, eikä kasvi vain kykene ottamaan sitä riittävästi. Tällainen tilanne syntyy esimerkiksi pitkän kuivuusjakson aikana. Tässä tapauksessa hivenravinteiden lisääminen ei ole järkevää, koska kuivuudesta kärsivä kasvi ei kykene sitä ottamaan. Kuivuuden jälkeinen sade useimmiten korjaa tilanteen ja kasvi saa jälleen ravinnetta maasta.

Hivenravinnepuutoksia voidaan korjata joko lisäämällä ravinnetta maahan kylvön yhteydessä tai lehtiruiskutuksilla kasvukauden aikana. Hivenravinteista mangaanin ja boorin ruiskuttaminen kasvukaudenaikaisissa puutostilanteissa tuo taloudellista vastinetta. Sen sijaan kuparin ja raudan kohdalla selkeää taloudellista tulosta ei välttämättä saavuteta. Mangaani on syytä

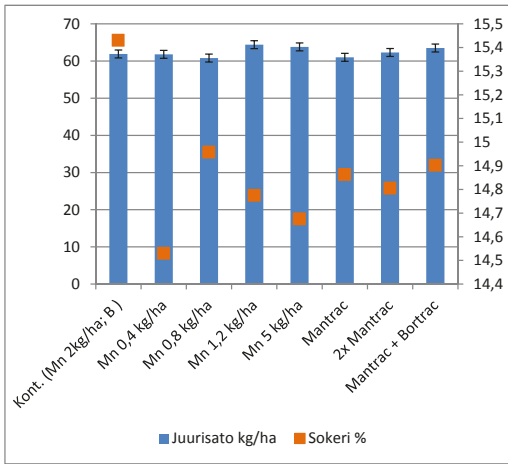
ruiskuttaa varhaisessa kasvuvaiheessa (4–6-lehtiasteella) ja kovassa puutostilassa jopa kahteen kertaan. Myöhäisessä kasvuvaiheessa sillä ei enää ole vaikutusta satoon. Booria kannattaa levittää vielä myöhemmässäkin vaiheessa, sillä se vaikuttaa juuren laatuun ja sen säilyvyyteen aumassa. Sopivan hivenravinnevalmisteen valitseminen voi olla haastavaa. Markkinoilla on esim. puhtaita mangaanivalmisteita ja monia usean ravinteiden valmisteita, joissa saattaa olla mukana mm. mangaania. Mikäli lohkoilla on selvä mangaanin puutostila, on yksinkertaisempaa ja taloudellisempaa pyrkiä korjaamaan se yhden ravinteiden mangaanivalmisteella, kuin useamman ravinteiden seoksella. Ruiskutuskertojen säästämiseksi olisi useimmiten helpointa yhdistää hivenravinne kasvinsuojeluainesosukseen. Tällöin on tarkistettava pakkauksesta soveltuuko kyseinen aine kasvinsuojeluainesosukseen.

Yhden kasvukauden koetuloksia hivenravinteilla

Kasvukaudella 2014 Sjt teki kolme koetta, joissa testattiin hivenravinteita ja niiden toimivuutta eri muodoissa. Lehtilannoitokeksessä lohkoksi valittiin koelue, jonka mangaanitilanne oli huononlainen, mutta booritilanne hyvä. Peruslannoitukseen lohkoilla käytettiin väkilannoituksesta, joka ei sisältänyt mangaania eikä booria. Kuvasta 1. voidaan nähdä neljän erilaisen lehtilannoitteen vaikutus satoon. Kontrolliin (ei min-käänlaista Mn- tai B-lannoitusta) verrattuna satoastetta saatiin Fertileader Gold -valmisteella



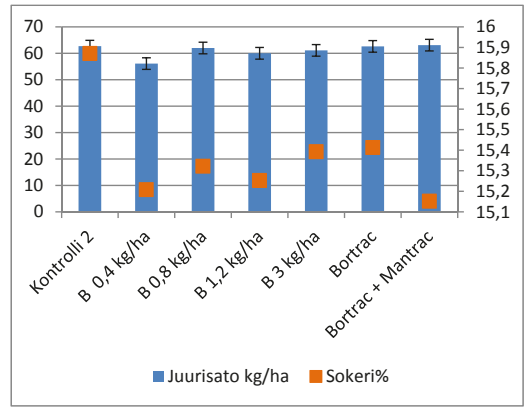
Kuva 1.



Kuva 2.

sekä Mantrac- ja Bortrac-valmisteiden seoksella. Kummatkin käsittelyt sisälsivät booria. Sen sijaan valmisteilla, jotka sisälsivät pelkästään pääravinteita (NPK) ei saavutettu kontrolliin nähden satovastetta.

Toinen koe koostui mangaanipitoisten tuotteiden testauksesta ja se oli sijoitettu lohkolle, jonka mangaanipitoisuus oli luokassa huono ja booripitoisuus luokassa tyydyttävä. Koko lohkon satotaso oli korkea ja käsittelystä riippumatta sadot olivat hyviä mutta sokeripitoisuus jäi alhaiseksi. Pohjalannoituksena ruuduissa käytettiin lannoitetta, joka ei sisältänyt mangaania eikä booria. Verranteena muille käsittelyille kokeessa oli lohkolle soveltuva Kasvun Hiven NK, joka sisälsi sekä mangaania että booria. Käsittelyinä kokeessa käytettiin pulverimaista Wolf Trax-mangaanilannoitetta, joka sekoitettiin normaalilannoitteen joukkoon ja tuli näin sijoitetuksi maahan kylvön yhteydessä. Valmistetta käytettiin erilaisia määriä 0,4-5 kg/ha. Tämän lisäksi kokeessa oli kolme erilaista mangaanin lehtiruiskutus- ja sokeripitoisuuskäsittelyä. Tuloksista voidaan havaita, että pulverimaisen mangaanin lisäys (1,2-5 kg Mn/ha) tuotti kontrolliin nähden paremman juurisadon (kuva 2). Vastaavasti myös Mantrac- ja Bortrac-seoksella saatiin lehtiruiskutuksena



Kuva 3.

kontrollia parempi sato. Nämä tulokset ovat kuitenkin vain suuntaa antavia, koska tilastollisesti tarkasteltuna tulokset eivät eronneet verranteesta. Sokeripitoisuuden osalta kontrolli oli selvästi muita käsittelyjä parempi.

Kolmas koe oli koelohkolla, jonka maaperän booripitoisuus oli huononlainen ja mangaanipitoisuus välttävä. Lohkon satotaso kokonaisuudessaan oli hyvä. Kokeessa testattiin boorivalmisteita siten, että verranteena käytettiin jälleen Kasvun Hiven NK -lannoitetta, jota verrattiin Wolf Traxin pulverimaisen boorilannoitteen seokseen peruslannoitteen joukossa sekä erillisiin lehtiruiskutuksiin. Tässä kokeessa kontrollina käytetty normaalilannoite tuotti parhaan sadon ja oli myös sokeripitoisuudeltaan muita koejäseniä parempi (kuva 3).

Missään kolmesta kokeesta ei esiintynyt selviä mangaanin tai boorin puutosoireita, vaikka maaperäanalyyysien perusteella niiden esiintymistä olisi voitu odottaa. Syksyllä, ennen nostoa otetuissa mangaanin- ja boorikokeiden kasvustonäytteissä, ei lehtien ravinnepitoisuuksissa ilmennyt mangaanin tai boorin puutosta missään koejäsenessä.

Ohjeet kesän 2015 juurikkaan kasvinsuojeluun

Muutoksia ainemääriin ja pohjavesirajoituksiin

Tukes on tehnyt metamitroni-valmisteille riskinarvioinnin ja tämän vuoksi Goltixin ja Metafolin käyttömääriin on tullut muutos. Suuri muutos on myös se, että Goltix 700 SC:tä ja 70 WG:tä saa käyttää pohjavesialueilla. Valmisteiden uudet käyttömäärät ja muut käyttörajoitukset on esitetty taulukossa 1. Sokerijuurikkaalle on hyväksytty Target WG, joka on metamitroni-valmiste (700 g/kg). Valmisteiden rinnakkaiskäyttö ei ole sallittua, jos Goltix 700 SC:tä on käytetty maksimimäärä 3.0 l/ha, muita metamitroni-valmisteita (esim. Metafol tai Target) ei saa käyttää samalla loholla.

Safarille käyttökielto pohjavesialueilla 2015 alkaen

TUKES on tehnyt myös Safarille riskinarvioinnin. Safaria ei saa käyttää tärkeillä tai muilla vedenhankintakäyttöön soveltuvilla pohjavesialueilla (pohjavesialue luokat I ja II). Tämä kannattaa ottaa huomioon, jos loholla oli viime vuonna rypsiä tai rapsia, sillä muiden kasvinsuojeluaineiden kuin Safarin teho niihin on huono ja niistä voi tulla rikkakasviongelma.

Myyntipäällystekstit

Vanhoilla myyntipäällysteksteillä olevia tuotteita saa käyttää niissä olevien ohjeiden mukaan.

TUKES suosittelee kuitenkin uusien käyttömäärien käyttöä jo tänä vuonna. Valmisteiden uudet myyntipäällystekstit löytyvät jo kasvinsuojeluainerekisteristä (www.kasvinsuojeluaineet.tukes.fi).

Sunoco 11 E/3:n käyttö

Sunocoa saa käyttää kiinniteöljynä kuten aikaisemminkin.

Suojaetäisyyksiä on noudatettava vesistöihin rajoittuvilla pelloilla ruiskutettaessa

Uusi vesilaki on muuttanut vesistön määritelmää. Sen vuoksi on ajoissa ennen kasvinsuojelutoimenpiteitä syytä tarkistaa omien peltolohkojen sijoittuminen vesistöjen varrelle. Uuden vesilain mukaiset vesistöt löytyvät Maaseutuviraston VIPU-palvelusta.

Vesistörajoitusten tarkoituksena on suojella vesistöjen kasveja ja vesieliöitä kasvinsuojeluaineiden haittavaikutuksilta. Suojaetäisyyksiä on noudatettava kasvukaudelta 2015 alkaen. Kaikkien vesistöjen varsille on aina jätettävä vähintään 3 metrin levyinen ruiskuttamaton alue. Etäisyys mitataan ruiskutushetken vesirajasta. Muutoin suojaetäisyydet vaihtelevat valmisteiden ja käyttökohteen mukaan. Juurikkaalla se on 3–15 metriä. Tankkiseoksissa ruiskutusetäisyys

Taulukko 1. Metamitroni-valmisteiden korkein sallittu käyttömäärä (l tai kg/ha/vuosi) samalla loholla ja valmisteiden käyttö pohjavesialueilla.

	Max. käyttömäärä	Käyttömäärä/käsittely	Käsittelyjä max./kasvukausi
Goltix 700 SC	3.0 l/ha	max. 0.5 - 1.5 l/ha	4
Goltix 70 WG	3.0 kg/ha	max. 0.5 - 1.5 kg/ha	4
Metafol 700 SC	5.0 l/ha	-	3
Target WG	5.0 kg/ha	1.0 kg/ha	3

määräytyy pisimmän suojaetäisyyden vaativan valmisteen mukaan.

Valittaessa sopivaa suutinta on tarkistettava mil-laista tuulikulkeuman vähennystä ruiskutettava

valmiste vaatii (taulukko 2). Valmisteen suojae-täisyys löytyy myyntipäällysteestä tai Tukesin kasvinsuojeluinerekeristeristä (www.kasvinsuo-jeluaineet.tukes.fi).

Taulukko 2. Vesistöihin rajoittuvilla pelloilla ruiskutettaessa jätettävät suojaetäisyydet vesistöön ja suutinvalinnat rikkakasvien, juolavehnan ja muiden heinämäisten rikkakasvien, tuhoeläinten sekä ramularian torjunnassa käytettävillä valmisteilla.

	Suutintyytit			
	Viuhkasuuttimet	Tuulikulkeumaa vähentävät suuttimet		
		50 %	75 %	90 %
Goltix 700 SC tai 70 WG	3 m	3 m	3 m	3 m
Metafol 700 SC	3 m	3 m	3 m	3 m
Target WG	3m	3 m	3 m	3 m
Betanal SE	3 m	3 m	3 m	3 m
Betasana 2000	3 m	3 m	3 m	3 m
Medifam 320 SC	3 m	3 m	3 m	3 m
Betanal Progress SE	3 m	3 m	3 m	3 m
PowerTwin	3 m	3 m	3 m	3 m
Tramat 500 SE	3 m	3 m	3 m	3 m
Safari	3 m	3 m	3 m	3 m
Matrigon 72 SG	3 m	3 m	3 m	3 m
Agil 100 EC	3 m	3 m	3 m	3 m
Aramo	3 m	3 m	3 m	3 m
Focus Ultra	3 m	3 m	3 m	3 m
Stratos Ultra	3 m	3 m	3 m	3 m
Targa Super 5 SC	3 m	3 m	3 m	3 m
Reglone	ei sallittu	15 m	10 m	3 m
Touchdown Premium	3 m	3 m	3 m	3 m
Decis Mega EW 50	ei sallittu	ei sallittu	20 m	10 m
Fastac 50	ei sallittu	ei sallittu	ei sallittu	15 m
Karate Zeon	ei sallittu	ei sallittu	ei sallittu	15 m
Sumi Alpha 5 FW	ei sallittu	ei sallittu	ei sallittu	15 m
Perfekthion 400	3 m	3 m	3 m	3 m
Roxion	3 m	3 m	3 m	3 m
Danadim Progress	3 m	3 m	3 m	3 m
Amistar	10 m	5 m	3 m	3 m
Armure	10 m	3 m	3 m	3 m
Comet Pro	ei sallittu	20 m	10 m	5 m
Mirador 2250 SC	10 m	5 m	3 m	3 m
Tilt 250 EC	3 m	3 m	3 m	3 m

TUHOELÄINTEN TORJUNTA

Cruiser, Gaucho tai Poncho Beta -peittaus on yleensä riittävä kirppojen ja luteiden torjuntaan. Luteiden ja kirppojen torjunta on tehtävä heti juurikkaan taimettumisen jälkeen, havaintojen perusteella. Kirppojen torjuntakynnys; jos kirpat ovat syöneet taimesta toisen sirkkalehden tai kirppoja on vähintään 1 kirppa/taimi. Lämpiminä ja kuivina keväänä voi ruiskutus olla tarpeen. Pahoilla ludealueilla sekä juurikkaan uusinta/myöhäisissä kylvöissä suositellaan täydentävää ruiskutusta. Luteille ei ole varsinaisia torjuntakynnyksiä. Lämpiminä keväänä luteet ja kirpat siirtyvät pellolle aikaisin ja tämän vuoksi ensimmäisen rikkakasviruiskutuksen ajankohta on torjunnan kannalta liian myöhään.

Juurikaskärpäsen tarkkailu aloitetaan toukokesäkuun vaihteessa. Juurikaskärpäsen munii valkoisia munia rykelmään lehtien alapinnoille. Toukat kaivautuvat lehtien sisään muodostaen käytäviä. Juurikaskärpäsen torjuntakynnys on 10 munaa/viisilehtinen taimi.

Kirpat, luteet ja juurikaskärpäset torjutaan pyretroidi- (Decis Mega EW 50, Karate Zeon, Fastac 50 ja Sumi Alpha 5FW) tai dimetooatti- (Danadim Progress, Perfekthion 400 ja Roxion) ruiskutuksilla. Pohjavesialueilla ei saa käyttää dimetooatti-valmisteita.

Kaalikoi ei ole sokerijuurikkaan tuholainen. Suurin merkitys kaalikoilla on ristikkukaisille viljelykasveille kuten kaalit, rypsi ja rapsi.

RIKKAKASVIEN TORJUNTA

Valmisteiden käyttö pohjavesialueilla

Betanal SE, Betasana 2000, Medifam 320 SC, Betanal Progress SE ja Trammat 500 SC -valmisteiden käyttö pohjavesialueilla on sallittu vain salaojitetuilla pelloilla. Jos pohjamaa on läpäisevää maalajia (HHt tai sitä karkeampi), voidaan valmistetta käyttää enintään joka toinen vuosi pienimmällä mahdollisella annostuksella. Jos pohjamaan maalaji on HHt:aa hienojakoisempaa tai käytetään riviruiskua, voidaan valmistetta käyttää joka vuosi pienimmällä mahdollisella annoksella.

Ympäristöhaittojen ehkäisy

Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää vähintään 30–100 m levyinen ruiskuttamaton suojavyöhyke. Traktoriruiskun täyttöön vesistöä ei saa käyttää ruiskun täyttölaitetta eikä ylijäänyttä ruiskutusnestettä tai ruiskunpesunestettä saa päästää vesiin.

Valmisteiden vuosittaiset sallitut käyttömäärät

Betanal SE:n, Betasana 2000:n ja Medifam 320 SC:n suurimmat sallitut vuosittaiset käyttömäärät on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Eri valmisteiden korkein sallittu käyttömäärä (l/ha/vuosi) samalla lohkolla.

	Käyttömäärä l/ha/vuosi	Fenmedifaamin määrä g/ha/vuosi
Betanal SE	6.0 l/ha	960
Betasana 2000	6.0 l/ha	960
Medifam 320 SC	3.0 l/ha	960

Etofumesaatin käyttömäärät viljelykierron mukaan

EU-säädösten mukaisesti etofumesaattia saa käyttää enintään 1000 g/ha kolmen vuoden aikana samalla lohkolla. Taulukossa 5 on esitetty Trammat 500 SC:n ja Betanal Progress SE:n suurimmat sallitut vuosittaiset käyttömäärät hehtaaria kohti sekä etofumesaatin maksimi käyttömäärät, kun juurikasta viljellään samalla lohkolla joka vuosi, kahtena vuotena kolmesta tai kerran kolmen vuoden aikana. Kun juurikasta viljellään samalla lohkolla kahdesti kolmen vuoden aikana, etofumesaatin käyttömäärä on vielä kohtalainen (500 g/ha), jolloin mataran ja tatareiden torjuntateho on suhteellisen hyvä.

Rikkakasvien optimaalinen torjunta

Ajankohta

Yksivuotisten rikkakasvien onnistuneen torjunnan kannalta on tärkeää, että rikkakasvit ovat suurelta osin sirkkalehtiasteella tai ensimmäiset kasvulehdet ovat tulleet näkyviin, jolloin ne ovat torjunnan kannalta herkimmillään. Poikkeus on matara, sen paras torjunta-ajankohta on, kun 1. lehtikiehkura on avautunut. Normaalioloissa toinen ruiskutus tehdään 7–12 vrk kuluttua ensimmäisestä ruiskutuksesta ja kolmas ruiskutus

Taulukko 5. Tramatin ja Betanal Progressin maksimi käyttömäärät/ha/vuosi sekä etofumesaatin sallitut enimmäiskäyttömäärät eri viljelykierroissa.

	Tramat 500 SC l/ha/vuosi	Betanal Progress SE l/ha/vuosi	Etofumesaatin määrä g/vuosi
Juurikas joka vuosi samalla lohkokolla	0.67	2.9	333
Juurikas kahtena vuotena kolmesta samalla lohkokolla	1.0	4.3	500
Juurikas kerran kolmen vuoden aikana/harvemmin	2.0	8.6	1000

14–16 vrk kuluttua toisesta ruiskutuksesta. Jos sää on ollut kylmää/kuivaa, uusia rikkakasveja taimettuu hitaammin ja toista/kolmatta ruiskutusta voi joutua siirtämään muutamalla päivällä eteenpäin.

Ainemäärät

Normaaleissa ruiskutusoloissa käytettävät aine-
määrät savi- ja multamaille löytyvät Taulukoista 6 ja 8 ja kevyille maille taulukoista 7 ja 9. Kuivissa sekä viileissä ja/tai kylmissä oloissa taimet-
tuneet rikkakasvit tarvitsevat suurempia aine- ja
öljymääriä.

Isot rikkakasvit

Jos rikkakasveissa on jo kasvulehdet esillä tai kasvulehtiä on useampia, tarvitaan torjunta-
aineista ja öljystä suurempia määriä. Toinen
tapa on tehdä kaksi ruiskutusta 4–7 vrk välein
pienemmillä öljy ja ainemäärillä.

Täydennysruiskutus

Jos ruiskutuksen teho on jostain syystä jäänyt
huonoksi tai rikkakasvit ovat ehtineet isoiksi
(10–15 cm), täydennysruiskutus kannattaa tehdä
4–5 päivän, viimeistään viikon kuluttua.

Ruiskutusolosuhteet

Rikkakasviruiskutukset tulee ajoittaa aamuun,
kun kaste on haihtunut. Ruiskutussää on hyvä,
kun ilman suhteellinen kosteus on korkea,
lämpötila on yli 15 °C, ilma on tyyni ja maa on
riittävän kostea. Jos sää on kylmä (alle +10 °C),
kannattaa ruiskuttaa aamupäivällä tai päivällä.
Hellekautena (yli +20 °C) ruiskutus kannattaa
ajoittaa aamuyöhön. Kovasta kuivuudesta kär-
sivän juurikkaan ruiskutusta tulisi välttää vioit-
tumisriskin vuoksi. Jos yöllä on ollut ankara hal-
la, tai hallan uhatessa, ruiskutuksia tulee siirtää.
Hallayön jälkeen kasvien on annettava toipua
ennen ruiskutusta.

Öljymäärä

Öljymäärä sopeutetaan olosuhteisiin. Normaaleissa ruiskutusoloissa ja rikkakasvien ollessa pääosin sirkkalehtiasteella riittää pienempi määrä öljyä, savi- ja multamailloilla 0.5–1.0 l/ha ja kevyillä mailloilla 0.3–0.5 l/ha. Kuivissa ja/tai kylmissä oloissa tai kun rikkakasvit ovat isoja, öljymäärät ovat suurimmat, savi- ja multamailloilla 1.5 l/ha ja kevyillä mailloilla 1.0 l/ha. Jos päivälämpötila nousee hellelukemiin, öljymäärästä käytetään alhaisimpia määriä, koska suuri öljymäärä voi vioittaa juurikasta. Hellejaksona ruiskutus suositellaan tehtäväksi aikaisin aamulla.

YKSIVUOTISTEN ONGELMA-RIKKAKASVIEN TORJUNTA

Matara

Tehokas torjunta vaatii 1. ruiskutuksessa Tramatia 0.3 l/ha ja 2.–3. ruiskutuksessa 0.3–0.4 l/ha savimailloilla ja kevyillä mailloilla 0.2–0.3 l/ha tai Betanal Progressista isompia määriä ensimmäisestä ruiskutuksesta lähtien. Lisäksi tarvitaan Goltixien ja Metafolin (1.0 l/ha) hyvää maavai-
kutusta (kosteaa maa). Safarin lisääminen (20–30 g/ha) tankkiseokseen parantaa mataran torjuntatehoa. Paras teho saadaan ensimmäisen kasvulehtikiehkuran avauduttua. Jos ruiskutuksista matarapelloilla on jäänyt mataraa, ja varsinkin kuivissa oloissa, suositellaan harausta toisen ja kolmannen ruiskutuksen välissä.

Tattaret

Pihatattaren hyvä torjunta perustuu siihen, että sen torjunta tehdään sirkkalehtivaiheessa. Jos ensimmäiset kasvulehdet ovat avautuneet, pihatattaren torjunta on vaikeaa. Piha-, kierto- ja ukontattarien torjunta vaatii tankkiseoksessa riittävästi Tramati 500 SC:tä, 1. ruiskutuksessa savi- ja multamailloilla 0.3 l/ha ja 2.–3. ruiskutuksessa 0.4 l/ha ja kevyillä mailloilla 0.2–0.3 l/ha jo-

YKSIVUOTISTEN RIKKAKASVIEN TORJUNTA-OHJELMAT

Taulukko 6. Yhden tehoaineen ruiskutusohjelma savi- ja multamailla.

Savi- ja multamaat	Joka vuosi	Kahtena vuotena kolmesta	Yhtenä vuotena kolmesta
1. ruiskutus	1 tai kg/ha	1 tai kg /ha	1 tai kg/ha
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Tramat	0,15	0,1 - 0,3	0,2 - 0,5
Betanal/Betasana	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0
Öljy	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5
2. ruiskutus			
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0- 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0- 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0- 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Tramat	0,2	0,2 - 0,3	0,2 - 0,75
Betanal/Betasana	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0
Öljy	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5
3. ruiskutus			
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0- 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0- 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0- 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Tramat	0,2 - 0,3	0,2 - 0,4	0,2 - 0,75
Betanal/Betasana	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0
Öljy	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5

kaisessa ruiskutuksessa. Betanal Progressia on käytettävä suurempia määriä jo ensimmäisestä ruiskutuksesta alkaen. Lisäksi tarvitaan hyvää Goltixin ja Metafolin maavaikutusta (kosteaa). Kuivissa oloissa kannattaa tattarien torjunnassa käyttää Safari-ohjelmaa 20-30 g/ha jo ensimmäisessä ruiskutuksessa. Hyvä tulos edellyttää kuitenkin Safarin lisäämistä vähintään kahteen peräkkäiseen ruiskutukseen. Kiertotarta jää helposti kuivissa oloissa ensimmäisestä ruiskutuksesta, koska sirkkalehtiasteella se vaatii hyvää Goltixin/Metafolin maavaikutusta. Kiertotatar saadaan torjuttua vielä kohtalaisen hyvin ensimmäisen kasvulehden avauduttua. Ukontatar on herkkä Safarille, kun sen ensimmäinen kasvulehti on avautunut. Myös Hanhentatar saadaan torjuttua Safari-ohjelmalla.

Jos tattarien torjunta jää vaillinaiseksi, on haraaminen suositeltavaa. Tatarpellot kannattaa lait-

taa viljelykiertoon, jos ruiskutuksista on jäänyt useampana vuonna runsaasti tattareita.

Peltosaunion eli saunakukan torjunta

Torjunnassa suositellaan Safari-ohjelmaa jo ensimmäisellä ruiskutuskerralla, sillä 2. ruiskutuksessa peltosauniot ovat suuria eikä Safarin teho riitä niiden torjumiseksi. Koska pohjavesialueilla ei voi käyttää Safaria, on Matrigonia käytettävä 2. ruiskutuksessa. Jos peltosauniot ovat jo isoja tai pellolla esiintyy rusokkia, toisessa ruiskutuksessa tankkiseokseen lisätään Matrigon 72 SG:tä 70 g/ha tehon lisäämiseksi. Matrigonia ja Safaria saa sekoittaa samaan tankkiseokseen peltosaunion torjunnassa. Matrigon tehoa parhaiten lämpimällä säällä (yli +15 °C). Valmistetta saa käyttää pohjavesialueilla. Isot peltosauniot tulisi kitkeä/niittää ennen kukintaa, muuten ne lisäävät pellon siemenpankkia.

Taulukko 7. Yhden tehoaineen ruiskutusohjelma kevyillä mailla

Kevyet maat	Joka vuosi	Kahtena vuotena kolmesta	Yhtenä vuotena kolmesta
1. ruiskutus	l tai kg/ha	l tai kg /ha	l tai kg/ha
Goltix tai Metafol	(0,5*) - 1,0	(0,5*) - 1,0	(0,5*) - 1,0
(Safari)	(15-20 g/ha)	(15-20 g/ha)	(15-20 g/ha)
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5
Öljy	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
2. ruiskutus			
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal/Betasana	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Öljy	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5
3. ruiskutus			
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal/Betasana	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Öljy	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5
	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0

Riviruisku-hara

Riviruiskua käytettäessä ensimmäinen ruiskutus tehdään kokoalalle, koska kylvörievien havaitseminen on vaikeaa taimien ollessa pieniä. Seuraavat ruiskutukset voidaan tehdä riviruisku-haraa käyttäen. Pelkän riviruiskutuksen jälkeen rivivälien haraus on välttämätön toimenpide. Haraus voidaan tehdä 3–4 vrk kuluttua ruiskutuksesta.

Haraus

Jos ruiskutuksista on jäänyt runsaasti rikkakasveja kuten mataraa, piha- ja kiertotatarta tai muita kestäviä rikkakasveja tai kovettunut maa tarvitsee kuohkeuttamista, suositellaan harausta toisen ja/tai kolmannen ruiskutuksen jälkeen. Jos 1. ja 2. ruiskutuksen torjuntateho on ollut hyvä, voi kolmannen ruiskutuksen korvata harauksella ennen rivien sulkeutumista. Haraus tulisi tehdä aikaisintaan 6–8 päivää ruiskutuksen jälkeen, jotta valmiste ehtii vaikuttaa.

MONIVUOTISET ONGELMARIKAT

Pelto-ohdake ja -valvatti

Matrignon 72 SG:n käyttömäärä on 140–165 g/ha tai 2 x 80 g/ha 14 vuorokauden välein. Torjuntateho on paras, kun ohdake on 15–20 cm korkuista ja valvatissa on vähintään 6 lehteä. Matrignon 72 SG:tä ei saa ruiskuttaa tankkiseoksessa Safarin kanssa, mikäli tavoitellaan tehoa ohdakkeisiin tai valvattiin. Matrignon 72 SG on ruiskutettava 4 päivää ennen tai 14 päivää Safari-käsittelyn jälkeen, jotta ohdakkeet ja valvatit ovat hyvässä kasvussa. Jos käyttöajankohta sopii yhteen, Matrignonia voi ruiskuttaa tankkiseoksena useiden kasvinsuojeluaineiden ja hivenravinteiden sekä kiinnitteiden kanssa. Valmistetta saa käyttää pohjavesialueilla. Ruiskutusohjelmalla lämpötilan on oltava yli +12 °C. Ruiskutus voidaan aloittaa aamulla lämpötilan ollessa vain +8 °C, jos lämpötilan odotetaan päivän aikana nopeasti nousevan +15 °C:een. Ruiskutusta tulee välttää, jos sää

Taulukko 8. Progress-ohjelma savi- ja multamaat

Savi- ja multamaat	Joka vuosi	Kahtena vuotena kolmesta	Yhtenä vuotena kolmesta
1. ruiskutus	l tai kg/ha	l tai kg /ha	l tai kg/ha
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal Progress	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	0,8 - 1,0	0,8 - 1,4	1,0 - 1,5 - (2,0)
Öljy	1,6 - 1,5	1,6 - 1,3	1,5 - 1,2 - (1,0)
	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5
2. ruiskutus			
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal Progress	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	0,8	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5 - (2,0)
Öljy	1,6 - 1,5	1,6 - 1,3	1,5 - 1,3 - (1,1)
	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5
3. ruiskutus			
Goltix tai Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal Progress	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	1,0 - 1,1	1,0 - 1,7	1,0 - 1,5 - (2,0)
Öljy	1,6 - 1,5	1,6 - 1,3	1,5 - 1,3 - (1,0)
	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5

Ruiskutuksissa huomioitavaa:

1. Vesimäärä ruiskutuksessa 150–200 l/ha. Tuulikulkeumaa alentavia suuttimia käytettäessä suositellaan valmistaiden suositusvesimääristä suurinta vesimäärää.
2. Safarin kanssa tankkiseoksena on Goltix 700 SC:n tai Metafol 700 SC:n käyttömäärä ***0.5 l/ha ja Goltix 70 WG:n *0.5 kg/ha**. Kevyille maille ei suositella ensimmäiseen ruiskutukseen Safaria vioitusriskin vuoksi.
3. Vuodesta 2015 alkaen pohjavesialueilla saa käyttää Goltix 700 SC:tä tai Goltix 70 WG:tä enintään 3.0 l tai kg/vuosi. Sitä vastoin Metafol 700 SC:tä ja Safaria ei saa käyttää pohjavesialueilla.
4. Multamailla Metafol 700 SC:tä, käytetään 1. ruiskutuksessa 2.0 l/ha ja 2. ja 3. ruiskutuksessa 1.5 l/ha.
5. Safaria tulee käyttää erittäin kuivissa oloissa erityisesti savimailla, jolloin sokerijuurikas on herkkä vioituksille.
6. Safari-ohjelmaa suositellaan, jos loholla on saunakukkaa, rusokkia, tattareita, ristikkukaisia rikkakasveja (rypsi, rapsi, lutukka, peltoukonnauris, taskuruohot), kylänurmikkaa, linnunkaalia ja rautanokkosta. Safaria tarvitaan vähintään kahdessa peräkkäisessä ruiskutuksessa, koska Safari ei tapa rikkakasveja vaan jarruttaa niiden kehitystä. Rikkakasvit toipuvat yhdestä Safari-käsittelystä. →

on liian kuiva, kuuma tai kylmä. Ohdakkeen ja valvatin torjunta on tehokkainta viljakasvustosta viljelykierron aikana ja tehokas torjunta vaatii useamman väli vuoden.

Juolavehnä

Ensimmäinen käsittely tehdään, kun juolavehnässä on 4–6 kasvulehteä ja toinen 3 viikon kuluttua, kuitenkin ennen kasvuston sulkeutumista. Juolavehnän torjuntaan on hyväksytty

Taulukko 9. Progress-ohjelma kevyet maat

Kevyet maat	Joka vuosi	Kahtena vuotena kolmesta	Yhtenä vuotena kolmesta
1. ruiskutus	l tai kg/ha	l tai kg /ha	l tai kg/ha
Goltix tai Metafol (Safari)	(0,5*) - 1,0 (0,5*) - 1,0 (20 - 25 g/ha)	(0,5*) - 1,0 (0,5*) - 1,0 (20 - 25 g/ha)	(0,5*) - 1,0 (0,5*) - 1,0 (20 - 25 g/ha)
Betanal Progress	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0	0,8 -1,0 - 1,5
Betanal/Betasana	1,0 - 1,3	1,5 - 1,0	1,5 - 1,3 - 1,1
Öljy	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
2. ruiskutus			
Goltix tai Metafol Safari	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 20 - 30 g/ha	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 20 - 30 g/ha	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 20 - 30 g/ha
Betanal Progress	0,6 - 1,0	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5 - 2,0
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,5 - 1,0	1,6 -1,3 - 1,1
Öljy	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
3. ruiskutus			
Goltix tai Metafol Safari	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 20 - 30 g/ha	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 20 - 30 g/ha	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 20 - 30 g/ha
Betanal Progress	1,0 - 1,1	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5 - 2,0
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,5 - 1,0	1,6 - 1,3 - 1,2
Öljy	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0

- Jos saunakukkaa on jäänyt 1. ruiskutuksesta, lisätään 2. ruiskutukseen 50-70 g/ha Matrignon 72 SG:tä.
- Matrignon 72 SG:tä ei saa ruiskuttaa yhdessä Safari-valmisteiden kanssa, mikäli tavoitellaan tehoa ohdakkeisiin tai valvattiin. Siinä tapauksessa Matrignon 72 SG on ruiskutettava 4 päivää ennen tai 14 päivää Safari-käsittelyn jälkeen, koska on tärkeää, että ohdakkeet ja valvatit ovat hyvässä kasvussa.
- Matrignon 72 SG:tä saa sekoittaa Safarin kanssa tankkiseokseen peltosaunion torjunnassa.
- Medifam 320 SC:n käyttömäärä on 0,8-1,0 l/ha 1.-3. ruiskutuksessa maalajista ja ruiskutusolosuhteista riippuen.
- Jos taimissa on havaittavissa taimipolteen, juurikasankeroisen, hiekkamyrsdyn tai pakkasen aiheuttamaa vioitusta, ota yhteys juurikaskonsulenttiin ennen rikkakasviruiskutusta. Poikkeustapauksissa tarvitaan jaettuja torjuntäkäsittelyitä, pienempiä torjunta-ainemääriä tai ruiskutuksen siirtämistä tilanteesta riippuen.

Agil 100 EC (varoaika 60 vrk), Targa Super 5 SC (varoaika 110 vrk), Focus Ultra (varoaika 65 vrk) ja Stratos Ultra (varoaika 65 vrk). Agilia ja Targa Superia voi käyttää pohjavesialueilla, sitä vastoin Focus Ultrana ja Stratos Ultrana käyttö pohja-

vesialueilla on kielletty. Rikkakasviruiskutuksen ja juolavehnan torjunnan väliin suositellaan 3-4 välipäivää, ettei valmisteiden teho juolavehnaan heikkene.

Taulukko 10. Betanal Progress SE:tä vastaavat Trammat 500 SC:n sekä Betanal SE:n ja Betasana 2000:n käyttömäärät (l/ha).

Betanal Progress SE l/ha	Tramat 500SC l/ha	Betanal SE/ Betasana 2000 l/ha
0.5	0.12	0.28
0.6	0.14	0.34
0.7	0.16	0.39
0.8	0.18	0.45
0.9	0.21	0.65
1.0	0.23	0.56
1.1	0.25	0.62
1.2	0.28	0.68
1.3	0.30	0.73
1.4	0.32	0.79
1.5	0.35	0.84
1.6	0.37	0.90
1.7	0.39	0.96
1.8	0.41	1.01
1.9	0.44	1.07
2.0	0.46	1.13
2.1	0.48	1.18
2.2	0.51	1.24
2.3	0.53	1.29
2.4	0.55	1.35
2.5	0.58	1.41
2.6	0.60	1.46
2.7	0.62	1.52
2.8	0.64	1.58
2.9	0.67	1.63
3.0	0.69	1.69

Heinämäiset rikkakasvit

Torjuntaan on hyväksytty Aramo (varoaika 65 vrk). Sillä on erinomainen tai hyvä teho rikkapuntarpäähän, kylänurmikkaan, luohoon, hukkakauraan, kattaraan, hirssiin, raiheinaan ja jääntiviljan oraaseen. Juolavehnään teho on tyydyttävä juolavehnän ollessa 15–20 cm korkea. Aramo-ruiskutus on tehtävä vähintään 3 vrk ennen tai jälkeen Goltix-ruiskutuksen, muil-

la rikkakasvien torjunta-aineilla 7 vrk ennen tai jälkeen Aramo-käsittelyn. Käyttö on sallittu vain joka toinen vuosi.

Reglone

Reglonea saa käyttää tällä hetkellä ainoastaan kasvuston tuhoamiseen juurikkaan uusintakylvöissä. Valmistetta ei saa käyttää useammin kuin joka toinen vuosi samalla loholla. Vaihtoehtoisesti dikvattia sisältäviä valmisteita voidaan kuitenkin käyttää samalla peltoloholla kahtena peräkkäisenä vuonna, jos kyseisellä loholla ei sen jälkeen käytetä samaa tehoainetta sisältäviä valmisteita kahteen vuoteen tai kolmena peräkkäisenä vuonna, jos kyseisellä loholla ei sen jälkeen käytetä samaa tehoainetta sisältäviä valmisteita kolmeen vuoteen. Varsinaiseen rikkakasvitorjuntaan Reglonea ei saa juurikkaalla käyttää.

Touchdown Premium

Touchdown Premiumia saa käyttää ennen juurikkaan taimettumista (1.0–1.5 l/ha + kiinnite 0.5 l/ha). Koska valmiste vaikuttaa kasveihin ainoastaan vihreiden lehtien ja varsien kautta, rikkakasvien tulee olla hyvässä kasvussa, vihreitä ja riittävän kehittyneitä. Valmistetta voidaan käyttää myös juurikkaskavuston tuhoamiseen ennen uusintakylvöä (2.0 l/ha + kiinnite 0.5 l/ha). Touchdown Premium ruiskutuksissa käytetään 200 l vettä/ha. Valmistetta ei saa sekoittaa muihin torjunta-aineisiin. Vesistöihin rajoittuvilla alueilla ruiskutettaessa on jätettävä vesieliöiden suojelemiseksi 3 metrin suojaetäisyys vesistöihin.

LEHTISAIRAUKSIEN TORJUNTA

Jos sää on ollut melko lämmin ja sateinen heinäkuun lopulla ja elokuun alussa, ensimmäiset *Ramularia beticola*-sienen aiheuttamat laikut ilmestyvät juurikkaaseen. Ne ovat ruskeareunaisia ja epäsäännöllisen muotoisia. Kasvusto on ruiskutettava ensimmäisten laikkujen ilmestyessä lehtiin ja viimeistään elokuun puolivälissä. Jos sää pysyy sateisena ja tautipaine korkeana, tarvitaan todennäköisesti toinen ruiskutuskerta 2–3 viikon kuluttua (elokuun viimeisellä viikolla). Myöhäisissä ruiskutuksissa kannattaa ottaa huomioon valmisteen varoaika. Juurikkaan lehtisairauksien torjuntaan on hyväksytty Tilt 250 EC, Amistar, Comet Pro ja Armure. Armurea

saa käyttää vain joka toinen vuosi samalla kasvulohkolla. Muita valmisteita saa käyttää joka vuosi. Mirador 250 SC on tänä vuonna hyväksytty valmiste ramularian torjuntaan, se kuuluu strobiliiniryhmään. Käyttömäärä on 0.5-1.0 l/ha, enintään 2.0 l/ha/vuosi samalle lohkolle, vain kaksi ruiskutuskertaa. Varo aika on 30 vrk. Sjt ei ole testannut Mirador-valmistetta. Taulukossa 4 on esitetty eri valmisteiden käyttömäärät, kun tautitorjuntaruiskutus tehdään kerran tai käsittelykertoja on kaksi. Kaikkia valmisteita saa käyttää pohjavesialueilla.

Torjunta-ainekestävyyden ehkäiseminen

Toistuvat ruiskutukset samalla kasvinsuojeluaineella tai samalla tavalla vaikuttavilla kasvin-

suojeluaineilla, voivat johtaa vastustuskykyisten rikkakasvikantojen kehittymiseen. Koska soke-rijuurikkaalla eri valmisteita käytetään tankkiseoksessa toimintatavoiltaan erilaisten valmisteiden kanssa, riski vastustuskyvyn kehittymiseen on pieni. Ramularian torjunnassa kestävyys ehkäisemiseksi ja tehon laajentamiseksi suositellaan tankkiseoksissa vaikutustavaltaan eri ryhmiin kuuluvien kasvitautien torjunta-aineiden käyttämistä. Triatsoli-ryhmään kuuluvat Tilt ja Armure, strobiluriini-ryhmään Amistar ja Comet Pro. Monipuolinen ja riittävän pitkä viljelykierto vähentää merkittävästi kestävyys kehittymistä.

Taulukko 11. Eri tautiaineiden käyttömäärät ja tankkiseokset, kun kasvusto ruiskutetaan kerran tai kahdesti (jaettu käsittely). Tankkiseoksissa käytetään samoja määriä kuin jaetussa käsittelyssä esitetyt.

	Kertakäsittely Elokuun alkupuolella	Jaettu käsittely 1. ruiskutus elokuun alussa 2. ruiskutus 2,5 - 3 viikon kuluttua
<i>Triatsoli-ryhmä</i>		
Tilt 250 EC varoaika 35 vrk	0.5 l/ha	2 x Tilt 0.5 l/ha 2 x Tilt 0.5 l/ha + Amistar 0.5 l/ha 2 x Tilt 0.5 l/ha + Comet Pro 0.6 l/ha
Armure varoaika 21 vrk	0.6-0.8 l/ha	2 x Armure 0.4 l/ha 2 x Armure 0.4 l/ha + Amistar 0.5 l/ha 2 x Armure 0.4 l/ha + Comet Pro 0.6 l/ha
<i>Strobiluriini-ryhmä</i>		
Amistar varoaika 30 vrk	1.0 l/ha	2 x Amistar 0.5 l/ha 2 x Amistar 0.5 l/ha + Tilt 0.5 l/ha 2 x Amistar 0.5 l/ha + Armure 0.4 l/ha
Comet Pro varoaika 30 vrk	0.6-1.2 l/ha	2 x Comet Pro 0.6 l/ha 2 x Comet Pro 0.6 l/ha + Tilt 0.5 l/ha 2 x Comet Pro 0.6 l/ha + Armure 0.4 l/ha

Växtskyddsråd för sockerbetor sommaren 2015

Ändringar i bruksmängder och grundvattenbegränsningar

Tukes har gjort en riskbedömning av metamitron-preparaten och därför har bruksmängderna för Goltix och Metafol ändrats. Den största förändringen är att Goltix 700 SC och 70 WG får användas på grundvattenområden. De nya bruksmängderna för preparaten och övriga begränsningar i användningen presenteras i tabell 1. Target WG har godkänts till sockerbetor och det är ett metamitron-preparat (700 g/kg). Preparaten får inte användas parallellt, ifall man använt maximimängden 3 l/ha Goltix 700 SC så får man inte använda andra metamitron-preparat (t.ex. Metafol eller Target) på skiftet.

Safari får användningsförbud på grundvattenområde från och med 2015

Tukes har gjort riskbedömning av Safari. Safari får inte användas på viktiga eller övriga för vattenansaffning viktiga grundvattenområden (grundvattenområde I och II). Det lönar sig att beakta detta ifall man odlat rybs eller raps eftersom alla andra preparat har dålig verkan på dem och de kan bli ett ogräsproblem.

Text på försäljningsetiketter

Preparat med gamla försäljningsetiketter får användas enligt deras text. Tukes rekommenderar dock att man använder de nya bruksmängderna redan i år. De nya försäljningsetiketternas texter hittar man redan i växtskyddsregistret (www.kasvinsuojeluaineet.tukes.fi), som tillsviare finns enbart på finska).

Användningen av Sunoco 11 E/3

Sunoco får användas som fästmedelsolja liksom tidigare.

Skydds-zoner till vattendrag skall beaktas när man besprutar åkrarna

Den nya vattenlagen har en annan definition på vattendrag. Därför är det viktigt att i tid kontrollera huruvida de egna åkrarna gränsar till vattendrag. I Mavis VIPU-tjänst hittar man alla vattendrag enligt den nya lagen.

Målsättningen med vattendragsbegränsningarna är att skydda vattendragens växter och andra vattenlevande organismer från växtskyddsmedlens skadliga inverkan. Skyddsavstånden skall

Tabell 1. Högsta tillåtna bruksmängd Metamitron (l eller kg/ha) på samma skifte och användning på grundvattenområde.

	Max. bruksmängd	Bruksmängd/behandling	Behandlingar max./växtperiod	Användning på grundvattenområden
Goltix 700 SC	3.0 l/ha	max. 0.5 - 1.5 l/ha	4	Får användas
Goltix 70 WG	3.0 kg/ha	max. 0.5 - 1.5 kg/ha	4	Får användas
Metafol 700 SC	5.0 l/ha	-	3	Får inte användas
Target WG	5.0 kg/ha	1.0 kg/ha	3	Får inte användas

Tabell 2. Skyddsavstånd när man besprutar åkrar som gränsar till vattendrag och val av munstycken när man bekämpar ogräs, kvickrot och övriga gräsartade ogräs, skadedjur och ramularia.

	Typ av munstycke			
	Spaltspridare	Avdriftsreducerande munstycken		
		50 %	75 %	90 %
Goltix 700 SC tai 70 WG	3 m	3 m	3 m	3 m
Metafol 700 SC	3 m	3 m	3 m	3 m
Target WG	3m	3 m	3 m	3 m
Betanal SE	3 m	3 m	3 m	3 m
Betasana 2000	3 m	3 m	3 m	3 m
Medifam 320 SC	3 m	3 m	3 m	3 m
Betanal Progress SE	3 m	3 m	3 m	3 m
PowerTwin	3 m	3 m	3 m	3 m
Tramat 500 SE	3 m	3 m	3 m	3 m
Safari	3 m	3 m	3 m	3 m
Matrignon 72 SG	3 m	3 m	3 m	3 m
Agil 100 EC	3 m	3 m	3 m	3 m
Aramo	3 m	3 m	3 m	3 m
Focus Ultra	3 m	3 m	3 m	3 m
Stratos Ultra	3 m	3 m	3 m	3 m
Targa Super 5 SC	3 m	3 m	3 m	3 m
Reglone	ej tillåtet	15 m	10 m	3 m
Touchdown Premium	3 m	3 m	3 m	3 m
Decis Mega EW 50	ej tillåtet	ej tillåtet	20 m	10 m
Fastac 50	ej tillåtet	ej tillåtet	ej tillåtet	15 m
Karate Zeon	ej tillåtet	ej tillåtet	ej tillåtet	15 m
Sumi Alpha 5 FW	ej tillåtet	ej tillåtet	ej tillåtet	15 m
Perfekthion 400	3 m	3 m	3 m	3 m
Roxion	3 m	3 m	3 m	3 m
Danadim Progress	3 m	3 m	3 m	3 m
Amistar	10 m	5 m	3 m	3 m
Armure	10 m	3 m	3 m	3 m
Comet Pro	ej tillåtet	20 m	10 m	5 m
Mirador 2250 SC	10 m	5 m	3 m	3 m
Tilt 250 EC	3 m	3 m	3 m	3 m

beaktas växtperioden 2015. Invid alla vattendrag skall man alltid lämna minst tre meter obesprutat. Avståndet mäts från vattenkanten vid sprutningsögonblicket. I övrigt varierar skyddsområdena enligt preparat och bruksobjekt. Hos sockerbeter är det 3–15 meter. För tankblandningar gäller det längsta skyddsavståndet för något av preparaten i blandningen.

När man väljer munstycke måste man granska hur mycket man kan minska avstånden med de specifika munstyckena. Skyddsavstånden för de olika preparaten hittar man i Tukes växtskyddsmedelsregister.

*OBS 1: Ogräs och kvickrotspreparat
De närmaste tre metrarna skall lämnas obesprutade med alla preparat. På 3–100 meters avstånd från vat-*

tendrag kan man använda spaltmunstycke eller munstycken, som reducerar vinddriften med 50 %, 75 % eller 90 %.

OBS 2. Skadedjur

När man t.ex. använder Decis Mega EW 50 får man inte bespruta med spaltmunstycke och inte heller med munstycken, som minskar vinddriften med 50 % inom 0–100 meter från vattendrag. Med munstycke som minskar vinddriften med 75 % måste man lämna ett 20 meter brett obesprutat område intill vattendraget. Med munstycken som reducerar vinddriften med 90 % måste man lämna osprutat 10 meter från vattendraget och 10–100 meter från vattendraget får man spruta med munstycket. När man är över 100 meter från vattendraget kan man byta till spaltmunstycke eller använda munstycken, som reducerar vinddriften.

Nya sockerbetsfält och fjolåret begränsningar för växtskyddsmedel

När man tar i bruk ett nytt sockerbetsfält är det viktigt att reda ut vilka ogräsbekämpningsmedel, som använts tidigare och deras verkning på följande odlingsväxt. Ifall skiftet behandlats med **Ally 50 ST**, **Logran 20 WG**, **Logran Plus Oxitril**, **Titus WSB**, **Isomex** eller **Monitor** får man inte odla sockerbetor följande år på grund av risk för skador. Efter behandling med **Mustang Forte** måste man vänta 14 månader och med **Ally Class 50 WG** 18 månader innan man kan så sockerbetor på skiftet. Ifall man använt preparatet **Clamox** kan man börja odla sockerbetor först efter två år.

Växtföljd

En bra växtföljd är en grundförutsättning för en lyckad sockerbetsodling. Alla mellanväxters växtskydd inverkar på sockerbetans växtskydd, det lönar sig t.ex. att för spannmål välja preparat som har bra effekt på måra, trampgräs, baldersbrå och vildbetor. Mångåriga ogräs som åker- och fettistel, mynta, gåsört, knölsyska och kvickrot kan bekämpas med glyfosat efter att spannmålen skördats. I spannmål får man utomordentliga resultat på tistel med bl.a. MCPA-preparat. Växtföljden minskar även risken för förekomst av ramularia och den är enda möjligheten att minska förekomsten av betnematod. Om man tar in nematodresistent oljerättika- och vitsenapsorter kan man minska förekomsten av nematoder. Ifall man har betnematoder får man inte på de skiftena odla rybs eller raps.

BETNING AV UTSÄDE

Med betningsmedlen Tirama och Tachigaren bekämpas rotbrand. Cruiser, Gaucho och Poncho Beta är bekämpningsmedel mot skadedjur. Ifall förfrukten har varit en växt som lämnat mycket organiskt material (vall eller spannmål) eller om man använt kreatursgödsel så förekommer det i allmänhet mera i marken levande skadedjur. På dessa skiften rekommenderas Poncho Beta-betat utsäde.

BEKÄMPNING AV SKADEDJUR

Cruiser, Gaucho eller Poncho Beta -betning är vanligtvis tillräcklig för att bekämpa loppor och stinkfly. Bekämpningen av dem skall göras genast, på basen av observationer, när sockerbetsplantorna kommit upp. Bekämpningströskel

Tabell 3. Användningsbegränsningar för olika betningsmedel. Om man övergår från ett preparat till ett annat måste man se till att man uppfyller minimikravet

	Grundvattenklass I och II	Begränsningar vid upprepad användning
Cruiser	Får inte användas	Får användas • Varje år
Poncho Beta	Får inte användas	Får användas • Vartannat år eller Två år efter varandra och därefter två år paus
Gaucho	Får användas	Får användas • Vartannat år eller • Två år efter varandra och därefter två års paus

för loppor; om lopporna ätit en stor bit av plantans ena hjärtblad eller det förekommer minst en loppa/planta. Under varma och torra vårar kan besprutning vara av nöden. På besvärliga stinkfly-områden samt vid omsådd/sen sådd rekommenderas en kompletterande besprutning. Det finns ingen egentlig bekämpningströskel för stinkfly. Under varma vårar förflyttar sig stinkflyna och lopporna tidigt till fälten och därför är tidpunkten för den första ogräsbesprutningen för sen med tanke på bekämpning av stinkflyn.

Man skall börja se efter betflugan i månadsskiftet maj-juni. Betflugan värper vita ägg i klasar på bladens undre sida. Larverna gräver in sig i bladen och åstadkommer gångar där. Bekämpningströskeln för betflugan är 10 ägg/planta med fem blad.

Loppor, stinkflyn och betflugor bekämpas med pyretroidbesprutning (Decis Mega EW, Karate Zeon, Fastac 50 och Sumi Alpha 5FW) eller med dimetoatbesprutning (Danadim Progress, Perfekthion 400 och Roxion). På grundvattenområde får man inte använda dimetoat-preparat.

Kålmalen angriper inte sockerbetor. Kålmalen har största inverkan på korsblomstriga växter såsom kål, rybs och raps.

BEKÄMPNING AV OGRÄS

Användning på grundvattenområde

Betanal SE, Betasana 2000, Medifam 320 SC, Betanal Progress SE och Trammat 500 SC är tillåtna på grundvattenområde endast om åkern är täckdikad. Ifall alvens jordart är genomsläpplig (finmo eller grövre jordart), kan preparatet användas högst vartannat år med lägsta rekommenderade dos. Ifall alvens jordart är finare än finmo eller ifall man använder radspruta kan

preparaten användas årligen med lägsta rekommenderade dos.

Förhindra miljöskador

Kring brunnar, som används som vattentag bör man lämna en 30–100 meter bred obesprutad skyddszon. När man fyller traktorsprutan får man inte ta vatten från ett vattentag med hjälp av sprutans påfyllningsanordning, inte heller får man släppa ut sprutvätska i vattnet.

Högsta tillåtna årliga bruksmängder

Högsta tillåtna bruksmängder för Betanal SE, Betasana 2000 och Medifam 320 SC presenteras i tabell 4.

Tabell 4. Högsta bruksmängd (l/ha/år) för olika preparat på samma skifte.

	Bruksmängd l/ha/år	Fenmedifam br.mängd g/ha/år
Betanal SE	6.0 l/ha	960
Betasana 2000	6.0 l/ha	960
Medifam 320 SC	3.0 l/ha	960

Bruksmängder för etofumesat i en växtföljd

Enligt EU-reglerna får man använda högst 1000 g etofumesat under tre år på samma skifte. I tabell 5 presenteras högsta tillåtna mängder Trammat 500 SC och Betanal Progress SE per hektar på samma skifte samt maximala mängderna etofumesat när man odlar sockerbetor varje år, två år av tre eller en gång under tre år. När man odlar sockerbetor på samma skifte två år av tre, är mängden etofumesat ännu måttlig (500 g/ha) och effekten på måra, trampgräs och pilört är ännu rätt bra.

Tabell 5. Maximala bruksmängder för Trammat och Betanal Progress per hektar och år samt högsta tillåtna mängder etofumesat i olika växtföljder.

	Tramat 500 SC l/ha/år	Betanal Progress SE l/ha/år	Mängden etofumesat g/år
Sockerbetor varje år på skiftet	0.67	2.9	333
Sockerbetor två år av tre på skiftet	1.0	4.3	500
Sockerbetor vart tredje år eller mera sällan på skiftet	2.0	8.6	1000

BEKÄMPNINGSPROGRAM FÖR ETTÅRIGA OGRÄS.

Tabell 6. Program med en verksam substans på ler- och mulljordar.

Ler- och mulljordar	Årligen	Två år av tre	Ett år av tre
1. besprutning	1 eller kg/ha	1 eller kg/ha	1 eller kg/ha
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Tramat	0,15	0,1 - 0,3	0,2 - 0,5
Betanal/Betasana	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0
Olja	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5
2. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Tramat	0,2	0,2 - 0,3	0,2 - 0,75
Betanal/Betasana	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0
Olja	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5
3. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 0,5* - 1,0 - 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Tramat	0,2 - 0,3	0,2 - 0,4	0,2 - 0,75
Betanal/Betasana	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0
Olja	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5



Optimal ogräsbekämpning

Tidpunkt

Med tanke på en lyckad bekämpning av ettåriga ogräs är det viktigt att de flesta ogräsen är på hjärtbladsstadiet, då är de mest känsliga för bekämpningsmedlen. Måran är ett undantag, den är lättast att bekämpa när första bladkransen utvecklats. Under normala förhållanden görs den andra besprutningen 7-12 dygn efter den första och den tredje besprutningen 14-16 dagar efter den andra. Ifall vädret varit kallt/torrt grov ogräsen långsammare och man kan vara tvungen att flytta fram den andra/tredje besprutningen med ett par dagar.

Preparatmängder

Preparatmängder för mull- och lerjordar, som används under normala sprutförhållanden, hittas i tabell 6 och 8 och för lätta jordar i tabell 7 och 9. Under torra och svala eller kalla förhållan-

den groende ogräs behöver större preparat- och oljemängder.

Stora ogräs

Ifall ogräsen redan har ett eller flera örtblad, behövs det större mängder bekämpningsmedel och olja. Ett annat sätt är att göra två besprutningar med 4-7 dygns mellanrum med mindre olje- och preparatmängder.

Kompletterande bekämpning

Ifall effekten av besprutningen av någon anledning blivit dålig eller om ogräset hunnit bli stora (10-15 cm), lönar det sig att göra en kompletterande besprutning efter 4-5 dagar, senast inom en vecka.

Sprutningsförhållandena

Ogräsbekämpningen skall göras om morgonen efter att daggen torkat upp. Det är bra sprut-

Tabell 7. Program med en verksam substans på lätta jordar.

Lätta jordar	Årligen	Två år av tre	Ett år av tre
1. besprutning	1 eller kg/ha	1 eller kg/ha	1 eller kg/ha
Goltix eller Metafol	(0,5*) - 1,0	(0,5*) - 1,0	(0,5*) - 1,0
(Safari)	(15-20 g/ha)	(15-20 g/ha)	(15-20 g/ha)
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5
Olja	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
2. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5
Olja	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
3. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5
Olja	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0

väder när luftens relativa fukt är hög, temperaturen över 15 °C, vädret är lugnt och marken tillräckligt fuktig. Ifall vädret är kallt (under +10 °C) lönar det sig att spruta på förmiddagen eller mitt på dagen. Under varma förhållanden (över +20 °C) lönar det sig att spruta på morgonnatten. Det lönar sig att undvika besprutning av sockerbeter som lider av stor torka, annars riskerar man skador på sockerbetorna. Om det varit sträng köld på natten, eller om frost är att vänta, skall man flytta fram besprutningarna. Efter frostnätter skall man låta sockerbetorna repa sig innan man besprutar.

Oljemängder

Oljemängden anpassas till förhållandena. Under normala sprutförhållanden och om ogräsen huvudsakligen är på hjärtbladsstadiet räcker en mindre mängd olja, på ler- och mulljordar 0,5-1,0 l/ha och på lätta jordar 0,3-0,5 l/ha. Under

torra och/eller kalla förhållanden eller när ogräsen är stora, är oljemängderna större, på ler- och mulljordar 1,5 l/ha och på lätta jordar 1,0 l/ha. Ifall temperaturen stiger till värmebölja använder man minsta möjliga mängder olja eftersom stor mängd olja kan skada sockerbetsplantorna. Under värmebölja rekommenderas att besprutningen görs på morgonnatten.

BEKÄMPNING AV ETTÅRIGA PROBLEMOGRÄS

Måra

En effektiv bekämpning kräver i första besprutningen Trammat 0,3 l/ha och i 2-3 besprutningen 0,3-0,4 l/ha på lerjordar och på lätta marker 0,2-0,3 l/ha eller från och med första besprutningen större mängder Betanal Progress. Dessutom behöver man Goltix's och Metafols (1,0 l/ha) goda markverkan (fuktig jord). Om man

Tabell 8 Progress-program på ler- och mulljordar.

Ler- och mulljordar	Årligen	Två år av tre	Ett år av tre
1. besprutning	l eller kg/ha	l eller kg/ha	l eller kg/ha
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5 - (2,0)	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal Progress	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	0,8 - 1,0	0,8 - 1,4	1,0 - 1,5 - (2,0)
Olja	1,6 - 1,5	1,6 - 1,3	1,5 - 1,2 - (1,0)
2. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal Progress	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	0,8	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5 - (2,0)
Olja	1,6 - 1,5	1,6 - 1,3	1,5 - 1,3 - (1,1)
3. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Betanal Progress	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal/Betasana	1,0 - 1,1	1,0 - 1,7	1,0 - 1,5 - (2,0)
Olja	1,6 - 1,5	1,6 - 1,3	1,5 - 1,3 - (1,0)
	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5	0,5 - 1,0 - 1,5

Att beakta vid besprutning

1. Vattenmängd 150–200 l/ha. Ifall man använder sprutmunstycken, som sänker vinddriften rekommenderas högsta rekommenderade vattenmängd.
2. Tillsammans med Safari i tankblandning är bruksmängden för Goltix 700 SC eller Metafol 700 SC ***0,5 l/ha** och för Goltix 70 WG ***0,5 kg/ha**. På lätta jordar rekommenderas inte Safari i den första besprutningen på grund av risk för skador.
3. Från och med 2015 får man på grundvattenområde använda Goltix 700 SC eller Goltix 70 WG högst 3,0 l eller kg/år. Däremot får inte Metafol 700 SC och Safari användas på grundvattenområde.
4. På mulljordar används Metafol 700 SC i den första besprutningen 2,0 l/ha och i den andra och tredje 1,5 l/ha.
5. Om det är mycket torrt på lerjordar skall Safari inte användas, eftersom sockerbetan då är känslig för skador.
6. Man rekommenderar Safari-program ifall det finns mycket baldersbrå, brunört, trampgräs, korsblomstriga ogräs (rybs, raps, lomme, åkergyllen, penningört), vitgröe, harkål och etternässla. →

tillsätter Safari (20–30 g/ha) i tankblandningen så förbättras effekten på måra. Bästa effekt fås när de första bladkransarna utvecklats. Ifall det blivit kvar måra efter besprutningarna lönar det sig att hacka fältet mellan andra och tredje besprutningen.

Polygonum-arter

Bekämpningen av trampört grundar sig på att man bekämpar den på tidigt hjärtbladsstadium. Ifall de första örtbladen utvecklats, är det svårt att bekämpa trampört. Trampört, åkerbinda och pilört kräver Trammat 500 SC 0,3 l/ha i tankbland-

Tabell 9. Progress-program på lätta jordar.

Lätta jordar	Årligen	Två år av tre	Ett år av tre
1. besprutning	1 eller kg/ha	1 eller kg/ha	1 eller kg/ha
Goltix eller Metafol	(0,5*) - 1,0	(0,5*) - 1,0	(0,5*) - 1,0
(Safari)	(20 - 25 g/ha)	(20 - 25 g/ha)	(20 - 25 g/ha)
Betanal Progress	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0	0,8 - 1,0 - 1,5
Betanal/Betasana	1,0 - 1,3	1,5 - 1,0	1,5 - 1,3 - 1,1
Olja	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
2. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal Progress	0,6 - 1,0	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5 - 2,0
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,5 - 1,0	1,6 - 1,3 - 1,1
Olja	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
3. besprutning			
Goltix eller Metafol	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0	0,5* - 1,0
Safari	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5	0,5* - 1,0 - 1,5
Safari	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha	20 - 30 g/ha
Betanal Progress	1,0 - 1,1	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5 - 2,0
Betanal/Betasana	1,0 - 1,5	1,5 - 1,0	1,6 - 1,3 - 1,2
Olja	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0

Safari behövs i åtminstone två på varandra följande besprutningar eftersom Safari inte dödar ogräsen utan bara bromsar deras utveckling. Ogräsen repar sig efter en behandling med Safari.

- Ifall det blivit kvar baldersbrå efter den första besprutningen, tillsätter man i den andra besprutningen 50–70 g/ha Matricon 72 SG.
- Matricon 72 SG får inte sprutas tillsammans med Safari ifall man vill ha effekt på åker- och fettistel. I så fall skall Matricon 72 SG sprutas 4 dagar före eller 14 dagar efter Safari behandlingen, för att tistlarna är i god växtkraft.
- Matricon 72 SG får blandas med Safari i en tankblandning för att bekämpa baldersbrå.
- Medifam 320 SC används 0,8–1,0 l/ha i 1–3 besprutningar beroende på jordarter och sprutförhållanden.
- Ifall man kan se skador av rotbrand, betnematod, sandstorm eller frost i plantbeståndet så skall man kontakta sockerbetskonsulten innan man gör en ogräsbekämpning. I undantagsfall behövs det en delad behandling, mindre mängder bekämpningsmedel eller, beroende på förhållandena, en senareläggning av besprutningen.

ningen i första besprutningen på ler- och mulljordar och i andra besprutningen 0,4 l/ha och på lätta jordar 0,2–0,3 l/ha vid båda besprutningarna. Man måste använda större mängder Betanal Progress redan från och med den första besprutningen. Därtill behövs god markverkan (fuktig

jord) med Goltix och Metafol. Under torra förhållanden lönar det sig att använda Safari-programmet 20–30 g/ha på dessa ogräs redan vid den första besprutningen. För att uppnå ett gott resultat måste man tillsätta Safari i minst två på varandra följande besprutningar. Åkerbindan

klaras ofta första besprutningen om den görs i torra förhållanden eftersom den i första besprutningen behöver markverkan av Goltix/Metafol. Åkerbindan kan ännu relativt lätt bekämpas fastän första örtbladet utvecklats. Trampört är känsligt för Safari när det första örtbladet utvecklats. Även gåsört kan bekämpas med ett Safari-program.

Ifall bekämpningen av polygonum-växterna blivit ofullständig, rekommenderas hackning. Det lönar sig att odla andra grödor på fält där bekämpningen av polygonum-ogräs misslyckats flera år efter varandra.

Bekämpning av baldersbrå och kammill

Safari-program rekommenderas redan vid den första besprutningen för vid den andra besprutningen är baldersbrån så stor att inte Safaris effekt räcker för att bekämpa dem. Eftersom man inte kan använda Safari på grundvattenområde måste man använda Matrigon i den andra besprutningen. Ifall baldersbrån redan är stor och det förekommer brunskära på fältet tillsätter man i tankblandningen Matrigon 72 SG 70 g/ha för att förbättra effekten. Matrigon och Safari får blandas i samma tankblandning för att bekämpa baldersbrå. Matrigon har bästa effekt vid varmt väder (över + 15 °C). Preparatet får användas på grundvattenområden. Stora baldersbrå-plantor bör rensas bort för hand eller slås ned förrän de börjar blomma, annars ökar fröförrådet i marken.

Radspruta-hacka

Om man använder radspruta skall den första besprutningen göras över hela arealen, eftersom det är svårt att se såraderna när plantorna är små. De följande besprutningarna kan man sedan göra med radspruta-hacka. Om man enbart sprutar med radspruta måste man hacka radmellanrummen. Hackningen kan göras 3-4 dygn efter besprutningen.

Hackning

Ifall det blivit kvar rikligt med ogräs såsom måra, trampgräs och åkervinda eller andra svåra ogräs eller om marken behöver en luckring rekommenderas en hackning efter andra och/eller tredje besprutning. Ifall effekten varit god

vid den första och andra besprutningen kan man ersätta den tredje besprutningen med en hackning innan raderna sluter sig. Hackningen borde göras tidigast 6-8 dagar efter besprutningen så att preparaten hinner verka.

Tabell 10. Mängderna (l/ha) Trammat 500 SC och Betanal SE och Betasana 2000 som motsvarar Betanal Progress SE.

Betanal Progress SE l/ha	Tramat 500SC l/ha	Betanal SE/ Betasana 2000 l/ha
0.5	0.12	0.28
0.6	0.14	0.34
0.7	0.16	0.39
0.8	0.18	0.45
0.9	0.21	0.65
1.0	0.23	0.56
1.1	0.25	0.62
1.2	0.28	0.68
1.3	0.30	0.73
1.4	0.32	0.79
1.5	0.35	0.84
1.6	0.37	0.90
1.7	0.39	0.96
1.8	0.41	1.01
1.9	0.44	1.07
2.0	0.46	1.13
2.1	0.48	1.18
2.2	0.51	1.24
2.3	0.53	1.29
2.4	0.55	1.35
2.5	0.58	1.41
2.6	0.60	1.46
2.7	0.62	1.52
2.8	0.64	1.58
2.9	0.67	1.63
3.0	0.69	1.69

MÅNGÅRIGA PROBLEMOGRÄS

Åkertistel och fettistel

Bruksmängden för Matrigran 72 SG är 140–165 g/ha eller 2*80 g/ha med 14 dagars mellanrum. Bekämpningseffekten är bäst när åkertisteln är 15–20 cm hög och fettisteln har minst 6 blad. Matrigran 72 SG får inte användas tillsammans med Safari ifall man vill ha effekt på åker- och mjölk-tistel. Matrigran 72 SG skall sprutas 4 dagar före eller 14 dagar efter en behandling med Safari, så att tistlarna är i god växtkraft. Ifall tidpunkten sammanfaller kan man använda Matrigran i tankblandningar med ett flertal växtskyddsmedel och spårämnesblandningar samt fästmedel. Preparatet får användas på grundvattenområde. När man sprutar bör temperaturen vara över +12 °C. Besprutningen kan påbörjas på morgonen när temperaturen är +8 °C ifall man förväntar sig att temperaturen skall stiga till +15 °C. Man bör undvika besprutning ifall vädret är för torrt, hett eller kallt. Mest effektivt är att bekämpa tistel i spannmål och en effektiv bekämpning förutsätter att man odlar spannmål flera år i rad.

Kvickrot

Den första bekämpningen görs när kvickroten har 4–6 blad och den andra tre veckor senare, dock innan beståndet sluter sig. För bekämpning av kvickrot har man godkänt Agil 100 EC (karenstid 60 dygn), Targa Super SC (karenstid 110 dygn), Focus Ultra (karenstid 65 dygn) och Stratos Ultra (karenstid 65 dygn). Agil och Targa Super kan användas på grundvattenområde, däremot är Focus Ultra och Stratos Ultra förbjudna. Man rekommenderar 3–4 dagar mellan ogräsbekämpning och kvickrotsbekämpning för att inte effekten på kvickrot skall försvagas.

Gräsartade ogräs

Aramo är godkänt för gräsartade ogräs och karenstiden är 65 dygn. Preparatet har utomordentlig eller god effekt på renkavle, vitgröe, kösa, flyghavre, lostor, hirs, rajgräs och spill-sädsbrådd från spannmål. Effekten på kvickrot är tillfredställande när kvickroten är 15–20 cm hög. Besprutning med Aramo skall göras minst tre dygn efter eller före Goltix-besprutning, för övriga medel gäller 7 dygn före eller efter. Får användas högst vartannat år.

Reglone

Reglone får för närvarande endast användas för att förstöra ett bestånd före omsådd. Preparatet får inte användas oftare än vartannat år på samma skifte. Alternativt får dikvat-innehållande preparat användas två år efter varandra men sen måste man göra uppehåll i två år, eller om man använder det tre år i följd måste man göra ett tre års uppehåll med dikvat. Till egentlig ogräsbekämpning får inte Reglone användas i sockerbetsodlingar.

Touchdown Premium

Touchdown Premium får användas innan sockerbetan bildat plantor (1,0–1,5 l/ha + fästmedel 0,5 l/ha). Eftersom preparatet verkar endast genom gröna blad eller stjälkar skall ogräsen vara i god tillväxt, gröna och tillräckligt utvecklade. Preparatet kan även användas för att förstöra ett bestånd före omsådd (2 l/ha + fästmedel 0,5 l/ha). När man sprutar Touchdown använder man 200 l vatten/ha. Preparatet får inte blandas med andra bekämpningsmedel. Områden, som begränsar till vattendrag måste ha en tre meters skyddsremsa för att skydda vattenorganismerna.

Bekämpning av bladsjukdomar

Ifall vädret varit rätt varmt och regnigt i slutet av juli och början av augusti, kommer de första av *Ramularia beticola* -svampen förorsakade bladfläckarna på sockerbetsbladen. De har brun kant och är oregelbundna till formen. Beståndet skall besprutas när de första fläckarna börjar synas och senast i mitten av augusti. Ifall vädret hålls regnigt och sjukdomstrycket högt behövs sannolikt en andra besprutning 2–3 veckor senare (sista veckan i augusti). Vid sena besprutningar måste man beakta preparatets karenstid. För bekämpning av bladfläcksjuka hos sockerbetor har Tilt 250 EC, Amistar, Comet Pro och Armure godkänts. Armure får användas högst vartannat år på samma skifte. Mirador har i år fått godkännande för bekämpning av ramularia, det hör till strobulingruppen. Bruksmängden är 0,5–1,0 l/ha, högst 2,0 l/ha/år på samma skifte, endast två besprutningar. Karenstiden är 30 dygn. Cfs har inte testat Metador. I tabell 11 presenteras bruksmängderna för de olika preparaten när sjukdomsbekämpningen görs en gång eller två gånger. Alla preparat får användas på grundvattenområden.

Förhindra motståndskraft mot bekämpningsmedel

Upprepade besprutningar med samma växtskyddsmedel eller på samma sätt påverkande växtskyddsmedel, kan leda till att ogräsen utvecklar motståndskraft. Eftersom man i sockerbetsodlingen använder tankblandningar med preparat med olika verkningssätt, är risken för utvecklande av motståndskraft liten. När man

bekämpar ramularia rekommenderas att man för att förhindra motståndskraft och bredda effekten i tankblandningen använder preparat, som vad verkningssätt beträffar hör till olika grupper. Till triazol-gruppen hör Tilt och Armure och till strobilin-gruppen Amistar och Comet Pro. En mångsidig och tillräckligt lång växtföljd minskar märkbart risken att motståndskraft utvecklas.

Tabell 11. Bruksmängderna för sjukdomspreparaten och tankblandningar när man besprutar beståndet en gång eller två gånger (delad behandling). I tankblandningen används samma mängder som i den delade behandlingen.

	Engångs behandling I början av augusti	Delad behandling 1. besprutning i början av augusti 2. besprutning 2,5 - 3 veckor senare
<i>Triazol-gruppen</i>		
Tilt 250 EC karenstid 35 dygn	0.51/ha	2 x Tilt 0.51/ha 2 x Tilt 0.51/ha + Amistar 0.51/ha 2 x Tilt 0.51/ha + Comet Pro 0.61/ha
Armure karenstid 21 dygn	0.6-0.81/ha	2 x Armure 0.41/ha 2 x Armure 0.41/ha + Amistar 0.51/ha 2 x Armure 0.41/ha + Comet Pro 0.61/ha
<i>Strobilurin-gruppen</i>		
Amistar karenstid 30 dygn	1.01/ha	2 x Amistar 0.51/ha 2 x Amistar 0.51/ha + Tilt 0.51/ha 2 x Amistar 0.51/ha + Armure 0.41/ha
Comet Pro karenstid 30 dygn	0.6-1.21/ha	2 x Comet Pro 0.61/ha 2 x Comet Pro 0.61/ha+ Tilt 0,51/ha 2 x Comet Pro 0.61/ha + Armure 0.41/ha

E.GUSTAFSSON OY

SILIKAATTIKALKKIA

www.silikaattikalkki.fi

Maan kalkitsemiseen edullinen vaihtoehto on Silikaattikalkki. Hienorakeisuutensa johdosta sen pienet rakeet liukenevat helposti ja nopeasti. Silikaattikalkki on kotimainen kalkkiteollisuuden sivutuote, joka soveltuu myös luomuviljelyyn ja sen uusiokäyttö säästää luontoa.

- **Joustavat toimitukset**
- **Edulliset hinnat**
- **Tarvittaessa levityspalvelua**
- **Myös silikaatti-biotiittiseoksia**

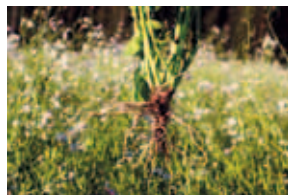
Tilaukset/ kyselyt: 0400 742 503 02 735 2521 toimisto@egustafsson.fi



1. luokan* ankeroissaneeraaja

*Saksassa virallisesti testattu

MAXIMUS -öljyretikka



Saneeraus-, maankuohkeutus- ja kerääjäkasvit

NATURCOM OY

92400 Ruukki, Puh. (08) 270 7200, (02) 762 6200

www.naturcom.fi

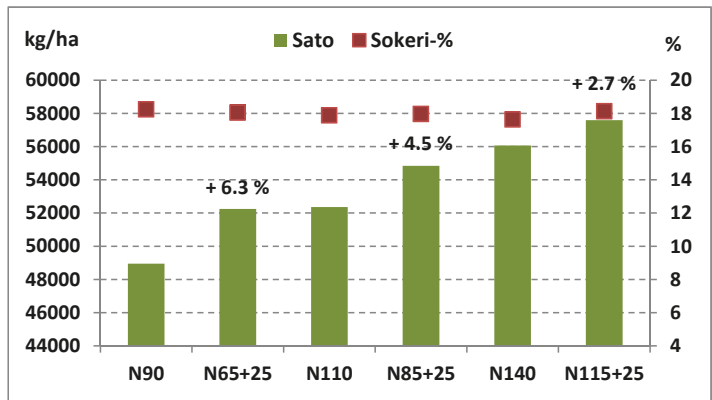
Typpilannoituksen jakaminen sokerijuurikkaalla

Jaetussa typpilannoituksessa pyritään optimoimaan kasvin typpilannoitus kasvukauden olosuhteita ja kasvuston vaatimuksia silmäläpitiäen. Jos koko typpilannoitusmäärä annetaan juurikkaalle kerralla, voidaan hukata osalannoituksen tehosta. Suotuisina kasvukausina voi liian alhainen typpilannoitus rajoittaa huippusadon saavuttamista. Sjt testasi typpilannoituksen jakamista sokerijuurikkaalla vuosina 2012–13 neljällä koepaikalla. Koepaikat olivat sekä savimaalla että kevyellä maalla. Kokeen tavoitteena oli selvittää onko jaetulla typpilannoituksella vaikutusta sokerijuurikkaan satoon ja sadon laatuun.

Keväällä juurikkaalle annettiin kylvön yhteydessä sijoituslannoituksena kerralla 90, 110 tai 140 kg typpeä/ha. Jaettuna typpimäärät olivat kylvön yhteydessä 65, 85 tai 115 kg/ha ja kesäkuun lopulla ennen kasvuston sulkeutumista lisälannoituksena 25 kg/ha peltokalkkisalpietaria (N 15,5, Ca 19) hajalevityksenä. Muiden ravinteiden määrä oli kaikilla koejäsenillä samansuuruinen.

Tulokset

Neljän koepaikan ja kahden vuoden koetulosten perusteella sadonlisäystä saatiin kaikilla jaetuilla typpilannoituksilla (kuva 1). Jakamalla typpi-

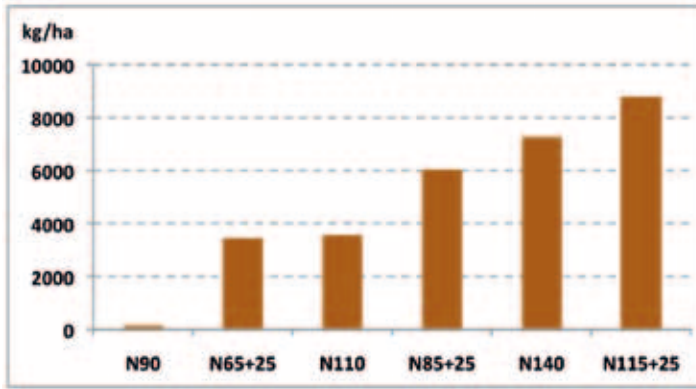


Kuva 1. Juurisato (kg/ha) ja sokeripitoisuus (%) kerralla annettulla typpilannoituksella 90, 110 tai 140 kg/ha tai jaettuna 65+25, 85+25 tai 115+25 kg/ha. Tulokset neljän koepaikan keskiarvo.

lannoitus 65+25 kg/ha sadonlisäys oli 6.3 % ja 85 + 25 kg/ha 4.5 % (kuva 1). Sadot eivät eronneet merkittävästi eri käsittelyjen välillä. Koepaikkojen välillä oli merkitsevä ero. Sokeripitoisuudessa ei ollut merkitseviä eroja käsittelyjen välillä (kuva 1).

Satovaste

Satovaste laskettiin vähentämällä N0 sato eri typpilannoituskäsittelyjen sadoista. Kahden vuoden koetulosten perusteella kaikilla käsitteilyillä saatiin satovastetta (kuva 2). Korkeampi satovaste saatiin, kun typpilannoitus annettiin jaettuna. Paras satovaste 8 800 kg/ha saatiin, kun typpilannoitus jaettiin 115 + 25 kg/ha (kuva 2).



Kuva 2. Satovaste (N0 sato - käsittelyn sato) eri typpilannoitummäärillä kerralla annettuna 90, 110, 140 kg/ha tai jaettuna 65+25, 85+25 tai 115+25 kg/ha.

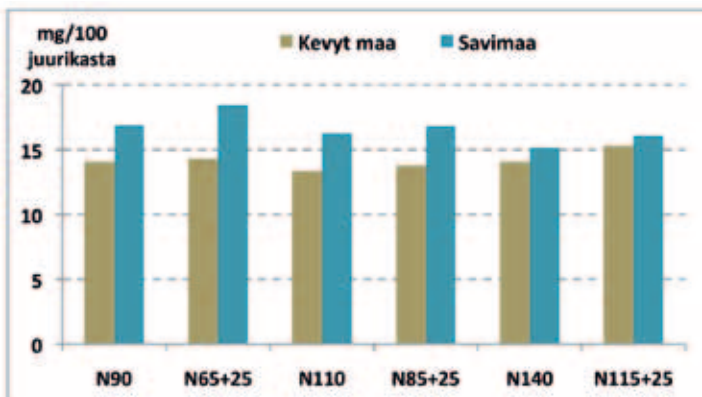
Juurikkaiden aminotyyppipitoisuus

Aminotyyppipitoisuus vaikuttaa heikentävästi juurikkaan laatuun, sillä aminotyyppiyhdisteet hajoavat sokerin valmistusprosessin aikana. Siitä seuraa mehujen pH:n lasku ja sokerin hajoamisen lisääntyminen.

Kokeessa kahden vuoden koetulosten perusteella sekä kevyellä maalla että savimaalla juurikkaiden aminotyyppipitoisuus oli hieman korkeampi, kun typpilannoitus annettiin jaettuna (kuva 3).

Kahden vuoden ja neljän koepaikan tulokset osoittivat, että jakamalla typpilannoitus kah-

teen osaan saatiin sokerijuurikkaalla typpitasosta riippuen 2.7–6.3 % suurempi sato kuin kertalannoituksella kevyällä. Sadonlisäystä ja satovastetta saatiin olosuhteissa, joissa typpi on kasvukauden olosuhteiden takia tullut rajoittavaksi tekijäksi. Sokerijuurikas pystyy selvästi hyödyntämään kasvukauden aikana annettua lisälannoitusta sadontuottoon pitkän kasvukautensa ansiosta. Lisälannoitusajankohdan kanssa on kuitenkin oltava tarkkana, sillä liian myöhään kasvukaudella annettu typen lisälannoitus nostaa satotasoa, mutta voi vaikuttaa negatiivisesti juurikkaan laatuominaisuuksiin, erityisesti aminotyyppipitoisuuteen.



Kuva 3. Juurikkaiden aminotyyppipitoisuus (mg/100 g) kevyellä maalla ja savimaalla, kun typpilannoitus annettiin kerralla 90, 110 tai 140 kg/ha tai jaettuna 65+25, 85+25 tai 115+25 kg/ha.

Varidome

Tehokkaat riviväliruiskut



- Soveltuvat rikkakasvien torjuntaan sokerijuurikkaalla, rapsilla, vihanneksilla ja muilla riviviljelykasveilla
- Säädettävä ruiskutusleveys
- Kaksoisruiskusysteemi mahdollistaa rivien ja rivivälien samanaikaisen käsittelyn
- Rakenne minimoi tuulikulkeuman
- Kokoonkäännettävä rakenne helpottaa kuljetusta ja varastointia
- Saatavilla 3, 6, 9 ja 12 metrin työleveyksillä



T: +44 (0)1885 482397
E: enquiries@micron.co.uk
www.microngroup.com

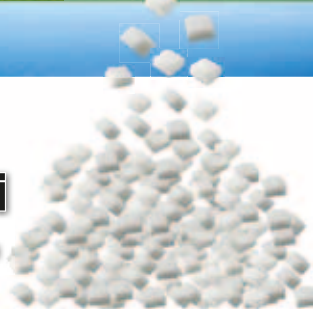
 **MICRON GROUP**
PRECISION APPLICATION

Betasana 2000 Metafol 700 SC

Rikkakasvitorjuntaan.



**Sokerisatosi
varmistajat.**



CometPro

Nyt myös sokerijuurikkaalle

- Härmän, Ramulariasienen ja Cercospora laikkutautisienien torjuntaan
- Lisää sokeria 5-9 %
- Myös kasvuä edistäviä ominaisuuksia



Stratos Ultra

Heinämaisten rikkakasvien torjuntaan

- Nopea teho
- Alennettu käyttö-määrä yksivuotiseen



Comet Pro ja Stratos Ultra ovat BASF:n rekisteröimiä tuotemerkkejä.

Tutustu huolella käyttöohjeisiin ja noudata niitä!

K-MAATALOUS
VILJELYOHJELMA

WHO:n sokerisuosituksen uutisointi harhaanjohtavaa

Suositus sokerin saannista edelleen enintään 10 % päivittäisestä energiasta

Maailman terveysjärjestö (WHO) julkaisi maaliskuun alussa odotetut uudet sokerisuosituksensa. Suositusten pääsisältö on edelleenkin vanha, WHO:n jo vuonna 1989 antama suositus, jonka mukaan sokerin käyttö tulisi rajoittaa enintään kymmeneen prosenttiin päivittäisestä energiansaannistamme. WHO:n suositus on kutakuinkin sama kuin Valtion ravitsemusneuvottelukunnan antama suomalainen suositus, joka pohjautuu ravitsemussuosituksiin muissa Pohjoismaissa. Ainoa ero pohjoismaisiin suosituksiin nähden on, että WHO:n suositus koskee myös marja- ja hedelmärehujen luontaisia sokereita.

”Myrskyn vesilasissa” aiheutti kuitenkin suositusten uutisointi. Moni meistä taisi hämmästyä, jos katsoi esimerkiksi Yle1:n pääuutisia suositusten julkistamispäivänä. Siellä aina muuten niin mukava uutistenlukija ja dekkarikirjailija Matti Rönkä esitti asian seuraavasti: ”Maailman terveysjärjestö WHO on antanut uudet sokerisuositukset. WHO:n mukaan sokerin osuus päivittäisestä energiasta saisi olla korkeintaan 5 prosenttia. Määrä vastaa noin kuutta teelusikallista sokeria. WHO on julistanut erityisesti sodan piilosokerille taistelussa lihavuutta vastaan.”

Enintään 5 prosenttia energiaa sokerista – suositus ei tullut voimaan

Kun WHO vuosi sitten käynnisti keskustelun sokerisuositustensa uudistamisesta, se esitti vaihtoehtona nykyiselle 10 prosentin suositukselle sen puolittamista 5 prosenttiin, mikä vastaa noin 25 g sokeria päivässä. Tarkoituksena oli

mitä ilmeisimmin herättää sokerin vastaista keskustelua ja saada huomiota mediassa, ja tempunahan näyttää onnistuneen. Vanha 10 prosentin suositus tuskin enää olisi kiinnostanutkaan tiedotusvälineitä, koska suomalaisen aikuisväestön sokerin saanti on keskimäärin jo suositusten mukaista.

Uusiin suosituksiin on nyt otettu 10 prosentin suosituksen lisäksi 5 prosentin ”ehdollinen” raja, vaikkakin WHO:n asiantuntijat eivät odotetusti löytäneetkään tieteellistä näyttöä puoltamaan näin alhaista sokerisuositusta lihavuutta ja hampaiden reikiintymistä estävänä viranomaistoimenpiteenä. WHO vetoaa ainoastaan toisen maailmansodan aikaisiin ”luonnollisiin kokeisiin”. Vuonna 1946 sokerin kulutus henkilöä kohti oli vain 200 grammaa vuodessa, eikä hampaiden reikiintymistä tai ylipainoa noissa pula-ajan olosuhteissa esiintynyt. WHO:n arvovaltaan vedoten tämä perustelu olisi ehkä parempi ollut jättää tekemättä!

Sokeri voi hyvin olla osa monipuolista ruokavaliota

Suomen Sokeri, Nordic Sugar ja Nordzucker haluavat tukea ja osallistua asialliseen keskusteluun, joka koskee liiallista sokerin kulutusta ja siitä mahdollisesti aiheutuvia terveysvaikutuksia. Sokerisuosituksia, samoin kuin muitakin ravitsemussuosituksia tarvitaan, tosin joissakin maissa pelkät sanalliset suositukset ruokavaliion sisältämän sokerin määrästä ovat riittäneet. Suositusten rajan häilyminen 5 ja 10 prosentin välillä – USA:ssa suositus saattaa olla jopa enintään 25

prosenttia – kertoo, kuinka vaikeaa tällainen määrälukuun perustuva suositus on antaa. Ruokavalionsa kun voi koostaa niin monella tavalla ja monipuoliseen ruokavalioon mahtuu myös kohtuudella sokeria.

Ravitsemussuosituksissa yleensäkin toivoisi kiinnitettävän enemmän huomiota ruokavalion kokonaisuuteen. Syödyn ruoan määrä ja sen sisältämä energia on vähintäänkin yhtä tärkeää kuin sokerin osuus energiansaannistamme. Sokerilla sinällään ei ole erityisiä lihottavia ominaisuuksia. Pelkkä sokerin määrän vähentäminen ei vaikuta kertyneisiin kiloihin, ellei samalla vähennä niitä päivittäin nauttimaan kuuluisia kaloreita... Ja mitä hampaiden reikiintymiseen tulee, suomalaisten hampaiden terveys ja ehkäisevä hammashoito on nykyään olennaisesti parempaa kuin vielä vuosikymmeniä sitten.

Suomalaisten sokerin saanti suosituksen tasoa

Jos WHO:n suosituksista kertominen ei Yle1:n uutistoimituksen puolesta ihan tosiasiallisesti nappiin mennytäkään, uutisoinnin jatko selvästikin lievensi hämmennystä. Lähettyksessä nimittäin haastateltiin myös ravitsemustieteen professoria, joka ei pidä sokeria lainkaan yhtä suurena suomalaisten ruokavalion suurimpana ongelmana kuin liiallista suolan saantia. Suomalaisen aikuisväestön sokerin saanti keskimäärin vastaa suositusten tasoa. Suositus ylittyy niukasti joillakin aikuisilla, tosin useimmilla heistä vain hieman suositeltua enemmän. Lapsilla ja nuorilla sokerin saanti on runsaampaa. Makeat välipalat korvaavat valitettavan usein kouluruoan ja joskus myös perheen yhteiset ateriahetketkin saattavat unohtua arkipäivän tiimellyksessä.

Kyllikki Kilpi, tuotekehityspäällikkö, Suomen Sokeri Oy

Vuoden 2014 Melasniemen rahaston laatupalkinnot

Vuoden 2013 sadon perusteella laatupalkinnot jaettiin seuraaville viljelijöille:

Jan Stjernberg, Porvoo
Juhani Moisio, Vampula
Juha Kekki, Janakkala
Antti Keskitalo, Mietoinen
Miia Juvankoski, Karuna

Ensimmäisen vuoden viljelijä Jussi Junnila sai kunniamaininnan laadukkaasta ensimmäisestä sadosta vuonna 2014.

Vuoden 2014 Juurikasisäntä: **Urban Silen**, Perniö

Laatupalkinnon saajan juurikasmäärän täytyy olla yli 150 tonnia, keskisadon yli koko maan keskiarvon ja multapitoisuuden alle alueen keskiarvon. Tärkein kriteeri on alueen korkein sokeripitoisuus.

Melasniemen rahasto jakoi myös kaksi stipendiä sokerijuurikkaaseen liittyvästä päättötyöstä:

Sofia Mikkola Sokerijuurikkaan satotason ongelmat
Juhani Suomi Starttifosforin käytöstä maataloilla.

Vuoden 2014 Juurikasisäntä, Urban Silen Perniöstä

Historiaa

Silenin kotitilalla, Näsen kartanossa, sokerijuurikkaan viljely alkoi 60–70-luvulla sattumien kautta. Silenin isä yritti silloin saada sipulille viljelysopimusta, mutta tarjottu sopimus (0,5 ha) oli liian pieni kooltaan, jolloin korvaajaksi otettiin kymmenen hehtaaria juurikasta. Aluksi kylvökone oli ainoa investointi, koska ennestään löytyi jo kasvinsuojeluruisku ja hara. Näin kylvö, haraus ja kasvinsuojelu tehtiin tilalla itse ja nosto otettiin urakointina. Ensimmäinen oma nostokone, 1-rivinen Juko hankittiin 1973 ja toinen 1974, jolloin juurikasta oli noin kolmenkymmenen hehtaarin alalla. Koska nostokoneet kehittivät, enää ei nähty tarvetta ottaa nostoa urakointina, ja myös Salo-hara tuli mukaan kuvioihin.

Vuonna 1989 tilalla tehtiin sukupolvenvaihdos ja Urbanista tuli tilan isäntä. Muuten työt jatkuivat täysin samalla tavalla, mutta vuonna 1990 tuli sijoituslannoitus käyttöön ja siitä muutama vuosi päästä juurikkaankylvössä siirryttiin jyrskylvöön. Vuonna 1996 nostokoneeksi vaihdettiin 2-rivinen Juko XJ200 ja nostokonetta kehiteltiin yhteistyössä Jukon kanssa, jolloin vuoden parin välein saatiin uusi malli, kunnes kiinnostuis hiipui ja korvaajaksi tilalle tuli 2-rivinen Thyregod. Myös nostourakointia harjoitettiin tilalla silloin jonkin verran.

Vuoteen 2013 asti käytettiin jyrskylvöä, viime vuoden kylville saatiin Ratas&Ruuvon kokooma kylvökone, jossa oli Kleinen kylvöyksiköt ja starttifosforilannoituslaitteisto. Haraamiseen



Urban Silén sai Juurikasisäntä grafiikan Salon viljelypäivillä.

panostettiin myös Kongskilden kameraohjatun haran myötä. Silenin on vaikea kommentoida kuinka hyvin viime vuoden investoinnit toimivat, koska Perniön seudulla saatiin todella rank-

ka raakuuroside, joka sekoitti pakkaa, mutta ainakin urakoitavat tilat ovat olleet erittäin tyytyväisiä satoihinsa. Nyt kun koneilla on kapasiteettia käytettävissä ja kun se käytetään oikein, aikaa vapautuu enemmän muihin töihin esim. urakointia voidaan tarvittaessa tehdä enemmän. Tilan investoinnit on tehty osittain myös tilan tulevaa jatkajaa silmällä pitäen.

Satotasot ja viljelykierto

Tilalla on viime vuosina panostettu viljelykiertoon, jonka pääkasvina on juurikas, eli ensin katsotaan mitä juurikas tarvitsee ja sen mukaan ovat muut kasvit löytäneet paikkansa. Tarkoituksena on pitää juurikasta maksimissaan kaksi vuotta samalla loholla, sitten vilja ja saneerauskasvi, toki säät ja vuodet huomioiden. Kierron hyödyt ovat jo tulleet esille, sillä vaikka sää on vaihdellut vuosittain laidasta laitaan, niin satotasot ovat pysyneet vakaina. Satotaso on nousnut alkuvuosien noin viidestä sokeritonniin noin kahdeksaan sokeritonniin per hehtaari. Lajikkeille Urban antaa suurimman arvon, sillä käytössä ovat samat pellot, koneet ja kaverit.

Myös saneerauskasvit ovat tulleet osaksi tilan viljelykiertoa. Vaikka akuuttia ongelmaa ei olekaan, on pyritty tiedostamaan, että asian eteen on tehtävä ennakoivaa työtä, jotta tilanne ei pääse pahenemaan. Tärkeintä olisi pystyä katsomaan kokonaisuutta ja viljelykiertoa esim. 10-vuoden tasolla, eikä vain jahdata kustannusten pienentämistä.

Puhdistuskuormain

Kun Salon tehdas meni kiinni ja Perniö-Särkisalon ollessa tärkeä juurikkaan viljelyalue, piti turvata raaka-aineen saanti Säskylän tehtaalle. Samalla turvattiin viljelyn kannattavuus/halukkuus kaukoalueilla, jolloin yksi tärkeä askel rahdin muutoksiin oli puhdistuskuormaimen hankinta.

Tässä kohtaa Urban haluaakin sanoa, että kiitos kuuluu viljelijöille, jotka uskoivat tekemiseen ja projekti saatiin aikaiseksi. Se, että kaikki viljelijät olivat mukana omistajina ja näin homma saatiin viljelijöiden haltuun, oli aivan ehdoton päätös. Myös aumojen hoito helpottui, kun saatiin lupa käyttää turvetta ja olkea aumojen peittämisessä, jolloin niiden hoitaminenkaan ei ole enää niin tuskallista.

MTK:n sokerijuurikasvaliokunnan jäsenyys

Urban Silen on ollut MTK:n sokerijuurikasvaliokunnan jäsen vuosina 2001–2014. Hänen edeltäjänsä Ilkka Leikkonen oli todennut, että kokouksia on 7–8 vuodessa, mutta vaaditaan kielitaitoa. Totuus kokousmäärästä oli kuitenkin aivan toisenlainen, kun ”parhaimpina” vuosina niitä oli jopa 32. Silenin pitkään jäsenyysaikaa mahtuu myös Perniön laaja rankkasade vuonna 2010, jonka seurauksena rinnepellot olivat kivillä ja tuli tarve hakea poikkeuslupaa kylvövaatimuksen täyttämiseen. Viime vuonna Perniön seutua ja Muurlaa koeteltiin taas kovilla raesateilla. Vanhan kokemuksen pohjalta tiedettiin jo mitä tehdään ja miten, jotta saadaan viljelijöiden tausta turvattua, ennen kuin kukaan meni tekemään omia ratkaisuja. Silenin nopean toiminnan kautta tieto kentälle saatiin nopeasti, onneksi tällä kertaa tilanne näytti paremmalta kuin mitä se oli.

Silenille sokerijuurikas on tärkeä osa viljelyhistoriaa varsinkin, kun hänenkin juurikasmuistonsa alkavat ensimmäisestä harvennuspalkasta. Niinpä oma mielenkiinto juurikasta kohtaan, Perniön vahva viljelyalue ja kentän tuki ovat motivoineet Sileniä tekemään parhaansa valiokunnan jäsenenä.

Onnea vielä vuoden juurikasisännälle!

EDENHALL.fi

Olen uusi Edenhall **MAXI** tarkkuuslistin
- helpompi säätää, tarkemmalla listinnällä
ja olemattomalla huoltotarpeella!



Uusi päivitetty malli: Edenhall 733²

Nyt löytyy useita uusia
päivityksiä 700-sarjan koneisiin,
ottakaa yhteyttä niin
kerromme lisää.



Muista varata
Edenhall-huolto hyvissä ajoin
ennen nostokautta!



Meiltä myös edullinen
Vervaeitin tarkkuuslistin.
Hinta: 650€ alv 0%



Schmotzerin riviharoja meiltä!
6 -18 rivisiä riviharoja,
myös kameraohjattuja.

Meiltä myös riviruiskuja!

Kone ja varaosamyynti: **Torbjörn Nyberg** Puh. 0500234002 info@edenhall.fi
Edenhall huolto ja Vervaeit myynti: **Sebastian Lindqvist** Puh. 0400235648

www.edenhall.fi



TYKKÄÄ MEISTÄ MYÖS
FACEBOOKISSA!

Grimme

- Vaihtoehtoinen juurikkaan nosto




Markus Pratelli
Myynti Sokeri-
juurikaskoneiden
+46-72- 858 25 67
mp@grimme.dk




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

GRIMME

www.grimme.dk

Onko perunaruven hillitsijästä hyötyä sokerijuurikkaalle?

Perunaruپی on taloudellisesti merkittävä perunan ulkoista laatua pilaava tauti kaikkialla missä perunaa viljellään (Kuva 1). Perunaruپea aiheuttavat maalevintäiset Streptomyces- eli sädebakteerit. Näiden bakteerien isäntäkasveja ovat myös muut juurikasvit kuten sokerijuurikas, punajuuri, porkkana, nauris, lanttu, palsternakka, retiisi. Näilläkin kasveilla voi siis esiintyä ruپea, mutta Suomen oloissa tauti ei tiettävästi aiheuta taloudellisesti merkittäviä satotappioita. Viljelykierrossa perunan kanssa nämä kasvit ovat kuitenkin ongelmallisia siksi, että ne voivat edesauttaa rupibakteerien lisääntymistä maassa ja siten lisätä ruven esiintymisriskiä perunassa.

Oulun Luonnonvarakeskuksen Agrobiotekniikatiimi on yhteistyössä Helsingin yliopiston Maataloustieteiden laitoksen kanssa tutkinut jo useamman vuoden ajan perunaruven aiheuttajia, esiintymistä ja torjuntaa. Maailmanlaajuisesti ruپea aiheuttavia sädebakteerilajeja on toistakymmentä. Suomessa ruپea aiheuttavat tavallinen rupibakteeri (*Streptomyces scabies*), pohjanrupibakteeri (*S. turgidiscabies*) sekä vasta äskettäin tunnistettu ns. eurooppalainen rupibakteeri (*S. europaeiscabiei*). Rupibakteerit säilyvät maassa ilman isäntäkasviakin maan orgaanista ainetta, esimerkiksi olkea, hyödyntäen, mikä tekee perunaruvesta vaikeasti hallittavan taudin.

Viime kesän kuiva ja lämmin kasvukausi oli erityisen suotuisa perunaruven kehittymiselle. Ruپea esiintyiikin runsaasti. Pahimmissa tapauksissa jopa puolet perunasadosta saattoi olla ankarasti rupista. Koska Suomessakin joillakin alueilla viljellään perunaa ja sokerijuurikasta samassa viljelykierrossa, heräsi mielenkiinto selvittää, millaisia Streptomyces-bakteereja sokerijuurikkaiden rupilaikuista löytyy. Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskukselta saatujen juurikkaiden rupilaikuista (Kuva 2) eristettiin



Kuva 1. Rupista perunasatoa.

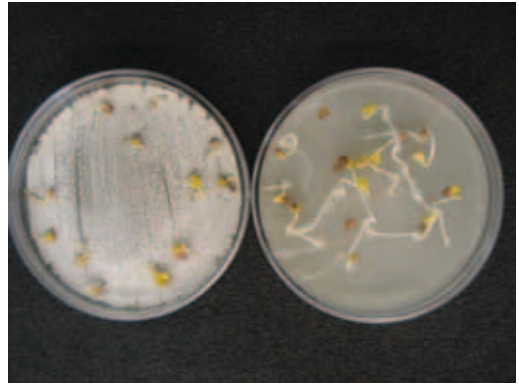


Kuva 2. Rupilaikkuja sokerijuurikkaalla.

sädebakteereja, jotka analysoitiin perintöaineksen tunnistavalla PCR-menetelmällä. Sokerijuurikkaiden rupilaikuista löytyi samankaltaisia *Streptomyces*-bakteereja kuin perunan rupilaikuista. Osa juurikkaista eristetyistä bakteerikannoista oli patogeenisia retiisille, jota käytetään yleisesti rupibakteerien taudinaiheuttamiskyvyn testaamisessa (Kuva 3). Näin ollen voidaan olettaa, että ne aiheuttaisivat rupea myös perunalle. Sokerijuurikkaan viljelyn kannalta ruvella ei ole taloudellista merkitystä. Sen sijaan, jos sokerijuurikasta viljellään viljelykierrossa perunan kanssa, sokerijuurikas todennäköisesti ylläpitää tai jopa lisää perunalle rupea aiheuttavien bakteerien määrää maassa, mikä voi olla merkittävä seikka perunanviljelyn kannalta.

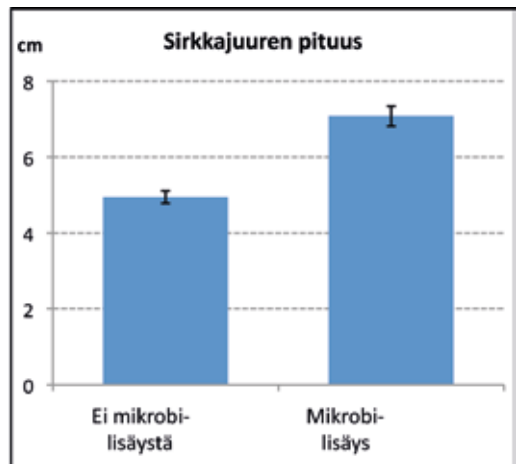
Perunaruven hallintaan ei ole kemiallisia keinoja ja muutkin torjuntakeinot ovat riittämättömiä. Siksi ruventorjuntaan on kehitetty biologista torjuntamenetelmää, jossa hyödynnetään Helsingin yliopistossa perunan mukulasta eristettyä mikrobia. Menetelmää kehitettäessä on haluttu varmistua, että ko. mikrobilla ei ole negatiivisia vaikutuksia perunan viljelykierrossa käytettäviin kasveihin kuten sokerijuurikkaaseen. Niinpä perunaruven kasvua hillitsevän mikrobin vaikutusta sokerijuurikkaan itämiseen ja

Kuva 4. Perunaruven kehittymistä hillitsevä mikrobi edisti sokerijuurikkaan 'SY Muse' itämistä ja alkukehitystä laboratoriokeissa.



Kuva 3. Sokerijuurikkaan rupilaikusta eristetty *Streptomyces*-bakteerikanta hidasti testikasvina käytetyn retiisin 'French Breakfast' itämistä, esti juurien muodostumista ja lopulta tappoi taimet. Oikealla kontrolli.

kasvuun lähtöön testattiin laboratorio-oloissa. Haittavaikutusta ei ollut, vaan päinvastoin mikrobi nopeutti sokerijuurikkaan alkukehitystä kuten juurten kasvua (Kuva 4). Aiemmin tehtyjen kenttäkokeiden perustella tiedetään, että perunarupea torjuvan mikrobin vaikutus säilyy maassa parhaimmillaan ainakin kaksi vuotta. Tästä herääkin kysymys, voisiko perunaruven biologisella torjuntäkäsittelyllä olla laboratorioolosuhteissa havaittuja edullisia vaikutuksia sokerijuurikkaaseen myös pellolla? Torjuntamikrobin massatuotantoa on jo kehitetty, mutta kaupallista valmistetta ei vielä ole saatavilla.



Yhteystiedot

SUCROS OY

Pääkonttori ja Säskylän tehdas

Maakunnantie 4
27820 SÄKYLÄ

010 431 060
faksi 010 431 4855

Sucros Oy:n sähköpostiyhteydet:

etunimi.sukunimi@nordicsugar.com

Maatalousjohtaja

Tero Tanner

010 431 4825
040 543 6873

Viljelytoimisto

Mirkka Mikola

010 431 4828

Konsulentit

Markus Anttila

010 431 4813
040 678 5757

Marika Muntola

010 431 4876
040 146 9330

Petri Suvanto

010 431 4878
045 805 6856

Ruotsinkieliset

Sakari Malmilehto

040 518 9087

s-posti:
sakari.malmilehto@sjt.fi

SOKERIJUURIKKAAN TUTKIMUSKESKUS

Toivonlinnantie 518
21500 PIIKKIÖ

SjT:n sähköpostiyhteydet:

etunimi.sukunimi@sjt.fi

Johtaja

Susanna Muurinen

050 438 6191

Tutkija

Marja Turakainen

050 382 5552

Tutkija

Sakari Malmilehto

040 518 9087

Tutkimusagrologi

Marte Römer-Lindroos

040 773 9343

Tutkimusagrologi

Hanne Riski, äitiyslomalla

040 773 9353

Kenttämestari

Harri Louramo

050 323 2223

JUURIKKAANVILJELIJÖIDEN YHTEYSHENKILÖT

MTK:n ja SLC:n sokerijuurikas-
valiokunnan puheenjohtaja

Pekka Myllymäki

Raveantie 81
23140 HIETAMÄKI

(02) 431 0300
0400 828 375

MTK:n sokerijuurikasvaliokunnan
sihteeri

Antti Lavonen

Simonkatu 6
00100 HELSINKI

020 413 2462
040 558 0512

Sokerijuuriikkaan viljelijöiden
neuvottelukunnan puheenjohtaja

Tero Sainio

Kirjolantie 125
24800 HALIKKO

0400 829 499

Hurmaava mustikkakakku

100 g (täysjyvä) Digestive -keksejä
½ dl Dansukker Fariinisokeria
40 g margariinia tai voita sulatettuna

Täyte:

5 liivatelehteä
200 g mustikoita
¼ dl Dansukker Siro erikoishienoa sokeria
2 ½ dl kuohukermaa
1 dl Dansukker Siro erikoishienoa sokeria
250 g maitorahkaa

Pinnalle:

1 ½ dl pensasmustikoita
1 ½ dl vadelmia
Dansukker Tomusokeria

Pyöräytä keksit hienoksi rouheeksi esim. monitoimikoneessa leikkuuterätoiminnolla. Lisää fariinisokeri ja rasvasula joukkoon ja sekoita hyvin.

Pingota irtopohjavuokaan (Ø noin 20 cm) leivinpaperi ja suojaa vuoan reuna kelmulla, sillä metalli saattaa aiheuttaa tumman värjäytymän kakun reunaan. Kaada keksiseos vuokaan ja painele se ohueksi vuoan pohjalle ja noin 2 cm verran reunoille.

Pehmitä liivatelehdet kylmässä vedessä. Valuta liivatelehdet, puserra käsin kuivaksi ja sulata ne puoleen desiin kiehuvaa vettä.

Soseuta mustikat ja mausta sose sokerilla.

Vaahdota kerma, lisää sokeri ja rahka ja sekoita seos sileäksi. Lisää liivateliemi seokseen hyvin sekoittaen ja mustikkaseos viimeisenä huolettomasti pyöräyttäen. Kaada seos keksipohjan päälle vuokaan, tasoittele pinta kevyin vedoin, peitä kelmulla ja pane kakku jääkaappiin vuorokaudeksi.

Avaa vuoan salpa, poista rengas sekä kelmu ja siirrä kakku leivinpaperin kanssa tarjoiluvadille. Siisti leivinpaperireunat.

Peitä kakun pinta mustikoilla ja vadelmilla ja siivilöi tomusokeria pinnalle.