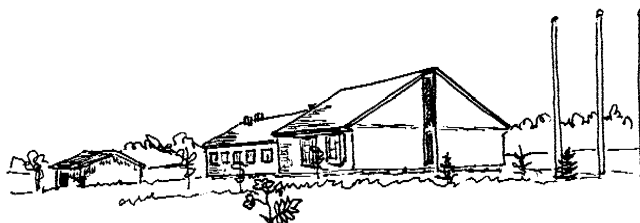


PERUNANTUTKIMUSLAITOKSEN KOETULOKSIA 2003



Paavo Kuisma ja Eija Riihiranta (toim.)

Perunantutkimuslaitos 2004

Perunantutkimuslaitoksen julkaisu 1/2004

ISSN 0787-7323

ESIPUHE

Perunantutkimuslaitoksen tutkimusten keskeisimmät tulokset kootaan vuosittain tulosjulkaisuksi. Julkaisun ensisijainen arvo on siinä, että se antaa erityisesti Perunantutkimuslaitoksen taustayhteisöjen viljelyneuvontaan tuoreita tutkimustuloksia vielä keskeneräisistäkin, käynnissä olevista tutkimuksista. Julkaisu toimii myös tulosten analysoinnin apuvälineenä ja ”työalustana” laadittaessa materiaalia perunatuotannon neuvontaan ja opetukseen.

Tässä tulosjulkaisussa esitellään Perunantutkimuslaitoksen tutkimuksia vuodelta 2003. Julkaisun rakenne on viime vuosina vakiintuneessa muodossa, jossa tuloksia esitellään suppeina koostetaulukoina, kuvina ja kirjallisena tarkasteluna. Yksityiskohtaiset koejäsenkeskiarvotaulukot on koottu julkaisun loppuun omaksi liitteeksi.

Tulosjulkaisussa esitellään pääosin yhden vuoden tuloksia, joiden perusteella ei ole syytä tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Monivuotisessa tutkimuksessa kytkennät aikaisempien vuosien tuloksiin tuodaan esille lähinnä tulosten tarkastelutekstissä.

Perinteiseen tapaan tulosjulkaisua saa käyttää perunatuotannon neuvontaan, opetukseen ja ammattitaidon kehittämiseen. Julkaisun tai sen osien suora kopiointi ei kuitenkaan ole sallittua ilman Perunantutkimuslaitoksen erillistä lupaa.

Vuoden koetulosten saamisessa julkaisukuntoon tarvittiin jälleen kaikkien Perunantutkimuslaitoksessa vuonna 2003 vakinaisena tai eripituisia aikoja määräaikaisina työskennelleiden tiivis ja vastuullinen osallistuminen. Tästä kaikille lämmin kiitos.

Lammilla tammikuussa 2004



SISÄLTÖ:

	Sivu
Esipuhe.....	1
Kasvuolot 2003	5-6

LAJIKKEET

Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe	7-11
Ruokaperunan virallinen lajikekoe.....	12-18
Varhaisperunan virallinen lajikekoe	19-22

KASVINSUOJELU

Perunan rikkakasvintorjunta	23-26
Perunaruton torjunta.....	27-31
Rivivälin vaikutus ruton alkamiseen ja leviämiseen	32-34
Lajikkeiden rutonalttius & Monitor-herkkyys	35-37

LANNOITUS

Perunan kastelutekniikat ja typpitalous.....	38-46
Perunan typpi-ikkunat	47-51
Ruokaperunan kaliumtarkennus	52-54
Tärkkelysperunan kaliumtarkennus	55-57

MUU VILJELYTEKNIikka

Käyttösiemenen syyslajittelu.....	58-61
-----------------------------------	-------

Liitteet

Kasvuolot 2003

Tomi Myyryläinen

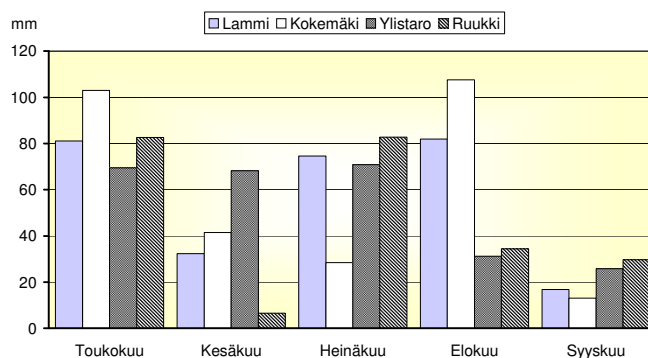
Kasvukausi käynnistyi viikon verran normaalia myöhemmin koko maassa. Varhaisperunatuotannolle vuosi ei ollut suotuisa. Jos nosto ajoitettiin juhannusviikolle, kasvu aika jäi päätuotantoalueilla väkisinkin lyhyeksi. Istutuksia haittasivat routa, toukokuun alun kylmyys ja loppukuun runsaat sateet. Myös kesäkuu oli viileä ja sateinen. Heinä–elokuussa sateet jäivät perunantuotantoalueilla paikoin vähäisiksi, ja kastelulaitteet otettiin käyttöön. Yöhallat päättivät kasvun syyskuun alussa.

Kasvukausi alkoi Lammilla 5. toukokuuta, ja varhaisperunakoe istutettiin 8. toukokuuta. Toinen koe oli tarkoitus istuttaa jälleen Rymättylään, mutta jatkuvien sateiden heikentämien istutusolojen vuoksi jouduimme lopulta vaihtamaan koepaikkaa. Lopulta 21.5. istutimme toisen varhaisperunakokeen Köyliön Vanhakartanoon.

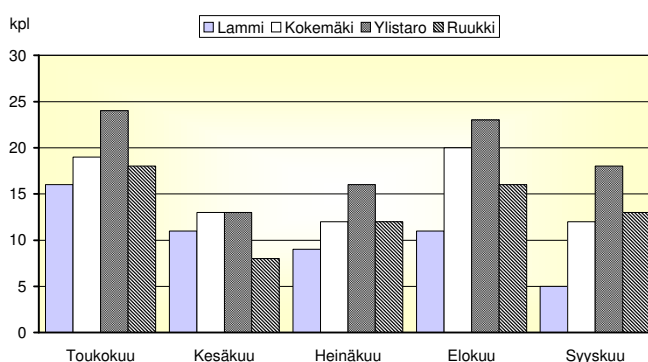
Keskilämpötilat toukokuussa olivat kaikilla koepaikoilla pitkäaikaisten keskiarvojen mukaisia. Tehoisa lämpötilasumma jäi kuitenkin alle 150 °C, kun viime vuonna saavutettiin 200 °C summa Ruukkia lukuun ottamatta. Vettä saatiin runsaasti yli pitkäaikaisten keskiarvojen. Toukokuun sadesumma Kokemäellä oli jopa kolminkertainen ja muilla koepaikoilla vähintään kaksinkertainen keskiarvoon verrattuna. Runsaat sateet sulattivat paikoin yli metrin ulottuneen roudan, mutta myös lykkäsivät istutuksia pahimmillaan kesäkuun puolelle. Ylistarossa satoi 24 päivänä kun normaalisti vettä tuli 10–11 päivänä.

Istutusten lykkääntyessä kesäkuun alkupuolelle oltiin jo 1,5–2 viikkoa normaalista rytmistä jäljessä. Lammilla tehtiin ensimmäiset taimetumishavainnot varhaisperunakokeesta 20.5. ja muista kokeista kesäkuun alkupuolella.

Kesäkuu oli koepaikoilla keskimääräistä 0,5–2 °C kylmempi kuukausi. Lammin ja Kokemäen tehoisa lämpötilasumma jäi Ylistaron ja Ruukin summaa 20 °C alhaisemmaksi. Vettä saatiin Kokemäellä ja Lammilla noin 20 mm



Kuva 1. Sademäärät koepaikoittain

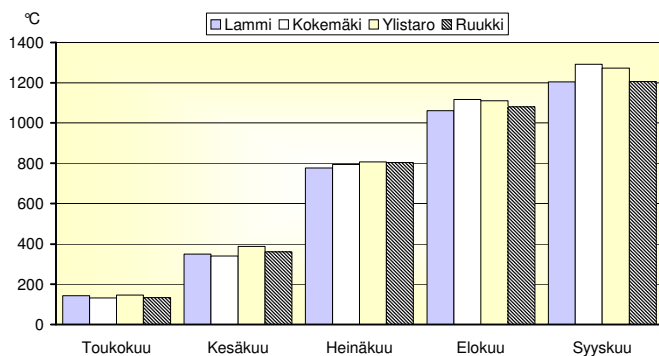


Kuva 2. Sadepäivien lukumäärä koepaikoittain

alle ja Ylistarossa 15 mm yli keskiarvon. Ruukissa vettä saatiin kahdeksana päivänä yhteensä vain 6,5 mm.

Ensimmäinen kasvunosto tehtiin varhaisperunakokeesta Lammilla 30.6. ja Köyliössä 9. heinäkuuta. Heinäkuun alussa Lammilla ryhdyttiin sadettamaan viljelyksiä, ja rutontorjunta aloitettiin 15.7. Heinäkuun sademäärä jäi Kokemäellä puoleen keskiarvosta ja paikoin alhaisemmaksi. Kaikilla koepaikoilla heinäkuun keskilämpötila oli yli 19 °C. Keskilämpötilat olivat 3,0–3,8 °C keskiarvoja korkeampia. Lämpösummaa kertyi eniten Ylistarossa ja Ruukissa.

Lammilla perunan kasvua ja sadon muodostusta haittasi 10. heinäkuuta alkanut kuiva jakso. Sadepäiviä kyllä oli, mutta millejälle ei kertynyt riittävästi. Päivittäiset lämpötilat olivat perunalle liiankin korkeita, eikä 23. heinäkuuta saatu yksittäinen 30 mm sadekuurokaan kyennyt merkittävästi edes auttamaan perunan kasvua. Kuiva jakso päättyi vasta 20.8. alkaneisiin sateisiin.



Kuva 3. Tehoisa lämpötilasumma kuukauden lopussa

Lokakuun alun runsaiden sateiden ansiosta kasvukauden kokonaissademäärä Lammilla ki-

pusi lähes 420 milliini, joka on noin 70 mm yli vuosien 1993–2002 keskiarvon. Ensimmäiset ruttohavainnot tehtiin Lammilla 24.7. rutontorjuntakokeesta.

Syyskuun alun hallayöt pysäyttivät perunan kasvun kaikilla koepaikoilla. Termin kasvukausi jatkui kuitenkin vielä lokakuun puoleen väliin asti. Lammilla kasvukauden tehoisaksi lämpösummaksi ker-tyi 1223°C, mikä on runsaat 70 °C yli vuosien 1993–2002 keskiarvon.

Sato korjattiin hyvissä olosuhteissa, sillä syyskuun sademäärät jäivät alhaisiksi, ja keskilämpötilat olivat keskivertoa asteen verran korkeammat.

Taulukko 1. Sääolot koepaikoittain 2003

Koepaikka	Kuukausi	Lämpötila °C		Sademäärä mm		Normaaliarvot 1971-00	
		keskim.	poikk.	summa	poikk.	lämpöt.	sades.
Lammi (PETLA) 5.5. - 12.10.	Toukokuu	9,7	0,2	88,4	52,4	9,5	36,0
	Kesäkuu	11,8	-2,5	35,7	-17,3	14,3	53,0
	Heinäkuu	18,8	2,6	70,8	-10,2	16,2	81,0
	Elokuu	14,2	0,0	78,0	-6,0	14,2	84,0
	Syyskuu	9,7	0,8	12,0	-51,0	8,9	63,0
Kokemäki (MTT, Peipohja) 4.5. - 13.10.	Toukokuu	9,5	0,0	103,0	70,0	9,5	33,0
	Kesäkuu	13,5	-0,7	41,5	-20,5	14,2	62,0
	Heinäkuu	19,6	3,5	28,4	-46,6	16,1	75,0
	Elokuu	15,4	1,0	107,5	32,5	14,4	75,0
	Syyskuu	10,8	1,3	13,1	-46,9	9,5	60,0
Ylistaro (MTT) 5.5. - 12.10.	Toukokuu	9,6	0,8	69,5	36,5	8,8	33,0
	Kesäkuu	13,1	-0,8	68,2	15,2	13,9	53,0
	Heinäkuu	19,5	3,7	70,8	-2,2	15,8	73,0
	Elokuu	14,7	0,9	31,2	-30,8	13,8	62,0
	Syyskuu	10,5	1,8	25,8	-33,2	8,7	59,0
Ruukki (MTT) 10.5. - 11.10.	Toukokuu	8,9	1,3	82,6	47,6	7,6	35,0
	Kesäkuu	12,5	-0,6	6,5	-45,5	13,1	52,0
	Heinäkuu	19,3	3,8	82,8	13,8	15,5	69,0
	Elokuu	13,9	0,9	34,3	-37,7	13,0	72,0
	Syyskuu	9,1	1,2	29,7	-19,3	7,9	49,0

TÄRKKELYSPERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

Koepaikka:	Lammi, PETLA	Kokemäki, Petri Rakkolainen	Vimpeli, Markku Pajala
Koeolot:			
- maalaji – esikasvi	HHt – ohra	mHk – tärkkelysperuna	KHt –
- pH – Ca	6 – 1210	6,3 – 757	5,9 – 972
- K - P – Mg	159 - 14 - 104	76 - 35 - 94	159 - 25 - 150
Muokkaus:			
- kyntö	syksy	syksy	kevät
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x jysintä	1 x äestys	2 x äestys
Lannoitus:	N 90, P 55, K 102, Mg 15 kg/ha	N 90, P 17, K 221 kg/ha	N 80, P 68, K 195, Mg 27 kg/ha
Istutus:	12.5 Kuppi-Juko	22.5 Kuppi-Juko	28.5 Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm	26 / 80 cm	26 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	3.6 Titus 20 g+Senkor 150 g/Sito 0,2 2.7 Titus 25g+Super 0,2 I, I, IV	7.6. Senkor 0,5 kg+Sito /200 I / ha	ei
Rutontorjunta:	15.7 Dithane 2 kg/300 l/ha 30.7 Acrobat 2 kg/300 l/ha 11.8 Shirlan 0,4L/300 l/ha	4.7., 15.7., 30.7.Shirlan 0,4 I / 200 I / ha 17.8., 27.8. Dithane 2,5 kg / 200 I / ha	17.7 Tattoo 4l/ha 2.8 Shirlan 0,5 l/ha 18.8 Shirlan 0,5 l/ha
Nosto:	4.9. Superfaun	11.9 Juko	1.10 Juko Maximat

Koejäsenet:

Lajikkeet:	Saturna Kardal Kuras Seresta	Tomppa Posmo Suvi van Gogh
N-taso:		
Koeruutu:	brutto 16,0 m ² , netto 11,2 m ²	
Kerranteet:	4	
Koemalli:	Lohkoittain satunnaistetut osaruudut: N-tasot pääruutuina, lajikkeet osaruuduissa	

Tulokset ja tarkastelu

Katja Anttila

Aikainen halla vei kasvuston, minkä seurauksena sadot ja tärkkelyspitoisuudet jäivät normaallivuotta alhaisemmiksi. Myöhäisen Kuraksen tärkkelyspitoisuus oli alhainen, mutta tärkkelyskiloja kertyi kuitenkin hyvin. Kuras on kuitenkin Suomen oloihin arveluttavan myöhäinen lajike. Lajikelistan uusi tulokas kotimainen Tomppa menestyi hyvin aikaisuutensa ansiosta. Serestan ja Posmon tärkkelyspitoisuudet kohosivat kokeen korkeimmiksi. Posmon tärkkelyspitoisuus oli 18,7 % ja Serestan 18,8 %. Tärkkelysperunan lajikekokeessa oli mukana myös kaksi ruokaperunana paremmin tunnettua lajiketta, joista varsinkin Suvi pärjäsi hyvin vertailussa varsinaisten tärkkelyslajikkeiden kanssa.

Perunantutkimuslaitos toteutti osana tärkkelysperunan virallista lajikekoetta Kokemäen, Vimpelin ja Lammin lajikekokeet. Kaikkiaan tärkkelysperunan virallisia lajikekoepaikkoja oli neljä. Perunantutkimuslaitoksen koepaikoilla oli mukana kolme tyyppitsoa ja lajikkeiden sadonkehittymistä seurattiin kasvunostoin.

Kasvuolot

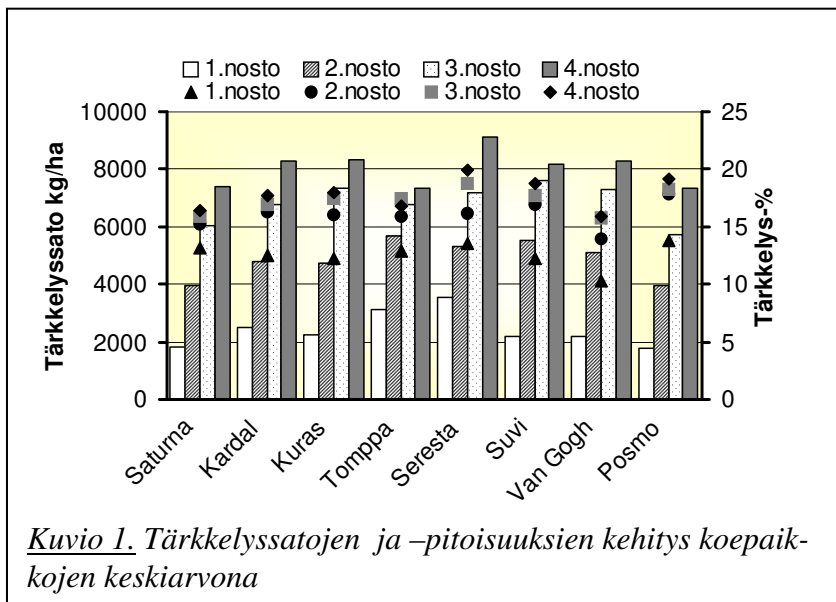
Kevät oli melko kylmä ja maa säilyi pitkään kosteana. Lammilla istuttamaan päästiin toukokuun puolivälissä, mutta Kokemäellä ja Vimpelissä istutus siirtyi toukokuun loppupuolelle kasvulohkojen märkyyden vuoksi. Syyskuun alussa tullut halla vikuutti perunakasvustoja eri puolilla Suomea. Perunantutkimuslaitoksen koepaikoista ankarimmin halla iski Kokemäelle.

Lammilla ja Vimpelissä halla ei tuhonnut varsistoa täysin, vaan kasvuston alaosaan jäi elossa säilynyttä vartta. Kasvun katkeaminen näkyi kuitenkin alhaisina tärkkelyspitoisuuksina ja tärkkelyssatoina. Myös tuleentumisen etenemishavainnot jäivät kesken hallan lopetettua kasvuston yläosan kasvun.

Kasvunostot

Kasvunostoissa oli tänä vuonna kaksi kerrannetta aiempien vuosien yhden sijaan. Kasvunostojen avulla seurattiin lajikekokeessa mukana olleiden lajikkeiden sadon ja tärkkelyspitoisuuden kehittymistä eri koepaikoilla.

Posmo ja Seresta ehtivät kasvattaa korkeimmat tärkkelyspitoisuudet. Näiden lajikkeiden tärkkelyksenmuodostuksen kehitysrytmit erosivat toisistaan. Posmon mukuloissa oli korkea tärkkelyspitoisuus jo toisesta kasvunostosta lähtien, kun taas Serestan mu-

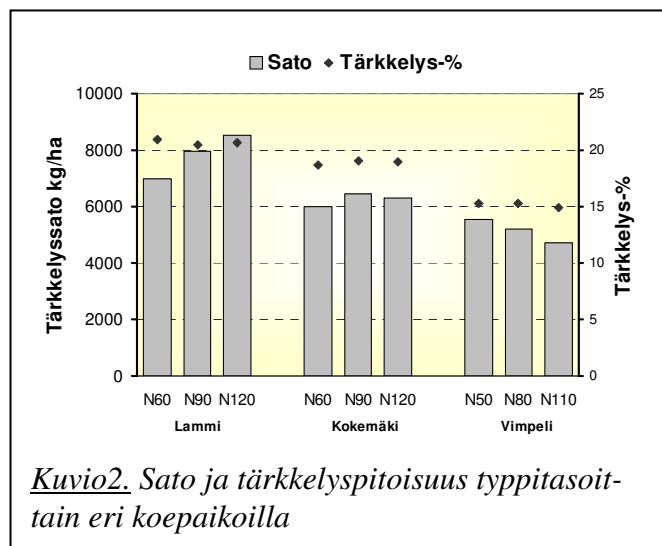


kuloissa tärkkelyspitoisuus kohosi kasvu-
kauden edetessä.

Typpilannoitus

Aikainen Tomppa ja melko myöhäiset lajikkeet Seresta ja Posmo viljeltiin kolmella eri typpitasolla. Lammilla ja Kokemäellä typpitasot olivat N 60, N 90 ja N 120 kg/ha. Vimpelissä typpitasot olivat N 50, N 80, N 110 kg/ha.

Aikainen Tomppa hyötyi eniten korkeasta typpilannoituksesta. Myöhäisemmällä lajikkeilla hyöty korkeammasta typpilannoituksesta jäi tänä vuonna saamatta aikaisin katkenneen kasvukauden vuoksi. Korkein typpitaso tuotti suurimmat sadot Lammilla, jossa istutustöihin päästiin muita koepaikoja aiemmin. Kokemäellä erot tärkkelyssadoissa eri typpitasojen välillä jäivät pieni-



ksi ja Vimpelissä alhaisin typpitaso tuotti suurimman tärkkelyssadon.

Saturna, mittari

Saturna oli aikaisten ja melko aikaisten lajikkeiden verranteena ja sen tuleentuminen oli melko hyvässä vauhdissa ennen hallaa. Saturnan tärkkelyspitoisuus oli keskimäärin 16,4 % ja tärkkelyssato 5740 kg/ha. Saturnan kasvustossa esiintyi vain vähän versolaikkuisuutta, mutta mukuloiden onto-

suutta ja ruskeasydämisyyttä oli sen sijaan selvästi eniten muihin lajikkeisiin verrattuna. Lammilla esiintyi lisäksi lievää rupisuutta. Saturnan mukulat olivat pyöreänsioikeita - soikeita ja syväsilmaisia. Mukuloista suurin osa asettui keskimmäiseen kokoluokkaan 40–50 mm.

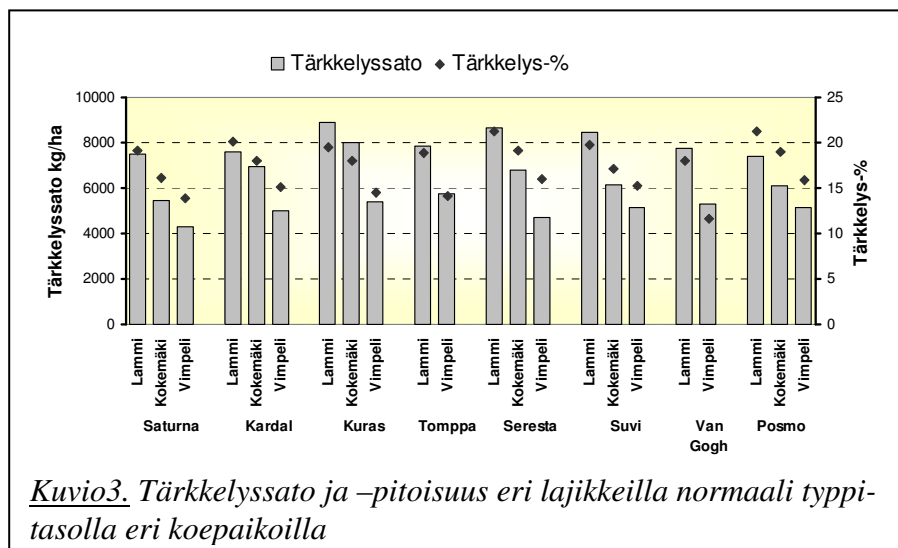
Kardal, mittari

Kardal toimi verranteena myöhäisille lajikkeille. Kardalin kasvuston tuleentuminen oli ennen hallaa keskimääräistä vähäisempää. Kardalin tärkkelyspitoisuus jäi normaalitasoa alhaisemmaksi ollen 17,7 %. Tärkkelyskiloja Kardal tuotti 6500 kg/ha. Mukulat olivat melko suuria, pyöreitä ja melko säännöllisiä muodoltaan. Versolaikkua ja kuorirokkoa esiintyi jonkin verran. Perunaruvella Kardal oli altis.

Kuras (Agrico / Svenskt Potatisväde Ab)

Kuras on myöhäinen lajike, jonka tärkkelyspitoisuus nousee korkeaksi suotuisissa kasvuoloissa. Kuras oli koko kokeen vähiten tuleentunut lajike ennen kuin halla tuhosi kasvuston. Kurasin tärkkelyspitoisuus oli 17,3 % ja se tuotti tärkkelyskiloja 7440 kg/ha.

Kurasin kasvusto oli korkea ja peittävä. Mukulat olivat pyöreänsioikeita, syväsilmaisia ja suuria. Reilun mukulakokonsa



ansiosta Kuras tuotti kokeen suurimman tärkkelyssadon, melko alhaisesta tärkkelyspitoisuudesta huolimatta.

Kurasin kasvustossa esiintyi jonkin verran versolaikkua. Rupea esiintyi myös jonkin verran, mutta selvästi vähemmän kuin Kardalissa. Keskimäärin Kuraksin sato oli melko tervettä, terveiden osuuden ollessa noin 85 %.

Seresta (HZPC / Pohjoisen kantaperuna Oy)

Serestan tuleentuminen oli kokeen keskitasoa. Serestalla oli kaikilla koepaikoilla korkein tai toiseksi korkein tärkkelyspitoisuus. Keskimääräinen tärkkelysprosentti oli 18,8 % ja tärkkelyskiloja kertyi kaikkien koepaikkojen keskiarvona 6710 kg/ha.

Seresta muodosti melko peittävän ja kohta-

Taulukko 1. Tärkkelyspitoisuudet suhdelukuina kokeen keskiarvosta

Lajike	Tärkkelyspitoisuuden suhdeluku			Kokeiden keskiarvo
	Lammi	Kokemäki	Vimpeli	
Saturna	97	90	96	94
Kardal	102	100	105	102
Kuras	99	101	100	100
Tomppa	96		97	95
Seresta	108	107	110	108
Suvi	101	96	106	100
Van Gogh	91		80	85
Posmo	108	106	109	107
Keskiarvo=100	19,7 %	17,9 %	14,5 %	17,4 %

laisen korkean kasvuston, jossa esiintyi hieman Kardalia enemmän versolaikkua. Mukulat olivat pyöreitä – pyöreänsioikeita, syväsilmaisia ja melko suuria.

Perunarupea oli jonkin verran, mutta selvästi vähemmän kuin Kardalissa. Mustelmille ja mekaanisille vioituksille Seresta oli herkkä. Kokemäen sadossa

oli lisäksi jonkin verran maltovikoja

Tomppa (Boreal kasvinjalostus Oy)

Tomppa on melko aikainen, kotimainen tärkkelysperunalajike. Tompan aikaisuus näkyi hyvin Lammilla, jossa sillä oli pisimmälle tuleentunut kasvusto. Tompan mukulat olivat pyöreänsioikeita, kohtalaisen säännöllisiä sekä isokokoisia. Tompan keskimääräinen tärkkelyspitoisuus oli 16,5 % ja tärkkelyssato 6780 kg/ha.

Tompan kasvusto oli hieman herkempi versolaikulle kuin Saturnan. Vimpelin sadossa esiintyi enemmän rupea kuin Saturnassa, mutta Lammilla puolestaan vähemmän. Vimpelin sadossa esiintyi myös ruskeasydämisyyttä ja mekaanisia vikoja, mutta vähemmän kuin Saturnassa.

Posmo (Landbrugets Kartoffelfond / S.G. Nieminen Oy)

Posmon kasvuston tuleentumisas- te oli kokeen keskitasoa. Posmo on korkeatärkkelyksinen lajike, jonka mukuloiden tärkkelyspitoisuus nousee korkealle tasolle jo aikaisin kasvukaudella. Tärkkelyspitoisuus 18,7 % oli kokeen toiseksi korkein. Tärkkelyskiloja Posmo tuotti 6210 kg/ha. Posmon mukulat olivat pyöreänsioikeita, keskikokoisia ja punertavakuoria.

Taulukko 2. Tärkkelyssadot suhdelukuina kokeen keskiarvosta

Lajike	Tärkkelyssadon suhdeluku			Kokeiden keskiarvo
	Lammi	Kokemäki	Vimpeli	
Saturna	94	83	84	88
Kardal	95	106	85	99
Kuras	111	122	106	114
Tomppa	98	103	113	104
Seresta	108		93	102
Suvi	105	93	101	100
Van Gogh	97		104	100
Posmo	92	93	101	95
Keskiarvo=100	8007 kg/ha	6567 kg/ha	5080 kg/ha	6550 kg/ha

Kokemäellä Posmon kasvustossa esiintyi enemmän versolaikkua kuin Kardalissa, mutta Lammilla kasvusto oli tervettä. Posmo oli melko altis verkkoruvell ja myös herkkä mustelmille ja muille mekaanisille vioituksille.

Suvi (Boreal kasvinjalostus Oy / Pohjoisen Kantaperuna Oy)

Suvi on tullut tutuksi ruokaperunalajikkeena, mutta se menestyi hyvin myös vertailussa varsinaisten tärkkelysperunalajikkeiden kanssa. Suvin tuleentuminen oli edennyt ennen hallaa Kardalin veroisesti. Suvin tärkkelyspitoisuus oli 17,4 % ja tärkkelyskiloja se tuotti 6570 kg/ha.

Suvin mukulat olivat isokokoisia, pyöreänsioikeita – pyöreitä ja matalasilmäisiä. Kokemäen kasvustossa esiintyi versolaikkua, mutta Lammilla kasvusto oli tervettä.

Suvin ulkoinen laatu oli hyvä. Perunarupea, mustelmia sekä mekaanisia vikoja esiintyi vähän ja Kokemäen sadossa oli jonkin verran maltovikoja.

Van Gogh (HZPC / Pohjoisen Kantaperuna Oy)

Van Gogh on yksi suosituimmista ruokaperunalajikkeista, mutta Pohjanmaalla sitä on tuotettu myös tärkkelysperunaksi. Van Goghin kasvuston tuleentumisaste oli kokeen keskitasoa. Van Goghilla oli korkea satotaso, mutta tärkkelyspitoisuus jäi kovin alhaiseksi ollen 14,8 %. Korkean satotason ansiosta tärkkelyskiloja kertyi kuitenkin saman verran kuin osalla varsinaisia tärkkelysperunalajikkeita. Van Gogh tuotti tärkkelystä 6520 kg/ha.

Pyöreänsioikeiden ja matalasilmäisten mukuloiden ulkoinen laatu oli hyvä muilta osin, mutta mustelmia ja mekaanisia vikoja esiintyi enemmän kuin Saturnassa.

RUOKAPERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

12

Koepaikka:	Lammi, PETLA	Kristiinankaupunki, Jan Porander	Ruukki, PPO / MTT
Koeolot:			
- maalaji - esikasvi	HHt – ohra	KHt – heinänurmi	KHt – ohra
- pH - Ca	5,9 – 985	5,6 – 539	6,6 – 1265
- K - P - Mg	142 - 14 - 79	31 - 28 - 64	60 - 19,7 - 59
Muokkaus:			
- kyntö	syksy	kevät	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä	2 x jysintä, 1 x äestys	1 x jysintä
Lannoitus:	N 50, 75 ja 100, P 50, K163, Mg 28	N 50, 75 ja 100, P 20, K229, Mg 12	N35, 60 ja 85, P 35, K 140
Istutus:	13.5	2.6	6.4
Istutustiheys/riviväli:	30 / 80 cm	30 / 80 cm	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	3.6 Titus 20 g+ Senkor 150 g/Sito 0,2 l 2.7 Titus 25g+Super 0,2 l, I, IV	23.6 Afalon 1,5 l 5.8 Fusilade 3 l	24.6 Titus20g+SitoPlus0,2 l/300 l/ha 4.7 Titus20g+SitoPlus0,2 l/300 l/ha
Rutontorjunta:	15.7 Dithane 2 kg/300 l/ha 30.7 Acrobat 2 kg/300 l/ha 11.8 Shirlan 0,4 l/300 l/ha 22.8 Shirlan 0,4 l/300 l/ha	15.7 Dithane 1 kg/250 l/ha 25.7 Dithane 1,5 kg/300 l/ha 3.8 Dithane 1,5 kg/300 l/ha 18.8 Dithane 1,8 kg/350 l/ha	15.7 Acrobat 2 kg/300 l/ha 22.7 Dithane 2 kg/300 l/ha 31.7 Dithane 2 kg/300 l/ha 7.8 Shirlan 0,4 l/300 l/ha 14.8 Shirlan 0,4 l/300 l/ha 20.8 Shirlan 0,4 l/300 l/ha
Nosto:	2. ja 3.9 Superfaun	1.10 Joko	9.9 Underhaug

Koejäsenet:

Lajikkeet:	<u>Lammi</u> Asterix Van Gogh Saturna Bor 98022 Lady Felicia Fontane Appell Courage Blue Kongo Lady Jo CMK 1993-201-011 CMK 1995-082-015	<u>Kristiinankaupunki</u> Asterix Van Gogh Saturna Bor 98022 Lady Felicia Fontane Appell Courage Blue Kongo	<u>Ruukki</u> Asterix Van Gogh Bor 98022 Lady Felicia Appell Blue Kongo
N-taso:	N 50, 75, 100 (Lammi) N 50, 75, 100 (Kristiinankaupunki) N 35, 60, 85 (Ruukki)		
Koeruutu:	brutto 16,0 m ² , netto 11,2 m ² (Lammi) brutto 12,8 m ² , netto 9,6 m ² (Kristiinankaupunki) brutto 16,0 m ² , netto 11,2 m ² (Ruukki)		
Kerranteet:	4 kerrannetta: normaali N-taso		
Koemalli:	osaruudut: typpi pääruutuna, lajikkeet osaruutuina		

Tulokset ja tarkastelu

Katja Anttila

Aikaisin päättyneestä kasvukaudesta huolimatta ruokaperunanlajikekokeessa saavutettiin kohtalaiset tärkkelyspitoisuudet ja mukulasadot. Ruokaperunan virallisessa koeohjelmassa oli mukana kiinteämaltoisia ja jauhoisia lajikkeita sekä yksi lastulajike. Yhteensä koeohjelmassa oli kuusi lajiketta, joiden lisäksi Lammilla oli kaksi lajiketta uusien lajikkeiden kokeessa sekä yksi lajike alustavassa lajikekokeessa. Nämä kolme uutuutta ovat hollantilaisia jalosteita, joista Lady Jo ja CMK-1995-082-015 ovat lastulajikkeita ja CMK-1993-201-011 on ruokaperunakäyttöön soveltuva lajike.

Kiinteämaltoisia lajikkeita olivat ensimmäistä vuotta virallisessa lajikekokeessa mukana ollut Lady Felicia sekä toista vuotta kokeessa mukana olleet Appell ja Blue Congo. Lady Felicia on melko aikainen, voimakkaan keltamaltainen lajike. Appell erottui muista lajikkeista hyvien tummumattomuusominaisuuksiensa ansiosta. Blue Congo on puolestaan siniviolettimaltoinen, värikäs erikoisuus.

Jauhoisia lajikkeita kokeessa edustivat hollantilainen Fontane sekä kotimainen jaloste Bor 98022. Lastulajikkeista mukana oli punakuorinen ja syväsilmäinen Courage.

Ruokaperunan virallisten lajikekokeiden tarkoitus on selvittää uusien lajikkeiden viljely- ja käyttöarvoa Suomessa lajikelistalle hyväksymistä varten. Perunantutkimuslaitos

toteutti ruokaperunan lajikekokeet Lammilla ja Kristiinankaupungissa. Lisäksi tehtiin yhteistyötä Ruukissa sijaitsevan MTT:n Pohjois-Pohjanmaan tutkimusaseman kanssa. Kokeet kuuluivat ruokaperunan viralli-

seen lajikekoejärjestelmään, jossa koe-
paikkoja oli yhteensä kahdeksan.

Typpilannoitus

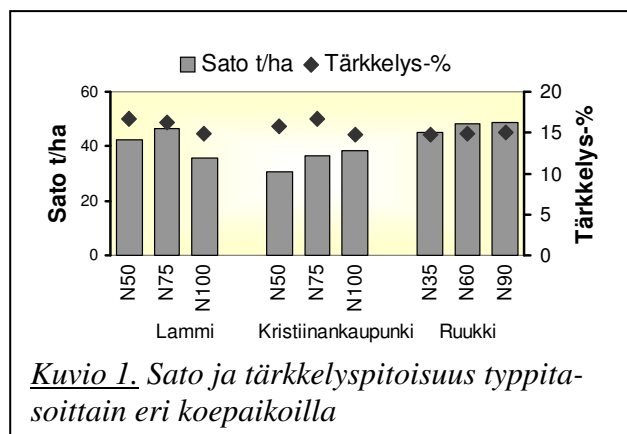
Lammilla, Kristiinankaupungissa ja Ruukissa osa lajikkeista viljeltiin kolmella eri typpilannoitusasolla. Typpitasoissa oli mukana Lady Felicia, Appell, Fontane ja Asterix. Keskimäinen eli normaali typpitaso kuului viralliseen lajikekoejärjestelmään.

Lammilla ja Kristiinankaupungissa typpitasot olivat 50, 75 ja 100 N kg/ha. Ruukissa typpitasot olivat 35, 60 ja 85 N kg/ha. Keskimäiset typpitasot olivat riittäviä kasvukauden 2003 aikana. Keskimäisen typpitason avulla saatiin sadonlisäystä alempaan tasoon verrattuna, mutta korkein lannoitustaso ei lisännyt satoa merkittävästi. Peruna ei ehtinyt hyötyä korkeimmasta typpilannoituksesta hallan katkaistua kasvukauden.

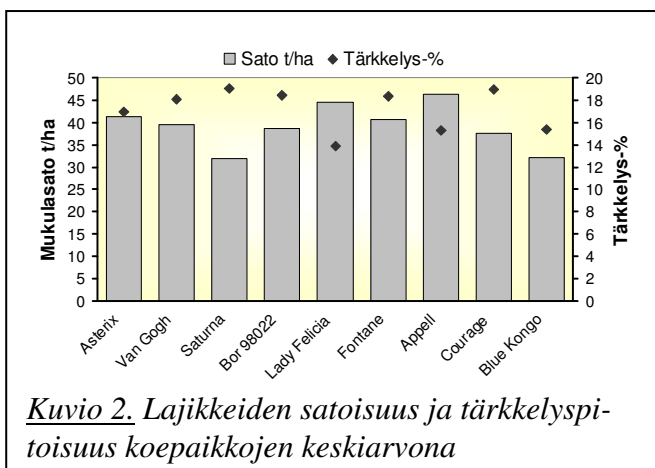
Typpilannoituksen pienentäminen tai lisääminen ei vaikuttanut merkittävästi Lady Felician, Appelin ja Fontanen laatuun. Korkea typpilannoitus lisäsi hieman Asterixin tumumista raakana sekä keitettynä.

Kasvuolot ja sadonkehitys

Istutustöiden aloittamista myöhästytti kylmä ja sateinen kevät. Ensimmäisenä istutustöihin päästiin Lammilla, jossa ruokaperunan lajikekoe istutettiin toukokuun puolivälissä. Kristiinankaupungin koe istutettiin toukokuun loppupuolella ja Ruukin koe kesäkuun alussa. Melko myöhään alkuun päässyt kas-



Kuvio 1. Sato ja tärkkelyspitoisuus typpitasoittain eri koepaikoilla



Kuvio 2. Lajikkeiden satoisuus ja tärkkelyspitoisuus koepaikkojen keskiarvona

vu katkesi aikaisin syyskuun alun hallaöihin. Lammilla kasvustojen tuleentuminen oli päässyt hyvään vauhtiin, mutta kasvu olisi sään salliessa vielä jatkunut. Lammilla kokeen keskitaso oli 43 t/ha, Kristiinankaupungissa 33 t/ha ja Ruukissa 44 t/ha.

Edellisvuoteen verrattuna kaikilla koepaikoilla saatiin ulkoisilta ominaisuuksiltaan laadukkaampi sato. Lammin sadosta terveiden osuus oli keskimäärin 89 % ja Kristiinankaupungissa 87 %. Ruukin sadon ulkoisen laatu oli jonkin verran heikompi. Ruukin perunoissa oli enemmän rupea ja kuivamätää. Kuivamädän esiintymistä lienee edesauttanut se, että Ruukin sadossa oli myös enemmän mustelmia ja muita mekaanisia vikoja.

Versolaikkuisuus arvioitiin ainoastaan Lammin perunakasvustoista ja se oli lievää, enimmilläänkin kasvustoista löytyi noin 3 % versolaikkua.

Lajikkeet

Ruokaperunan virallisessa lajikekokeessa oli mukana kuusi lajiketta. Lammilla oli lisäksi mukana kaksi uutta lajiketta sekä yksi lajike alustavassa lajikekokeessa. Ruokaperunan verrannelajikkeina olivat Asterix sekä Van Gogh ja lastulajikkeiden verranteena toimi Saturna.

Asterix, mittari

Lammilla Asterixin tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa. Kristiinankaupungissa Asterixin tuleentuminen eteni hitaammin. Mukulasato 41 t/ha oli kokeen keskitasoa parempi ja tärkkelyspitoisuus 16,9 % puo-

lestaan kokeen keskitasoa. Asterixin kasvusto oli tervettä, siinä ei esiintynyt versolaikkua.

Mukulat olivat punakuorisia, soikeita ja melko hoikkia. Lammilla Asterixin sato oli täysin tervettä, mutta Ruukin ja Kristiinankaupungin sadoissa esiintyi jonkin verran rupisuutta sekä mustelmia että muita mekaanisia vikoja.

Asterix on kiinteä lajike, eikä se hajoa keittäessä. Mallon väritys oli melko tasaisen keltainen – vaaleankeltainen. Rakenteeltaan malto ei ollut kovin tarttuva. Asterixin mukulat tummuivat jonkin verran sekä raakana että keitettynä. Lämpösäilytyksessä mukuloiden pinta kuorettui selvästi. Ranskanperunalaatu oli melko hyvä.

Van Gogh, mittari

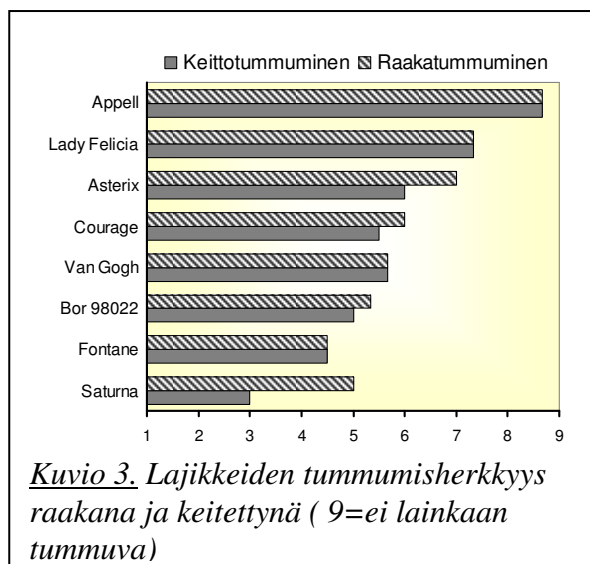
Van Goghin kasvuston tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa. Keskimukulasato oli 39 t/ha. Tärkkelyspitoisuus 18,1 % oli korkeampi kuin kokeen keskitaso. Mukulat olivat pyöreänsoikeita, pulleahkoja ja melko sileitä. Kasvustossa ei esiintynyt versolaikkua.

Van Gogh oli muita kokeessa mukana olleita lajikkeita hieman herkempi mustelmille ja mekaanisille vioituksille. Van Goghissa oli myös jonkin verran onttoutta ja ruskeasydämysyyttä.

Van Gogh oli melko herkästi rikkikiehuva. Malto oli melko kuiva, eikä sen rakenne ollut kovin tarttuvaa, mikä on yleistä korkean tärkkelyspitoisuuden lajikkeille. Mallon väri oli keltainen ja värintasaisuus kohtalainen. Van Goghin mukulat tummuivat jonkin verran raakana ja selvemmin keitettynä. Ranskanperunaväri oli melko tumma.

Saturna, mittari

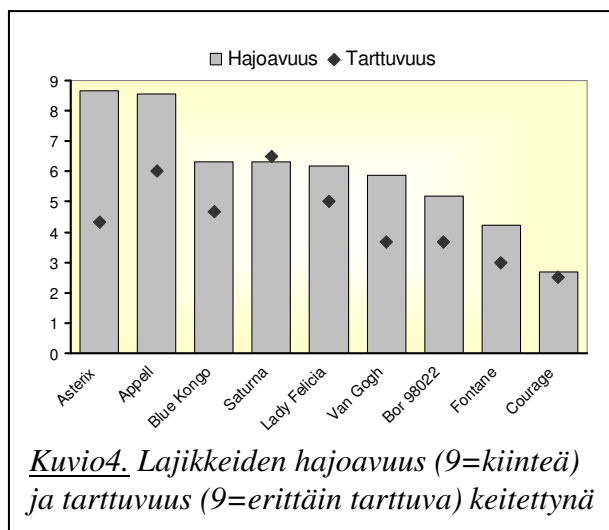
Saturna toimi mittarilajikkeena lastulajikkeille ja se oli mukana Lammin ja Kristiinankaupungin kokeissa. Saturna on melko aikainen lajike ja sen tuleentuminen oli edennyt jo pitkälle ennen kuin halla katkaisi kasvun. Saturna muodosti runsaasti mukuloita, jotka olivat melko pienikokoisia, pyöreitä - pyöreänsoikeita ja syväsilmaisia. Sa-



tatso oli melko alhainen, satoa saatiin keskimäärin 32 t/ha. Tärkkelyspitoisuus 19,0 % oli korkein kokeessa mukana olleista lajikkeista. Saturnan kasvusto oli tervettä. Mukuloissa esiintyi jonkin verran rupea, mustelmia, maltovikoja sekä melko paljon ruskeasydämysyyttä.

Saturna tummui voimakkaasti sekä raakana että keitettynä. Mukulat myös hajosivat herkästi keittäessä. Mallon väritys oli keltainen ja epätasainen.

Ruokateollisuudessa Saturnaa käytetään pelkästään perunalastujen raaka-aineena, johon se soveltuu hyvin. Lammin sadon ranskanperuna- ja lastuväri oli vaalea. Kristiinankaupungissa kasvaneiden mukuloiden ranskanperuna- ja lastuväri oli hieman tummempi, mihin vaikutti korkeampi pelkistävien sokereiden pitoisuus.



Bor 98022 (Boreal Kasvinjalostus Oy)

Bor 98022 tuleentui hieman keskitasoa myöhemmin. Satotaso 39 t/ha oli sama kuin Van Goghilla. Tärkkelyspitoisuus oli myös Van Goghin kanssa samalla tasolla, ollen 18,4 %. Bor 98022 muodosti melko kookkaita mukuloita, joita oli yksilöä kohden melko runsaasti. Muodoltaan mukulat olivat pyöreänsoikeita, pulleita ja matalasilmäisiä.

Versolaikkua esiintyi enemmän kuin Van Goghin kasvustossa. Ruukissa kasvaneet mukulat olivat rupisia, Lammilla ja Kristiinankaupungissa rupea ei esiintynyt merkittävästi muita lajikkeita enemmän.

Bor 98022 mukulat hajosivat osittain keitetäessä. Keitettynä mukulat tummuivat melko runsaasti, mutta raakatummumisen kestävyys oli hyvä. Mallon väri oli keltainen ja melko epätasainen. Korkean tärkkelyspitoisuuden ansiosta malto oli kuiva ja tarttumaton. Ranskanperunaväri oli yhtä tumma kuin Van Goghilla.

Lady Felicia (Meijer / Raisio Yhtymä)

Lady Felicia oli ensimmäistä vuotta mukana virallisessa lajikekokeessa. Tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa nopeampaa. Keskimääräinen satotaso 44 t/ha oli korkea aikaiselle lajikkeelle. Tärkkelyspitoisuus oli kokeen alhaisin ollen 14,3 %.

Mukulasato oli melko tervettä. Perunarupea esiintyi vähän. Mustelmia ja mekaanisia vioituksia Lady Feliciassa oli keskimäärin saman verran kuin muillakin lajikkeilla.

Keitetyt Lady Felician mukulat olivat voimakkaan keltaisia ja ne pysyivät hyvin koossa. Mallon väri oli tasainen ja rakenne tarttuva, mikä on tyypillistä alhaisen tärkkelyspitoisuuden omaaville lajikkeille. Ranskanperunaväri oli hieman tummempi kuin Asterixilla.

Lady Felician tummumisen kestävyys oli hyvä sekä raakana että keitettynä. Lämpösäilytyksessä mukuloiden pinta kuorettui jonkin verran

Fontane (Agrico / Kesko)

Fontane oli mukana Lammin ja Kristiinankaupungin lajikekokeissa. Fontanen tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa. Keskimääräinen satotaso oli 41 t/ha ja tärkkelyspitoisuus 18,4 %. Fontanen kasvusto oli tervettä ja myös mukulasadon ulkoinen laatu oli hyvä.

Mukulat olivat pyöreänsoikeita, matalasilmäisiä ja muodoltaan säännöllisiä. Keitetäessä ne hajosivat osittain, hajoaminen oli kuitenkin edellisvuotta vähäisempää. Mallon väri oli tummahkon keltainen ja värin tasaisuus oli keskinkertainen. Keitettynä mukulat tummuivat voimakkaasti, mutta raakatummuminen oli vähäistä. Fontanen ranskanperunaväri oli kelvollinen.

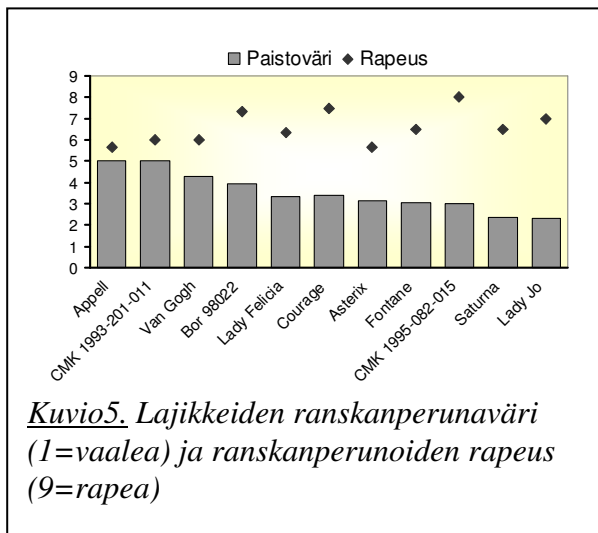
Appell (Svalöf Weibull / Kesko)

Appell tuleentui hieman Asterixia myöhemmin ja oli kohtalaisen satoisa (41 t/ha). Tärkkelyspitoisuus 15,3 % oli melko tyypillinen kiinteälle perunalajikkeelle. Appellin mukulat olivat pyöreänsoikeita, matalasilmäisiä ja niitä muodostui runsaasti yksilöä kohden. Appellin mukuloissa esiintyi jonkin verran rupisuutta.

Appell pysyi hyvin koossa keitetäessä. Mallon rakenne oli kiinteille lajikkeille tyyppillisesti tarttuva. Malto oli väriltään vaaleankeltainen – keltainen ja väritys oli tasainen. Keitettynä Appell ei tummunut lainkaan tai vain hyvin vähän, myös raakatummumisen kestävyys oli hyvä. Hyvien tummumattomuus-ominaisuuksiensa ansiosta Appell voisi soveltua kuorimokäyttöön. Ranskanperunaväri oli tumma.

Courage (HZPC / Pohjoisen Kantaperuna Oy)

Courage oli mukana Lammin ja Kristiinankaupungin kokeissa. Courage on korkean kuiva-ainepitoisuuden lajike, joka soveltuu perunalastujen raaka-aineeksi. Lajikkeen tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa. Sattoa muodostui 37 t/ha, mikä oli hieman kokeen keskitasoa heikommin. Couragen tärkkelyspitoisuus 18,9 % oli Saturnan ohella kokeen korkeimpia.



Couragen mukulat olivat punakuorisia, pyöreitä, pulleahkoja ja syväsilmaisia. Mukuloiden ulkoinen laatu oli hyvä lukuun ottamatta herkkyyttä mustelmille ja mekaanisille vioituksille.

Keitettäessä Courage hajosi. Keiton jälkeinen tummuminen oli melko voimakasta ja raakatummumistakin ilmeni jonkin verran. Molemmat sekä ranskanperuna- että lastuväri olivat keskimääräistä vaaleampia.

Blue Congo (vapaa lajike / Siemenperunakeskus)

Blue Congon selvä tuntomerkki on kuoren ja mallon sinivioletti väri. Blue Congon tuultuminen ei ollut edennyt vielä kovin pitkälle, kun halla katkaisi kasvun. Satoisuus (32 t/ha) oli kokeen keskisatoa heikompi. Mukuloiden tärkkelyspitoisuus oli 15,3 %. Mukulat olivat pienikokoisia, soikeita ja melko syväsilmaisia.

Blue Congon kasvusto oli tervettä. Sadon ulkoinen laatu oli myös hyvä, lukuun ottamatta mukuloiden herkkyyttä ruvelle. Mukuloissa esiintyi myös jonkin verran märkämätää.

Malto oli melko pehmeä, hiukan tarttuva ja kiinteäkö. Mallon kiinteyden vuoksi hajoaminen keitossa oli vähäistä. Mallon väri oli epätasainen, jonka vuoksi Blue Congo ei ole parhaimmillaan kokoperunana tarjoiltuna. Keittotummumista ei arvosteltu, mutta kuoren alla olevassa vaaleammassa mallossa oli havaittavissa tummumista. Raakatum-

muminen oli vähäistä. Ranskanperunalaatua ei määritetty.

Lady Jo (Meijer)

Lady Jo on lastulajike, joka oli mukana Lammilla alustavassa lajikekokeessa. Lady Jo muodosti peittävän ja melko korkean kasvuston ja tulentui kokeen keskitason tahtiin. Satotaso (37 t/ha) oli samalla tasolla kuin Lammin Saturnan. Tärkkelyspitoisuus (18,7 %) oli korkeahko, mutta kuitenkin alempi kuin Saturnassa. Sadon ulkoinen laatu oli hyvä.

Mukulat olivat pyöreitä - pyöreänsioikeita, pulleita ja melko syväsilmaisia. Korkean tärkkelyspitoisuuden ansiosta mukulat hajosivat voimakkaasti keitettäessä. Sen sijaan molemmat sekä lastupaisto- että ranskanperunaväri olivat hyviä ja tasaisia. Mukuloiden kokonaissokeripitoisuus oli hieman korkeampi kuin Saturnassa, pelkistävien sokereiden pitoisuus oli kuitenkin Saturnan tasolla.

Malto oli väriltään tasaisen keltainen. Mukuloiden tummumisenkestävyys oli sekä raakana että keitettynä hyvä.

CMK 1993-201-011 (Meijer)

CMK 1993-201-011 oli mukana Lammin kokeessa uutena lajikkeena ja se viljeltiin tuontisiemenellä. CMK 1993-201-011 on melko myöhäinen ruokaperunalajike. Lajike tuotti hyvin satoa, keskisadon oltua 46 t/ha. Tärkkelyspitoisuus 15,6 % oli kokeen keskitasoa alhaisempi. Mukulat olivat pyöreänsioikeita ja matalasilmaisia. Ulkoinen laatu oli hyvä lukuun ottamatta lievää rupisuutta. Osa mukuloista oli myös epämuotoisia ja vihertyneitä.

Mukulat pysyivät melko hyvin koossa keitettäessä. Malto oli rakenteeltaan tarttuva ja väriltään tummankeltainen. Lajike ei tummunut raakana ja keitettynäkin tummuminen oli vähäistä. Rasvakeittoväri oli tumma.

CMK 1995-082-015 (Meijer)

CMK 1995-082-015 oli mukana Lammin kokeessa uutena lajikkeena ja se viljeltiin

tuontisiemenellä. CMK-1995-082-015 on melko aikainen lastulajike, joka tuotti kohdallaisen hyvin satoa (39 t/ha). Tärkkelyspitoisuus 18,3 % oli alhaisempi kuin Saturnassa.

Mukulat olivat pyöreäsoikeita, matalasilmäisiä ja niiden ulkoinen laatu oli hyvä. Keitettäessä mukulat rikkoontuivat osittain. Malto oli kuiva ja tarttumaton, väriltään ta-

saisen keltainen. Raakatumminen oli vähäistä, mutta keiton jälkeen mukulat tummuivat selvästi.

Kokonaissokeripitoisuus oli alhainen ja pelkistävien sokereiden pitoisuus oli matalampi kuin Saturnassa. Lastuväri oli hyvä ja ranskanperunaväri hieman tummempi kuin Saturnassa.

VARHAISPERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

Koepaikka:	Lammi	Köyliö
Koeolot:		
- maalaji - esikasvi	HHt – ohra	HHt – ohra - rehuherneseos
- pH - Ca	5,9 – 1170	6,9 – 2432
- K - P - Mg	147 – 14 – 95	114 – 50 – 169
Muokkaus:		
- kyntö	syksy	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä, 1 x pintaäestys S-piikki	1 x jysintä, 1 x pintaäestys S-piikki
Lannoitus:	N 35, P 55, K 147 kg/ha	N 50, P 0, K 160 kg/ha
Istutus:	8.5 Kuppi-Juko	21.5 Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	25 / 80 cm	25 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	29.5 Titus 30 g + Sito 0,2 l 3.6 Titus 20 g + Sito 0,2 l	4.6 Senkor 0,2 l/ha
Kastelu	Ei kastelua	Ei kastelua
Nosto: I	30.6	9.7
II	14.7	23.7
III	7.8	13.8

Koejäsenet:

Lajikkeet:	<u>Lammi</u>	<u>Köyliö</u>
	Timo	Timo
	Rapido	Rapido
	Premiere	Premiere
	Rikea	Rikea

Koeruutu: brutto 16 m², nostoala 4 m²

Kerranteet: 4

Koemalli: lohkoittain satunnaistetut osaruudut
lajikkeet pääruuduissa, nostot osaruutuina

Tulokset ja tarkastelu

Katja Anttila

Lammilla Timo oli edelleen nopein varhaissadon tuottajana. Köyliössä molemmat uutuudet Premier ja Rapido tuottivat suuremman varhaissadon kuin Timo. Premier tuotti melko isokokoisia mukuloita, joiden tärkkelyspitoisuus oli korkeampi kuin Timolla. Rapido vaatii muita kokeessa olleita lajikkeita pidemmän idätysajan tuottaakseen hyvän varhaissadon.

Perunantutkimuslaitos järjesti varhaisperunan lajikekokeen Lammilla ja Köyliössä. Kokeet olivat osa MTT:n virallista lajikekoejärjestelmää, jossa varhaisperunan koepaikkoja oli yhteensä neljä.

Kasvukauden 2003 aikana Lammilla kokeiltiin Timolla ja Rikealla kolmea eri typpilannoitustasoa.

Kasvuolot ja sadonkehitys

Keväällä sää säilyi pitkään kylmänä ja maa pysyi kosteana. Oikukkaan kevään vuoksi varhaisperunan toiseksi koepaikaksi vaihdettiin Köyliö Rymättylän sijasta.

Varhaisperunakoe istutettiin Lammille toukuun alkupuolella ja Köyliöön toukokuun puolivälin jälkeen. Köyliössä käytettiin akryyliharsoa 25 cm:n taimelle saakka. Lammilla harso poistettiin taimettumisen jälkeen. Sateita saatiin kasvukauden aikana lähes riittävästi ja molemmilla koepaikoilla selvittiin ilman sadetusta. Sekä Lammilla että Köyliössä tuleentuneiden perunoiden keskisadot olivat 42 t/ha.

Molemmilla koepaikoilla ilmeni versolaikkua, Köyliössä oireet olivat kuitenkin voimakkaammat. Köyliön perunoissa esiintyi myös enemmän vihertyneisyyttä, mikä lienee johtunut tiiviistä kasvualustasta ja maavarsiin iskeytyneestä versolaikusta, joka voi saada kasvavat mukulat työntymään maanpinnalle ja vihertymään. Köyliöstä nostetuissa perunoissa esiintyi myös enemmän rupea.

Typpilannoitus

Timo ja Rikea viljeltiin Lammilla kolmella eri typpilannoitustasolla, joista keskimäinen, normaali typpitaso kuului viralliseen lajike-

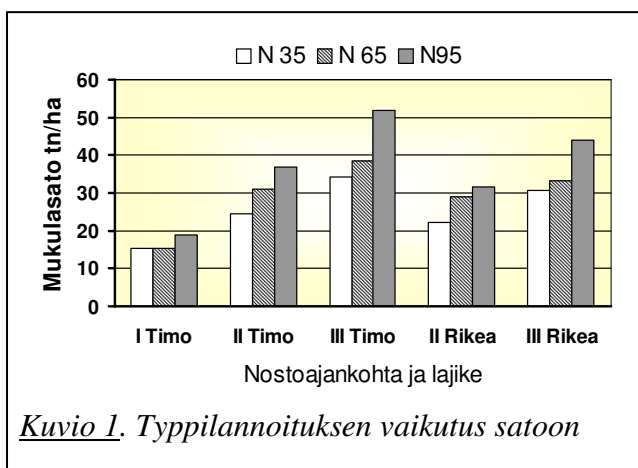
koejärjestelmään. Alimmalla typpitasolla lannoitetut saivat typpeä 35 N kg/ha, normaalitaso oli 65 N kg/ha ja korkein taso 95 N kg/ha. Molemmilla lajikkeilla korkean typpimäärän ruodut tuottivat suurimmat sadot. Timolla sadonlisäys oli 3 - 13 t/ha ja Rikealla 3 - 11 t/ha, nostoajankohdasta riippuen.

Typpilannoituksella ei ollut merkittävää vaikutusta tärkkelyspitoisuuksiin. Erot tärkkelyspitoisuuksissa eri lannoitustasojen välillä olivat pienet, keskimääräisen eron ollessa noin 0,5 prosenttiyksikköä. Mitään johdonmukaista typpilannoituksen määrän ja tärkkelyspitoisuuden välillä ei myöskään havaittu.

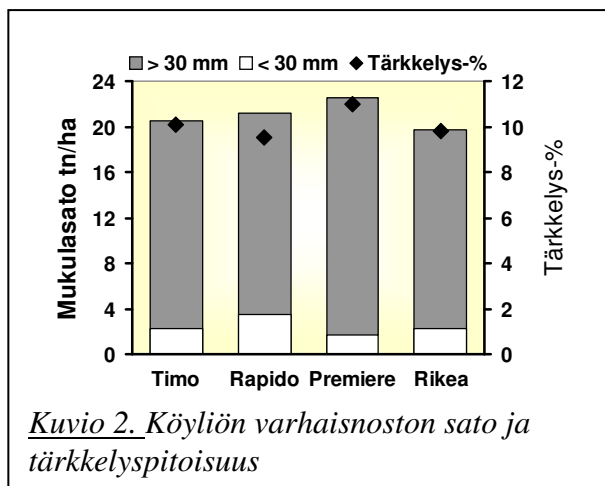
Runsas typpilannoitus lisäsi molemmilla lajikkeilla sekä keiton jälkeistä tummumista että raakatummumista ja heikensi perunoiden makua sekä lisäsi varhaissadon vetisyyttä.

Lajikkeet

Varhaisperunan lajikekokeessa oli mukana neljä lajiketta Timo, Premier, Rapido ja Rikea. Premier oli mukana virallisessa lajikekokeessa ensimmäistä ja Rapido toista vuotta.



Kuvio 1. Typpilannoituksen vaikutus satoon



Kuvio 2. Köyliön varhaisnoston sato ja tärkkelyspitoisuus

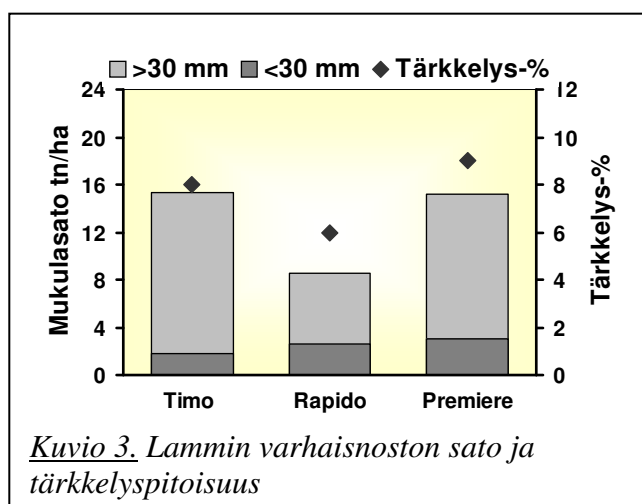
Timo, mittari

Timo taimettui ensimmäisenä ja muodosti matalan kasvuston. Mukulat olivat suurehkoja, melko pyöreitä ja syväsilmaisia. Köyliön sadossa esiintyi rupisuutta, mutta muuten Timon ulkoinen laatu oli hyvä.

Timo oli nopeakasvuinen ja tuotti molemmilla kasvupaikoilla tasaisesti satoa, keskisato oli 39 t/ha. Tärkkelyspitoisuus oli varhaisperunalle tyypillinen jääden ensimmäisessä nostossa 10 %:n tienoille. Timon mukuloiden tärkkelyspitoisuudeksi mitattiin Lammin kolmannessa nostossa 15,9 %.

Varhaissadon mukulat pysyivät hyvin koossa keitettäessä. Tuleentumisen edistymisen myötä mukuloiden tärkkelyspitoisuus nousi ja hajoamisenkestävyys keitossa heikkeni. Kiinteä ja vaaleahkon keltainen malto tummui lievästi sekä keitettynä että raakana.

Timo on säilyttänyt parhaiten asemansa var-



Kuvio 3. Lammin varhaisnoston sato ja tärkkelyspitoisuus

haisperunanviljelyssä nopean sadontuottokynsä ansiosta. Syväsilmainen ja muhkuraisen ulkomuotonsa vuoksi Timo kuitenkin häviää ulkomuotovertailussa uusille, sileille lajikkeille.

Rapido (Schaap, Svenskt Potatis Utsäde)

Rapidon mukulat olivat soikeita – pyöreänsoikeita, sileitä ja säännöllisenmuotoisia. Lammilla Rapido taimettui viimeisenä, muutaman päivän Timoa myöhemmin, mutta Köyliössä Timon kanssa samaan tahtiin. Lammilla tämä ero aikaisuudessa näkyi myös ensimmäisessä nostossa, Rapidon varhaissato oli Timon satoa pienempi. Köyliössä Rapido tuotti Timoa paremman varhaissadon. Lajike-edustaja suosittelee Rapidoon muita lajikkeita pidempää idätystä. Myöhemmissä nostoissa Rapido kiri satoisuudessa Timon ohi molemmilla koepaikoilla. Rapidon tärkkelyspitoisuus vaihteli eri nostoissa välillä 6,5 – 14,4 %.

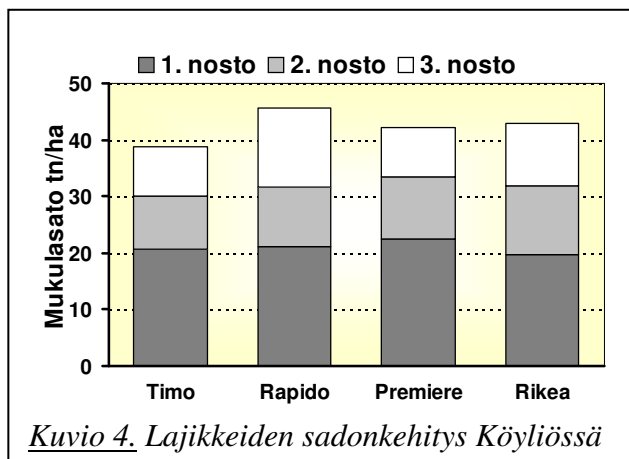
Rapidon mukuloissa esiintyi Timoa vähemmän rupea. Mukularuttoa esiintyi saman verran kuin Timossa. Mukuloiden kokojakauma oli edullinen, mukuloista suurin osa sijoittui välille 30-50 mm.

Keitettäessä Rapido pysyi hyvin koossa. Malto oli väriltään vaaleankeltainen. Keitto- ja raakatummumiskestävyys olivat molemmat hyviä.

Premiere (Agrico BA, Kesko)

Premiere taimettui Lammilla päivän Timon jälkeen ja muodosti pystyn, melko matalan kasvuston. Mukulat olivat pyöreänsoikeita, sileitä, melko säännöllisen muotoisia ja isokokoisia. Premiere tuottikin eniten halkaisijaltaan yli 50 mm mukuloita. Köyliössä Premiere muodosti suurimman varhaissadon ja Lammillakin se ylsi melkein Timon tasolla. Kaikista koejäsenistä Premierin mukuloissa oli korkein tärkkelyspitoisuus jokaisessa nostossa sekä Lammilla että Köyliössä. Viimeiseen nostoon mennessä Premierin tärkkelyspitoisuus oli kohonnut Lammilla 17 %:iin.

Köyliön sadon mukuloissa esiintyi kasvuhäiriöitä, joiden aiheuttaja saattoi olla kasvusto- vaivannut versolaikku, sillä osalla lajikkeista perunaseitin vaikutukset näkyvät li-



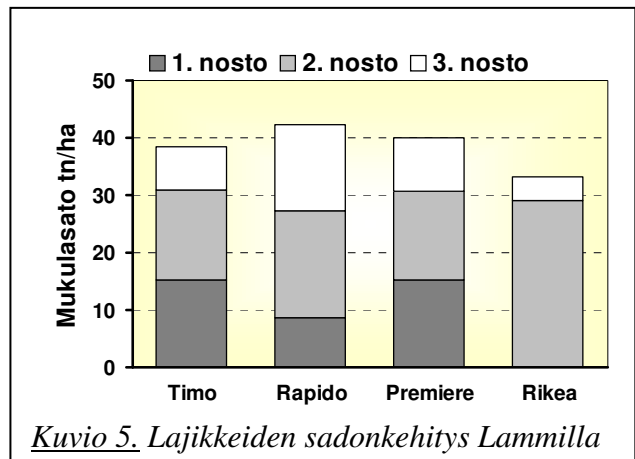
Kuvio 4. Lajikkeiden sadonkehitys Köyliössä

sääntyneenä kasvuhalkeilleiden mukuloiden määränä. Perunarupea ilmeni hieman vähemmän kuin Timossa, mutta mukularutolle Premiere vaikuttaisi Timoa herkemältä.

Varhaisnoston perunat pysyivät hyvin koossa keitettäessä, mutta tuleentumisen edetessä keitossa hajonneiden mukuloiden osuus lisääntyi. Premierin mallonväri oli vaaleankeltainen, kuitenkin hieman Timon mallonväriä tummempi. Tummumisenkestävyys oli keitettynä ja raakana melko hyvä.

Rikea (Saatzucht Fritz Lange KG, Pohjoisen kantaperuna Oy)

Rikea taimettui muutaman päivän Timon jälkeen. Köyliössä varhaissato jäi hieman pienemmäksi kuin Timolla, mutta tuleentumisen edetessä Rikea kiri satoisuudessaan Timon edelle.



Kuvio 5. Lajikkeiden sadonkehitys Lammilla

Rikean mukulat olivat soikeita – pyöreänsoikeita, melko sileitä ja säännöllisen muotoisia. Mukuloiden kokojakauma oli edullinen, suurin osa sijoittui välille 30-50 mm. Rikean tärkkelyspitoisuus oli alhaisin kaikista mukuloina olleista lajikkeista, mikä näkyi keitetyn perunan kiinteytenä. Tärkkelyspitoisuus vaihteli eri nostoissa välillä 9,8 - 13,8 %.

Keitettyjen mukuloiden ulkonäkö oli hyvä ja ne säilyivät hyvin koossa keiton aikana. Malto oli väriltään tasaisen keltainen. Tummumisen kestävyys oli hyvä sekä keitettynä että raakana.

Lammilla Rikean sato oli tervettä, Köyliön sadossa esiintyi jonkin verran rupea ja mukularuttoa. Rikea oli kuitenkin Timoa kestävämpi rupea vastaan.

PERUNAN RIKKAKASVINTORJUNTA

Koepaikka:	Lammi
- maalaji - esikasvi	KHt - kesanto
- pH – Ca	6,1 - 1360
- K - P - Mg	143 - 25 - 133
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x jysintä
Lannoitus:	N 78, P 24, K 90, Mg 15
Istutus:	15.5. EHO 120 S
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm
Lajike	Tanu
Rutontorjunta:	15.7. Dithane 2 kg / 300 l / ha 30.7., 11.8., 22.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha
Nosto:	18.9. Superfaun

<u>Koejäsenet:</u>	Käyttö- Määrä kg&l / ha	Käsittely- aika
1. Käsitlemätön	-	-
2. Senkor	0,3	3.6.
3. Senkor+Titus / Sito Plus	0,3+0,05 / 0,2	3.6. + 18.6.
4. Senkor+Titus/Kiinnike CSW	0,3 + 0,05 / 0,1	3.6. + 18.6.
5. Senkor +Titus / Sito Plus	0,3 + 0,05 / 0,2	3.6. + 17.6.
6. Senkor + Agil 100 EC	0,3 + 1,0	3.6. + 17.6.
7. Fenix + Titus / Sito Plus	3 + 0,05 / 0,2	3.6. + 17.6.
8. 2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125 / 0,2 + 0,0125 / 0,2	3.6. + 17.6.
9. Senkor / Sunoco + Monitor/Super-kiinnite	0,2 / 2,0 + 0,025 / 0,2	3.6. + 17.6.
10. Senkor / Spotlight Plus + Agil 100 EC	0,2 / 0,33 + 1,0	3.6. + 18.6.
Käsittelyolot	3.6. klo 15.30, lt 14,5 °C, RH 49 %, tuuli 2,4 m/s, pilvisyys 7 Rikkakasvit sirkkalehti- ja osittain 2-lehtiasteella, juolavehnä 1-2 –lehtiasteella, peruna ei vielä taimella 17.6. klo 8-9, lt 10,0 °C, RH 70-75 %, tuuli 2,5 m/s, pilvisyys 2 Juolavehnä 3-lehtiasteella, peruna 4-lehtiasteella - peittävyys noin 15 % rivivälistä 18.6. klo 15.00, lt 16,4 °C , RH 40 %, tuuli 2,0 m/s, pilvisyys 4	
Ruisku:	kannettava propaaniruisku	
Suutin:	Hardi 54110-14	
Paine:	3 bar	
Vesimäärä:	200 l / ha	
Koeruutu:	brutto: 3,2 m x 10 m netto: 1,6 m x 7 m	
Kerranteet/koemalli:	4 / satunnaistetut lohkot	

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Kokeessa käytettiin torjuntaohjelmia, jotka tehosivat yksivuotisiin leveälehtisiin lajeihin ja joilla saatiin hävitettyä myös rehottava juolavehnä perunamaasta. Titus ja Monitor toimivat hyvin peräkkäin Senkorin jälkeen käytettynä. Kahtena peräkkäisruiskutuksena Monitor tehosi hyvin myös leveälehtisiin rikkakasveihin. Spotlight Plus seoksena Senkorin kanssa käytettynä täydensi Senkorin tehoa mataraan.

Kokeessa selvitettiin uusien rikkakasvihävitteiden, kiinnitteiden sekä eri torjuntaohjelmien käyttökelpoisuutta Suomen oloissa. Tutkimus toteutettiin yhteistyössä kasvin-suojelualan yritysten kanssa.

Koepaikaksi valittiin juolavehnenäinen pelto, jotta päästiin toteamaan valmistaiden teho siemenrikkakasveihin sekä juolavehnenään. Titus 25 DF –valmistetta kokeiltiin kahdella eri kiinnitteellä aamulla heti kasteen kuivuttua sekä iltapäivällä päivän kuivimpaan aikaan. Siemenrikkakasvit torjuttiin Fenixillä tai Senkorilla ennen Titus-ruiskutusta.

Tituksen rinnalla kokeiltiin uutta Monitor-valmistetta, joka on Tituksen kaltainen pienannosaine. Monitoria kokeiltiin jaettuna käsittelynä sekä peräkkäiskäsittelynä Senkorin kanssa.

Spotlight plus on valikoimaton kosketusvai-

lutteinen aine. Se tuli Suomessa markkinoille varsistönhävituskäyttöön vuonna 2003. Tässä kokeessa selvitettiin sen käyttökelpoisuutta rikkakasvitorjuntaan Suomen oloissa. Spotlight Plussaa käytettiin seoksena Senkorin kanssa.

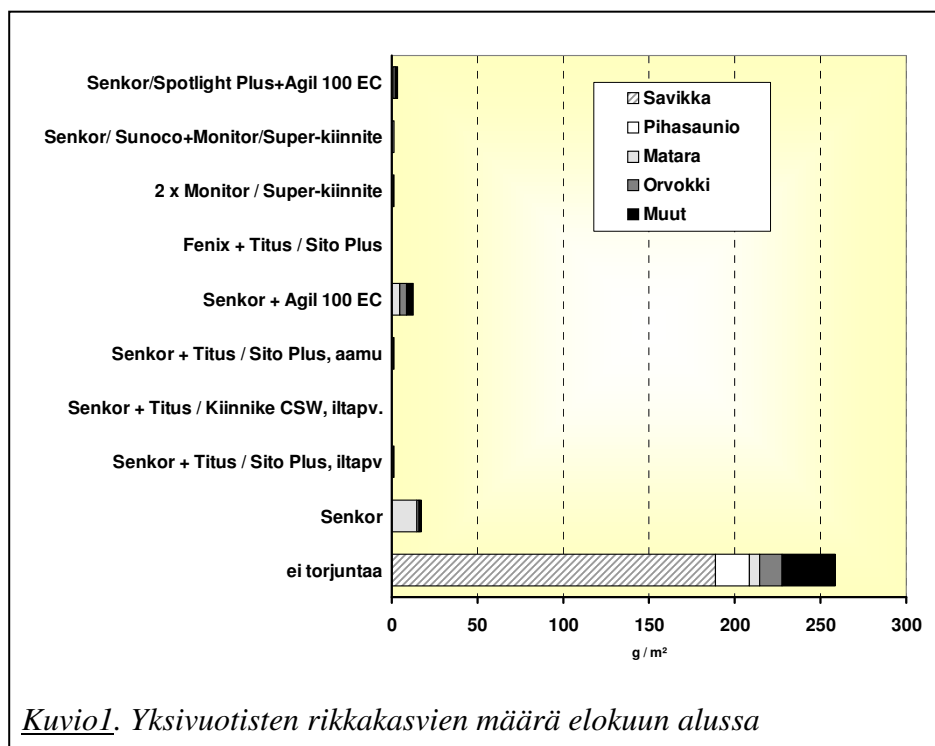
Torjuntaolot

Ensimmäinen ruiskutus tehtiin viileänä iltapäivänä 3.6. Koko koealueella muutamia perunan versoja oli pintaan tulossa, muttei vielä taimettuneita. Kolean sään seurauksena peruna taimettui varsinaisesti vasta viikon kuluttua ruiskutuksesta. Seuraavien ruiskutusten 17.6. ja 18.6. aikaan perunan-taimet olivat nelilehtisiä ja juolavehnen versot kolmilehtisiä.

Aamuruiskutus 17.6. oli tarkoitus tehdä kastekosteaan kasvustoon. Aikaisin noussut tuuli kuivatti kasvuston odotettua nopeam-

min niin, että ruiskutusta aloitettaessa klo 8 suhteellinen kosteus oli laskenut jo 75 prosenttiin. Iltapäiväruiskutuksen aikaan 18.6. suhteellinen kosteus oli 40 %.

Leveälehtisten rikkakasvien lajisto oli monipuolinen. Runsaimmin oli jauhosavikoita, pihasaunioita, pihtäimöitä ja pelto-orvokkeja. Juolavehnenä esiintyi runsaana ja tasai-



Kuvio1. Yksivuotisten rikkakasvien määrä elokuun alussa

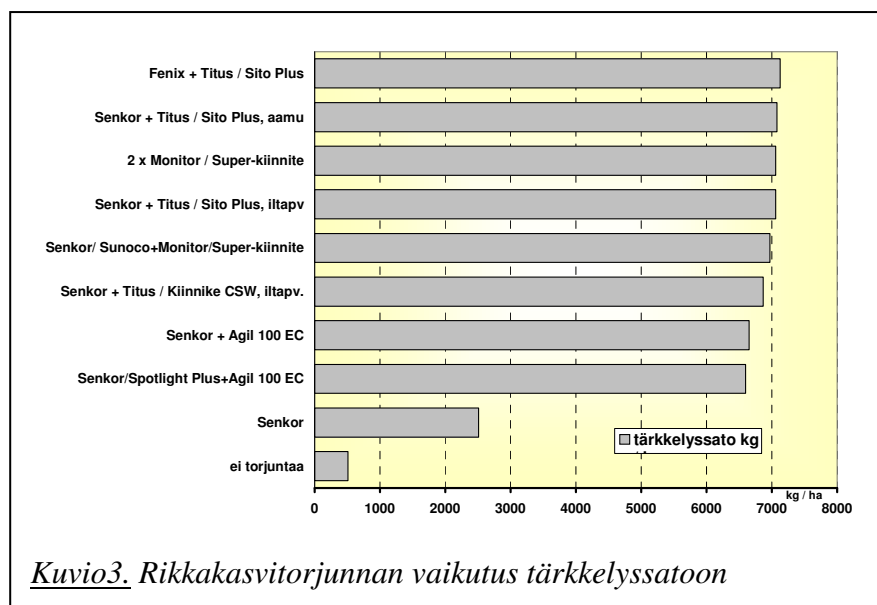
sena kasvustona koko koealueella.

Tulokset

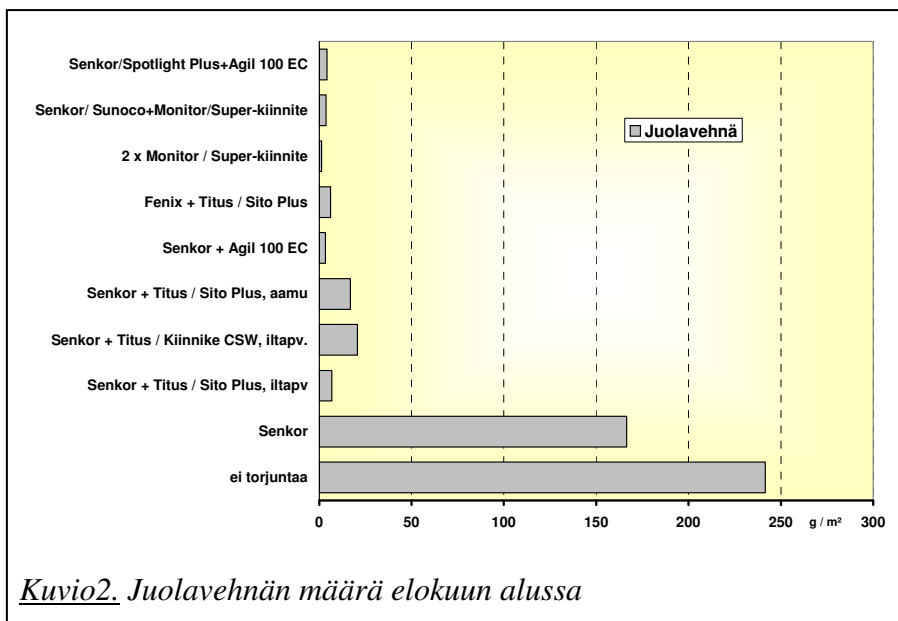
Onnistunut rikkakasvien torjunta tuotti noin 40 tonnin hehtaarisadon. Juolavehnän torjunta oli tarpeen, sillä pelkkä leveälehtisten rikkakasvien torjunta Senkorilla tuotti satoa vain 14 t/ha. Käsittelemättömällä alalla rikkakasvit tukahduttivat perunan lähes kokonaan, ja sato oli vain 3 t/ha.

Senkor ja Titus 25 DF

Senkor tehosi hyvin muihin rikkakasveihin, muttei peltomataraan eikä juolavehnään. Runsas juolavehnä verotti huomattavasti Senkor-ruutujen satoa. Kaksi viikkoa Senkor-käsittelyn jälkeen ruiskutettu Titus 25 DF hävitti juolavehnän sekä mataran. CSW-kiinnike oli Sito Plussan veroinen tai lähes Sito Plussan veroinen. Kiinnitteet eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Edeltävien sateiden ansiosta juolavehnä oli hyvässä kasvussa, ja näissä oloissa Titus tehosi hyvin kiinnitteestä riippumatta.



Kuvio3. Rikkakasvitorjunnan vaikutus tärkkelyssatoon



Kuvio2. Juolavehnän määrä elokuun alussa

Ilman suhteellisen kosteuden ja ruiskutus-hetken kasvuolojen tiedetään vaikuttavan Tituksen kuten myös monien muiden rikkakasvihävitteiden tehoon. Tässä kokeessa ruiskutusolot olivat liian suotuisat ilman suhteellisen kosteuden vaihtelusta johtuvien erojen syntymiseksi. Maan kosteustilanne oli ruiskutusvaiheessa normaali, ja sää viileä, minkä vuoksi kasvit eivät kärsineet kuivuudesta. Näissä oloissa Tituksen käyttöohjeen ylin annos 50 g/ha tehosi yhtä hyvin aamulla (RH 75 %) ja iltapäivällä (RH 40 %) ruiskutettuna.

Fenix

Fenixin tiedetään tehoavan pillikkeeseen heikosti. Tässä kokeessa oli pillikettä niin vähän, ettei Fenixin ja Tituksen peräkkäiskäsittelyn vaikutuksesta pillikkeeseen saatu näyttöä. Fenix tehosi hyvin kokeessa esiintyneisiin siemenrikkasveihin. Titus hävitti juolavehnän. Ohjelman torjuntateho oli kokonaisuudessaan erittäin hyvä.

Spotlight Plus

Spotlight Plus Senkorin kanssa seoksena käytet-

tyinä täydensi Senkorin tehoa. Seos tehosi hyvin muun muassa mataraan. Spotlight Plus – Senkor –seosruuduista ja verranteena käytetyistä Senkor-ruuduista juolavehnä hävitettiin Agil 100 EC –valmisteella. Senkor-ruutujen ja Senkor – Spotlight Plus – ruutujen sato oli samaa tasoa. Agilia sisältäneiden torjuntaohjelmien tärkkelyssato oli 6 – 7 % pienempi kuin muiden rikkakasviteholtaan samanveroisten torjuntaohjelmien.

Monitor

Monitor jaettuna käsittelynä sekä peräkkäiskäsittelynä Senkorin kanssa tehosi rikkakasveihin hyvin. Jaetun käsittelyn ensimmäinen ruiskutus pysäytti juolavehnän kasvun, vaikka juolavehnä oli vasta orastunut: juolavehnäversot olivat ruiskutushetkellä 1-2-lehtiasteella. Kaksi viikkoa myöhemmin

tehty toinen Monitor-käsittely hävitti myöhään orastuneet juolavehnät ja vasta taimetuneet muut rikkakasvit.

Vioitukset

Perunan taimivaiheessa tehty Monitor- ja Titus-käsittelyt vaalensivat perunakasvustoja ohimenevästi. Muutaman päivän ajan ruiskutuksen jälkeen puhkeavat uudet lehdet olivat muita lehtiä kellertävämpiä ja lehtien värin normalisoiduttuakin lehden reunoihin jäi paikoin pysyviä lieviä kellertymiä ja kuroutumia. Monitorin ja Tituksen aiheuttamat kellertymiset olivat vähäisiä eivätkä voimakkuudeltaan poikenneet toisistaan. Vioitus ei vaikuttanut satoon.

Agil 100 EC –ruiskutus ei aiheuttanut havaittavia merkkejä perunakasvustoon.

PERUNARUTON TORJUNTA

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	HHt - ohra
- pH - Ca	6,3 - 1407
- K - P - Mg	127 – 18 – 109,3
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	21.5. 1 x jysintä
Lannoitus:	N 70, P 47, K 133, Mg 16
Lajike:	Bintje
Istutus:	21.5. EHO 120S
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	11.6. Titus 20 g + Senkor 200 g / Sito 0,2 l / 200 l / ha 2.7. Titus 25 g + Super-kiinnite 0,2 l
Nosto:	9.9. Superfaun

Käsittelyajan sääolot:							
Käsittelyaika		Lpt	RH-	Tuuli	Pilvisyys	Sade (mm)	
pvm	klo	°C	%	m/s	0-8	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
16.7.	12.15	26	68	1,8	3	0	0
29.7.	13.00	28,5	65	1,9	1	10	0
8.8.	9.00	17,5	71	3,5	3	0	4
18.8.	13.00	21	50	2,1	3	7	0

<u>Koejäsenet:</u>	Käyttö- määrä/ha	Käsittely- kertoja	Pvm.
1. Käsitlemätön	-	-	-
2. Dithane NT	2,0	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
3. 4 x Electis	1,8	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
4. 2 x Acrobat + 2 x Electis	2,0 + 1,8	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
5. 2 x Electis + 2 x Dithane NT	1,8 + 2,0	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
6. 3 x Electis + 1 x Shirlan	1,8 + 0,4	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
7. 1 x Shirlan + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
8. 1 x Acrobat + 3-4 x Shirlan	2,0 + 0,4	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
9. Acrobat WG + Shirlan+Shirlan/Amistar +Shirlan/Amistar	2,0+0,4+0,4/0,5 +0,4/0,5	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
10. Pencozeb DG	2,0	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
11. Trimangol DG	2,0	4	16.7., 29.7., 8.8., 18.8.
Koeruutu: brutto 40 m ² , käsitelty ala 32 m ² nostoala 11,2 m ²			
Kerranteet / koemalli: 4 / satunnaistetut lohkot			

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Dithane NT, Pencozeb ja Trimangol olivat teholtaan keskenään samanveroiset. Kovan ruttopaineen aikana 10 – 13 vrk:n ruiskutusväli oli niille ilmeisesti hieman liian pitkä, sillä Acrobat- ja Acrobat – Shirlan –ohjelmilla saatiin samaa ruiskutusväliä käyttäen parempi teho. Electis-valmisteen teho oli hyvää keskitasoa. Amistaria käytettiin seoksena Shirlanin kanssa parantamaan ruiskutteen tehoa lehtipoltteeseen. Kokeessa lehtipoltetta oli hyvin vähän eikä Amistarista ollut sen vuoksi hyötyä.

Kokeessa tutkittiin uusien torjunta-aineiden tehoa ja käyttökelpoisuutta rutontorjunnassa. Tutkimus toteutettiin yhteistyössä kasvinsuojelualan yritysten kanssa.

Koe perustettiin lohkolle, jossa edellisen kerran perunaa viljeltiin vuosina 1998 ja 1999. Perunaruttoa lohkolle tavattiin edellisen kerran vuonna 1998, joten ruton maatar-tuntariskiä pidettiin hyvin pienenä vuonna 2003.

Vuonna 2003 peruna taimettui myöhään 20. kesäkuuta, ja ensimmäinen ruiskutus tehtiin perunan nappuvaiheessa 16. heinäkuuta. Muutamia yksittäisiä ruttotartuntoja ehti ilmeisesti tapahtua jo muutama päivä ennen ruiskutusta, sillä 24. heinäkuuta yksittäisiä ruttolaikkuja tavattiin yhtä lailla ruttosuojan saaneissa kuin käsittelemättömissä ruuduis-

sa. Lämpimässä säässä 23. heinäkuuta saadun 29 mm sateen jälkeen rutto levisi nopeasti käsittelemättömässä kasvustossa. Ruiskutetuissa kasvustoissa rutto lisääntyi hi taasti.

Ruiskutusten välit vaihtelivat 10 – 13 päivään. Viimeinen käsittely tehtiin 18. elokuuta. Kovan ruttopaine ajoittui ensimmäisen ja toisen ruttoruiskutuksen väliin, joten etenkin ensimmäisessä ja toisessa ruiskutuksessa käytettyjen valmisteiden teho joutui koetukselle. Koe nostettiin 9. syyskuuta heti mankotsebivalmisteiden varoajan (21 vrk) täytyttyä.

Tulokset

Rutto verotti suojaamattoman kasvuston sa-toa sekä tärkkelyspitoisuutta niin, että tärk-

Ruttokokeen ruiskutusohjelmat 2003

Lammi

Ruiskutuspäivät

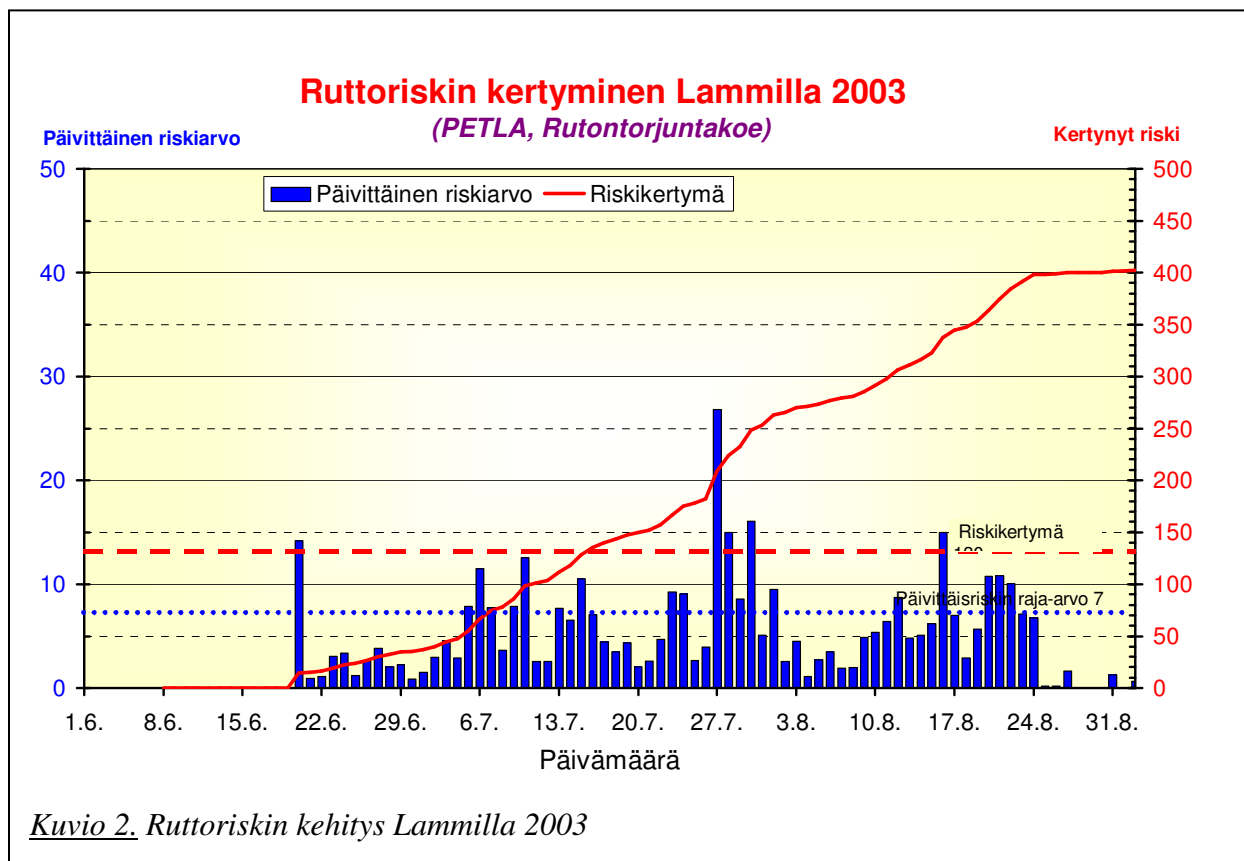
Korjuu

	16.7.	29.7.	8.8.	18.8.	Halla 2.9.	9.9.
1	Käsittelemätön Untreated					
2	Dithane NT	Dithane NT	Dithane NT	Dithane NT		
3	Electis	Electis	Electis	Electis		
4	Acrobat WG	Acrobat WG	Electis	Electis		
5	Electis	Electis	Dithane NT	Dithane NT		
6	Electis	Electis	Electis	Shirlan		
7	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan		
8	Acrobat WG	Shirlan	Shirlan	Shirlan		
9	Acrobat WG	Shirlan / Amistar	Shirlan / Amistar	Shirlan		
10	Pencozeb	Pencozeb	Pencozeb	Pencozeb		
11	Trimangol	Trimangol	Trimangol	Trimangol		
sade	39 mm	7 mm	11 mm	60 mm	4 mm	

 = alle 5 ruttolaikkua /m²

 = yli 5 ruttolaikkua /m²

Kuvio 1. Ruiskutusohjelmat



kelyssato jäi runsaaseen puoleen ruiskutettujen kasvustojen tärkkelyssadosta. Mukularuttoa esiintyi muutamia prosentteja sekä käsittelemättömän että eri torjuntaohjelmien sadoissa.

Dithane NT

Dithanea käytettiin neljän ruiskutuksen ohjelmalla. Ruiskutuskauden alkupuolella Dithanekasvuston lehtiruttoisuus oli torjuntaohjelmien keskitasoa. Tehoeroja syntyi elokuun lopulla, jolloin Dithanen teho oli muiden vastaavanlaisten ditiokarbamaattivalmisteiden veroinen, mutta heikompi kuin Shirlanin ja Acrobat - Shirlan -ohjelmien.

Pencozeb ja Trimangol

Pencozeb ja Trimangol ovat Dithanen tyyppisiä ditiokarbamaattivalmisteita. Pencozeb sisältää mankotsebia ja Trimangol manebia. Valmisteita käytettiin neljän ruiskutuksen ohjelmina. Pencozeb ja Trimangol eivät yltäneet aivan parhaiden torjuntaohjelmien rinnalle, mutta ne olivat hyvin verrattavissa Dithaneen. Dithaneen nähden ne tehosivat lehtiruttoon samanveroisesti, ja samoin niiden sato oli Dithane-koejäsenen tasoa. Myös mukularuttoisuus oli Dithanen tasoa.

Electis-ohjelmat

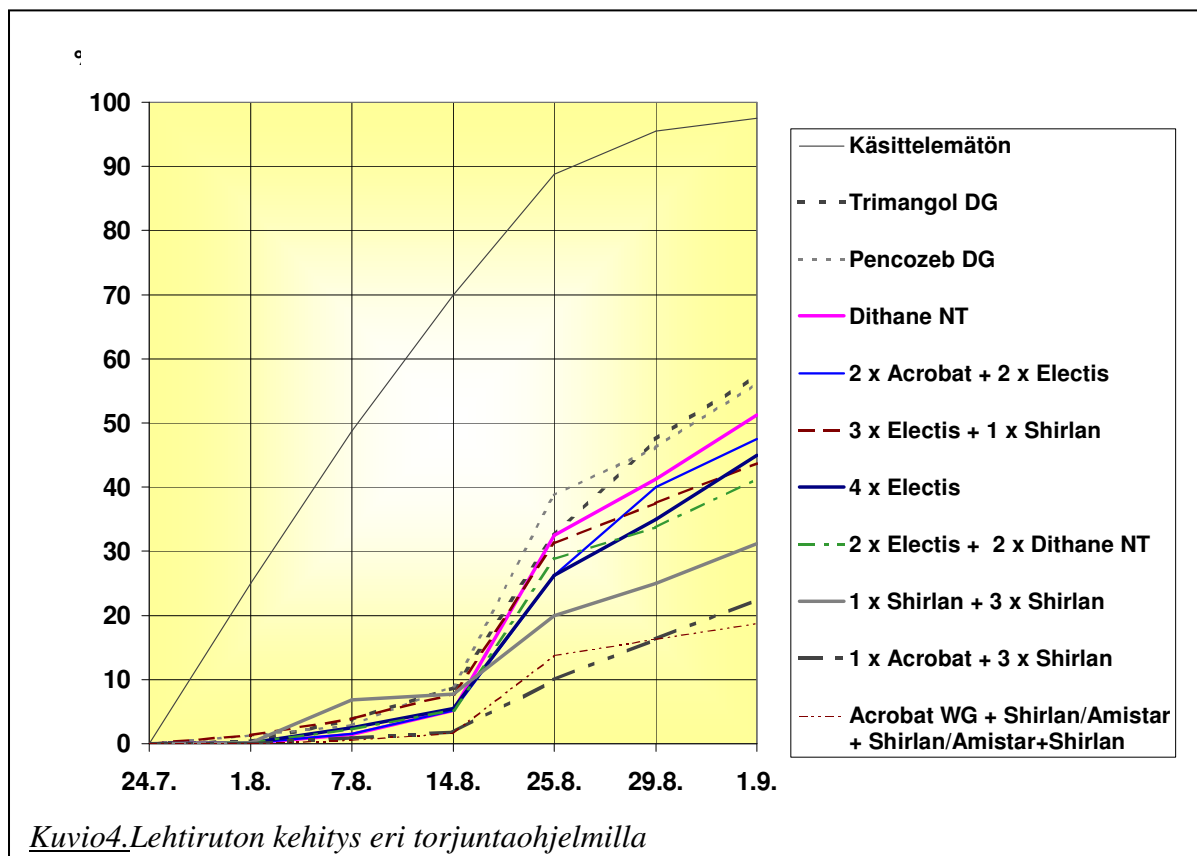
Electis sisältää mankotsebia ja tsoksamidia. Mankotsebi jää lehden pinnalle pieninä hiukkasina. Vähäinen sade parantaa sen leviämistasaisuutta, mutta runsaalla sateella osa siitä voi huuhtoutua. Zoxium imeytyy vähitellen lehden vahapintaan sateenkestäväksi.

Kokeessa Electisistä oli neljä erilaista ruiskutusohjelmaa: puhdas Electis-ohjelma, kolme Electisiä ja lopuksi yksi Shirlan, kaksi Electisiä ja lopuksi kaksi Dithanea sekä kaksi Acrobat-ruiskutusta päätettynä kahdeksan Electis-ruiskutukseen.

Electis-ohjelmien väliset tehoerot olivat vähäisiä, eivätkä tilastollisesti merkitseviä. Kaikki Electis-ohjelmat tehosivat vähintään Dithanen veroisesti. Electis-ohjelmien sadoissa mukularuttoisuus oli kokeen keskitasoa, 4 – 6 prosentin vaiheilla.

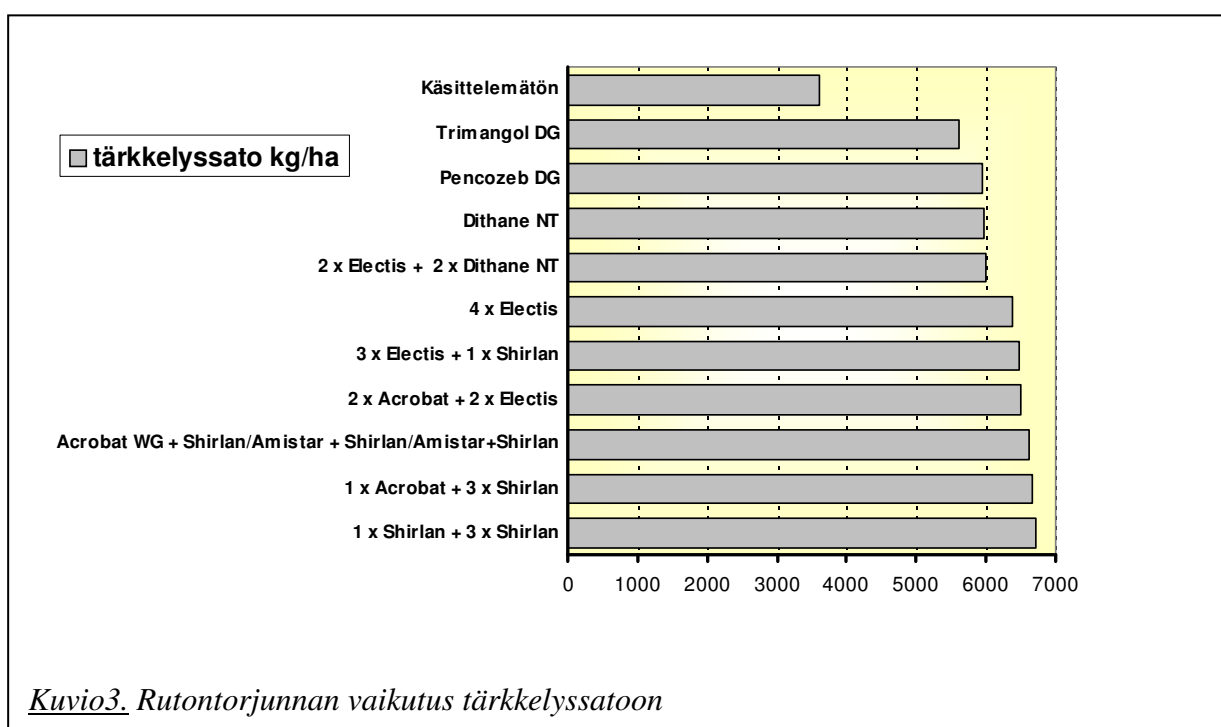
Acrobat WG ja Shirlan

Acrobat – Shirlan –ohjelma koostui yhdestä Acrobatista ja kolmesta Shirlanista. Acrobat – Shirlan –ohjelma sekä neljän Shirlanin



ohjelma tehosivat oikein hyvin lehtiruttoon. Elokuun lopulla Acrobat – Shirlan –ohjelman kasvustoissa lehtiruttoa oli selvästi vähemmän kuin yksinomaisten ditiokarbaamaattiohjelmien kasvustoissa. Pelkän Shirlanin ohjelma oli lähes yhtä hyvä.

Shirlanin ja Acrobat – Shirlan -ohjelmien tärkkelyssato ja rutoton sato oli kokeen parhaimpia. Mukularuttoisuus oli vain noin 2 %. Shirlanin mukularutolta suojaava vaikutus on ilmennyt myös eräissä MTT:n ruton-torjuntakokeissa.



Amistar

Amistar tunnetaan Suomessa viljojen kasvi-tautiaineena, mutta se tehoaa myös perunan sienitauteihin. Shirlan tehoaa lehtipoltteeseen heikommin kuin mankotsebivalmisteet. Tässä kokeessa Amistaria käytettiin Acrobat – Shirlan –ohjelman kahdessa ruiskutuksessa seoksena Shirlanin kanssa parantamaan torjunnan tehoa lehtipoltteeseen.

Kokeessa käytetty Bintje-lajike ei ole lehtipoltteen altteimpia. Lehtipoltteen oireita kasvustossa oli hyvin vähän. Taudin esiintymistä seurattiin ruttohavainnoinnin yhteydessä, mutta taudin vähäisyyden vuoksi sitä ei arvioitu ruuduittain.

Amistarilla ei havaittu kokeessa vaikutusta mitattuihin sato- ja laatuominaisuuksiin.

Lehtipolte tunnetaan kuivissa ja lämpimissä oloissa viihtyvänä perunan tautina. Sitä esiintyy haitallisessa mitassa jo Etelä-Ruotsissa, Tanskassa ja sitä etelämpänä. Suomessa lehtipolte puhkeaa usein vasta heinäkuun lopulla tai elokuun alussa, jolloin perunan kasvuviikkoja on Suomessa jäljellä huomattavasti vähemmän kuin Keski-Euroopassa. Suomessa syyskuuta kohden viilenevä sää hidastaa lehtipoltteen leviämistä. Myös mankotsebivalmisteiden yleinen käyttö rajoittanee lehtipoltteen määrää. Mankotsebi tehoaa jonkin verran lehtipoltteeseen. Tulevaisuudessa ilmastonmuutoksen aiheuttama lämpeneminen voi lisätä lehtipoltteen merkitystä Suomessa.

RIVIVÄLIN VAIKUTUS RUTON ALKAMISEEN JA LEVIÄMISEEN

Koepaikka:	Lammi, K.V.
Koeolot:	
- lajike	Nicola
- maalaji - esikasvi	KHt rm - viherkesanto
- pH - Ca	5,9 – 807
- K - P - Mg	128 – 9,4 – 106
maan nitraattityppi	13.6. 35 kg/ha
	12.9. 35 kg/ha
Muokkaus:	
- kyntö	kevät
- istutusmuokkaus	2 x äestys
Idätys	5.5. alkaen ulkona 500 kg laatikoissa
Lannoitus:	-
Istutus:	27.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	80 / 24
Rikkakasvintorjunta	19.6. haraus, heinäkuun puolivälissä multaus
Nosto:	12.9. Super Faun

Koejäsenet:

- riviväli: 1. joka penkissä perunaa
 2. 80 cm, joka kolmas penkki tyhjä
 3. joka toisessa penkissä perunaa
- pääruutu: 4 perunapenkkiä x 10 m (brutto)
 4 perunapenkkiä x 7 m (netto)
- osaruutu: yksi perunarivi x 7 m (netto)
- kerranteet/koemalli: 4 / täysin satunnaistetut lohkot
 lohkon sisällä rivit osaruutuina

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

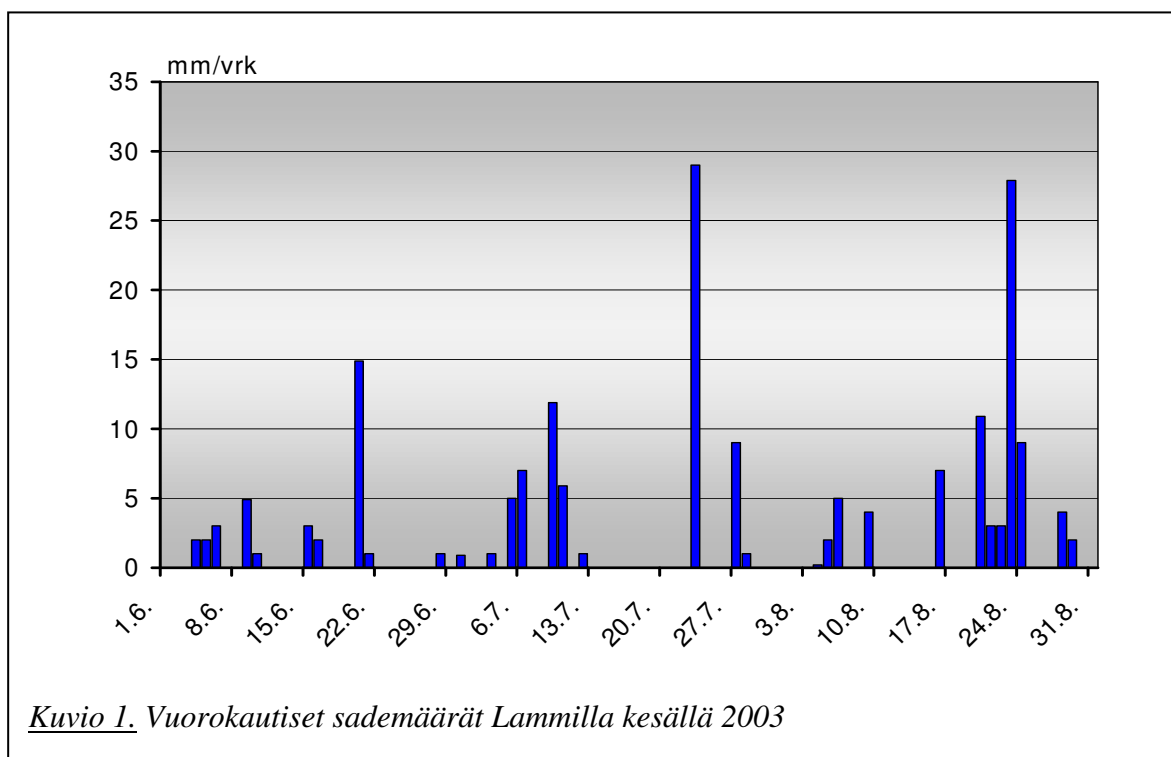
Kokeessa selvitettiin kasvuston väljyyden vaikutusta ruton leviämiseen. Rutto eteni hitaammin kasvustossa, jossa joka kolmas tai joka toinen penkki oli tyhjä kuin normaalisti istutetussa kasvustossa. Mukulat kasvoivat suuremmiksi harvassa kasvustossa, mutta se kompensoi vain osittain tyhjän kasvutilan aiheuttamaa sadonalennusta.

Koe kuului MTT:n koordinoimaan ja MMM:n osittain rahoittamaan tutkimushankkeeseen ”Kasvitautilien hallintakeinot luomuperunan siementuotannossa”. Kokeessa haluttiin selvittää perunan rivivälin vaikutusta ruton puhkeamiseen ja leviämiseen. Rutto leviää kosteassa kasvustossa, joten kasvuston ilmavuus ja sen myötä nopea kuivahtaminen yökasteesta tai sateesta on tärkeää ruttoriskin minimoimiseksi. Rivivälikokeita oli MTT:n toteuttamina useilla paikkakunnilla, ja lisäksi Perunantutkimuslaitos toteutti yhden kokeen lammilaisella luomutilalla.

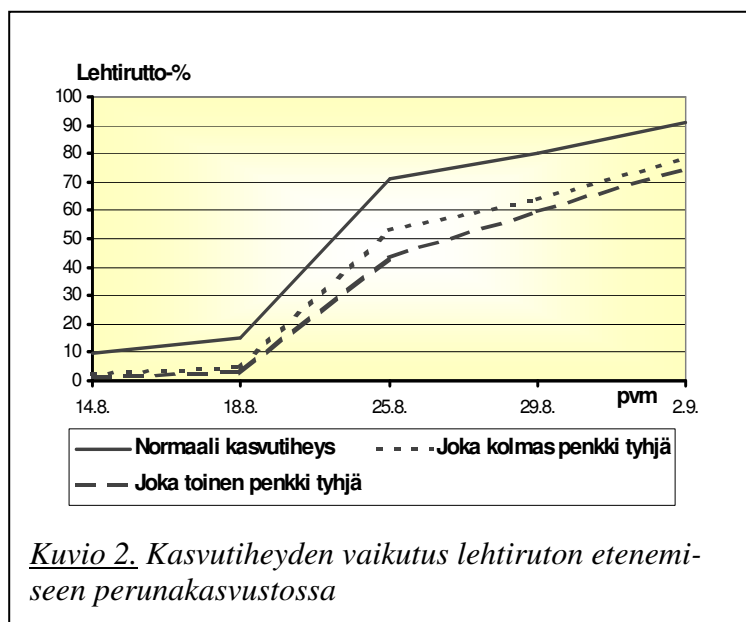
Lammilla koe sijoitettiin perunapelloon, jossa perunaa oli edellisen kerran vuonna 2001 ja sen jälkeen viherkesanto vuonna 2002. Riviväli oli 80 cm. Kasvustoa väljennettiin jättämällä joka kolmas tai joka toinen penkki istuttamatta. Muuten kokeen viljely- ja hoitotoimet olivat samat kuin tilan muussa perunanviljelyssä. Koe nostettiin 10 vrk varsiston palelluttaneen hallan jälkeen 12. syyskuuta.

Heinäkuun alkupuoliskolla rivivälit olivat vielä avoimet, ja kasvusto välttyi ruttotartunnoilta 23. heinäkuuta saakka. Silloin satoi kerralla 29 mm, ja sää jatkui lämpimänä. Viereisellä lohkolle jo aiemmin puhjennut rutto levisi myös koealueelle.

Rutto levisi normaalisti istutetussa kasvustossa nopeammin kuin tyhjiä penkkejä sisältäneissä kasvustoissa. Tyhjiä penkkejä sisältäneistä kasvustoista lehtiruttoa oli vähemmän, mutta se ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää.



Kuvio 1. Vuorokautiset sademäärät Lammilla kesällä 2003



Elokuun lopun runsaat sateet huuhtelivat ruttoitiöitä mukuloiden ulottuville. Sadon mukularuttoisuus oli keskimäärin 3 painoprosenttia eikä johdonmukaisia eroja ollut eri koejäsenien välillä.

Väljässä kasvutilassa tärkkelyspitoisuus jää yleensä alhaisemmaksi kuin tiheässä kasvaneella perunalla. Tässäkin kokeessa tärkkelyspitoisuuden erot olivat samansuuntaiset, tosin ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Mukulat kasvoivat suuremmiksi harvassa kasvustossa, mikä kompensoi kuitenkin vain osittain tyhjän kasvutilan aiheuttamaa sadon alennusta. Hehtaarisato jäi tyhjiä penkkejä sisältäneissä kasvustoissa pienemmäksi kuin normaalirivivälin kasvustoissa.

Luomuviljelyssä ruokaperunan tummumisominaisuuksien hallinta tuottaa usein vaikeuksia. Tämänkin kokeen sato tummui raakana niin voimakkaasti, ettei se soveltuisi lainkaan kuorintaan. Niukka kalin ja liika typensaanti aiheuttavat tummumista raakana sekä keitettynä. Luomuviljelyssä riittävä vuotuinen kalilannoitus on usein vaikea saada tehtyä niin, että samalla kalin suhde typen ja muiden ravinteiden määrään nähdessä pysymään oikeana.

Kali siirtyy kasvuston tuleentuessa varsistosta mukuloihin. On epävarmaa, ehtiikö mukuloiden kalipitoisuus kohota tummumisominaisuuksien kannalta riittävästi silloin, kun rutto hävittää varsiston ennenaikaisesti.

LAJIKKEIDEN RUTONALTTIUS & MONITOR-HERKKYYS

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	HHt - ohra
- pH - Ca	5,9 - 1310
- K - P - Mg	90,5 – 16 – 87,5
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	23.5. 1 x jyrä
Lannoitus:	N 70, P 47, K 133, Mg 16
Istutus:	23.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvitorjunta:	16.6. Titus 20 g+Senkor 200g+Sito 0,2 l / 200 l / ha
Rutontorjunta:	ei
Nosto:	9.9. Superfaun

Koejäsenet:

Torjuntakäsittely: Titus 25 DF 50 g/ha & Super-Kiinnite 0,2 l /ha
Monitor 25 g/ha & Super-Kiinnite 0,2 l/ha

<u>Lajikkeet:</u>	Asterix	Blue Kongo	Kuras
	Van Gogh	Bellona	Tomppa (Bor 95019)
	Bintje	Hjan Timo	Seresta
	Bor 98022	Rapido	Posmo
	Fontane	Premiere	Nicola
	Appell	Saturna	Idole
	Gourage	Kardal	Matilda
			Lady Felicia

Koejärjestelyt:

Kerranteet / koemalli: 2 / lohkoittain satunnaistetut osaruudut, torjuntakäsittelyt pääruutuina ja lajikkeet osaruutuina

Koeruutu: brutto 4 m², Lajikeriveistä ruiskutettiin poikittain 4 m kaista, jolloin joka ruutuun jäi metrin mitalta käsittelemätöntä kasvustoa verranteeksi.

Käsittelyajan sääolot:

Ruiskutusaika		Lp	RH-%	Pilvisyys	Sade (mm)	
pvm	klo	°C	1,5 m	0 - 8	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
2.7.	7.10 (Monitor)	16	90	1	0,9	0
2.7.	7.40 (Titus)	17	80	1		

Käsittely : traktoriruisku, viuhkasuuttimet, paine 3,0 bar

Ruiskutusvaiheessa peruna varrenkasvuvaiheessa, peittävyys noin 40 % rivin leveydestä

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Titus 25 DF ja Monitor aiheuttivat ohimenevää kasvuston kellertymistä, joka näkyi selvimmin 5 – 7 vrk käsittelyn jälkeen. Valmisteet olivat yhtä hellävaraisia perunalle. Lajikkeiden herkkyydessä oli vähäisiä eroja: Nicola ja Rapido kuuluivat herkimpiin ja Seresta, Tomppa, Saturna ja Bintje oireilivat vähiten. Lajikkeet reagoivat suunnilleen samalla tavalla kumpaankin valmisteeseen

Monitor-herkkyys

Lajikkeiden rutonalttiuskoea käytettiin myös rikkakasvihävitteiden lajikeherkkyden testaukseen. Markkinoilla olevan Titus 25 DF –valmisteen sekä uuden Monitor-rikkakasvihävitteen vioitusherkkyyttä selvitettiin 22 eri perunalajikkeella. Koe toteutettiin havaintokokeena eikä satoa mitattu.

Koe ruiskutettiin 2. heinäkuuta aamulla kasteen kuivumisvaiheessa, jolloin ilman suhteellinen kosteus oli vielä 80 – 90 %. Päivälämpötila kohosi 23 asteeseen. Maan kosteustilanne oli normaali eikä kasvusto kärsinyt kuivuudesta.

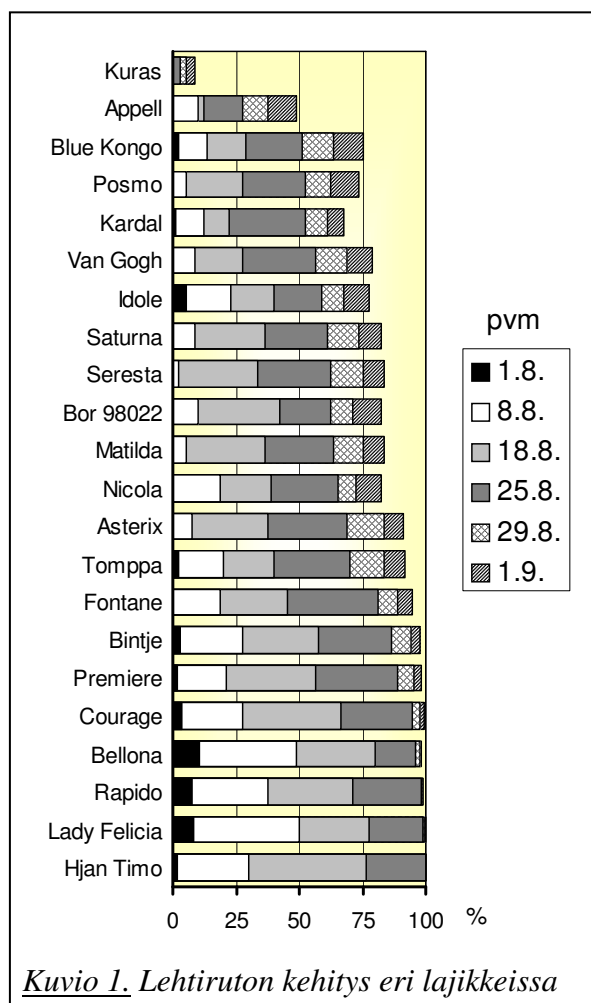
Vioitukset havainnoitiin ensimmäisen keran 6 vrk käsittelyn jälkeen, jolloin ne näkyivät selvimmin. Kumpikin valmiste aiheutti ohimenevää kasvuston kellertymistä sekä vähäisiä kellertäviä kuroumia heti käsittelyn jälkeen kehittyneiden lehdyköiden reunoihin. Lajikkeiden väliset erot olivat melko pieniä; vain herkimmät ja oireettomimmat lajikkeet erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Selvimmin muutoksia havaittiin Nicolassa ja Rapidosssa. Seresta, Tomppa, Saturna ja Bintje oireilivat vähiten.

Käytetyt annokset: Titus 50 g/ha ja Monitor 25 g/ha olivat perunalle yhtä hellävaraisia. Lajikkeet reagoivat suunnilleen samalla tavalla kumpaankin valmisteeseen.

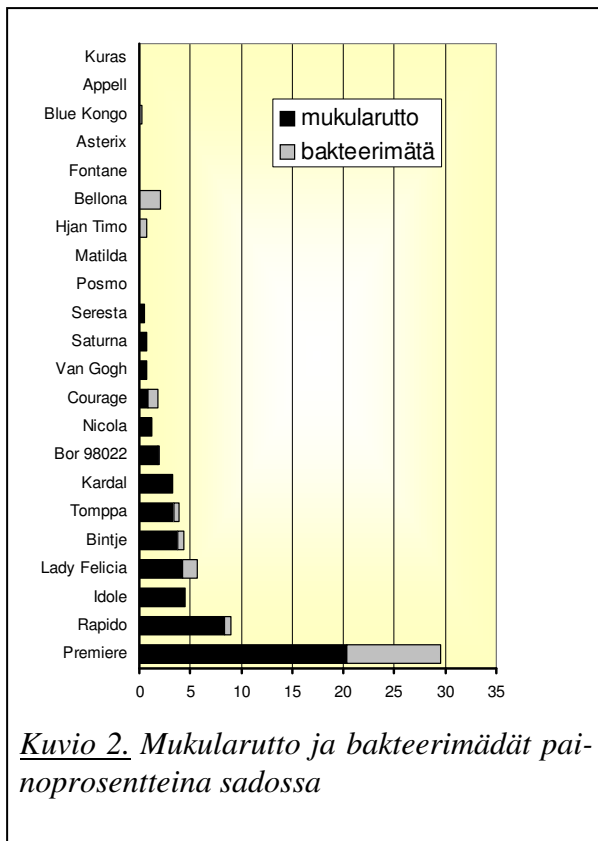
Lajikkeiden perunaruton kestävyys

Rutto puhkesi kokeessa heinäkuun viimeisellä viikolla ja levisi kasvustossa ripeästi elokuun alkupäivinä. Alttiiden lajikkeiden varsisto tuhoutui neljässä viikossa.

Aikaiset lajikkeet Timo, Lady Felicia, Rapido ja Premiere menettivät lehdistönsä



Kuvio 1. Lehtiruton kehitys eri lajikkeissa



nopeimmin. Vähän myöhäisemmistä Bellona, Courage ja Fontane lukeutuivat Bintjen ohella lehtiruton alttiisiin lajikkeisiin. Ruokaperunalajikkeista vähiten lehtiruttoa oli Appelissa ja Blue Congossa.

Tärkkelyslajikkeista Tompan lehdistö katosi nopeimmin edellisvuosien tapaan. Myöhäisempien tärkkelyslajikkeiden lehdistöä rutto tuhosi hitaammin. Posmossa ja Kardalissa rutto eteni hitaasti. Kokeen myöhäisin ja kestävin oli Kuras.

Mukularuttoa ja bakterimätiä oli poikkeuksellisen paljon Premierissä. Muutamia prosentteja ruttoisia mukuloita oli Rapidosssa, Idolessa, Lady Feliciassa ja Bintjessä.

PERUNAN KASTELUTEKNIikka JA TYPPITALOUS

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	rm HHT – ohra
- pH - Ca	6,4 – 1355
- K - P - Mg	149 – 19 – 116
- NO ₃ -N keväällä	7 kg/ha
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x vaakajyrin 20.5.
Lannoitus:	Peruslannoitus PSF 850 kg/ha (P 43 kg/ha, K 170 kg/ha), N koesuunnitelman mukaan
Lajike ja siemen:	Matilda 40–50 mm, A1, idätys 25 kg laatikoissa valossa 3 vk (30.4.–5.5. käsittelytila, 6.5–istutus idätysteltä), Moncut-peittaus (125 ml/50 l/siementonni) ennen idätystä
Istutus:	20.5. EHO 120S
Istutustiheys/riviväli:	28 cm/80 cm
Multaus:	11.6. Juko Egengårds 9.7. Kuppi-Juko/Juko Egengårds
Rikkakasvintorjunta:	16.6. Titus 20g + Senkor 200 g + Sito 0,2 l/200 l/ha
Rutontorjunta:	15.7. Dithane NT 2 kg/300 l/ha, 30.7. Acrobat WG 2 kg/300 l/ha, 11.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha, 22.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha
Sadetus:	Koeohjelman mukaan
Nosto:	22.9. Superfaun

Koejäsenet:

Kastelu:

1. Ei kastelua
2. Ramppisadetus
3. Tihkukastelu

Typpilannoitus:

1. Lannoittamaton (N 0)
2. Koko typpitarve (70 kg N/ha) istutuksessa
- 3a. Istutuksessa 1/3 typpitarpeesta ja loppu multauksessa (kaste-
lematon ja ramppisadetus)
- 3b. Istutuksessa 1/3 typpitarpeesta ja loppu SPAD:lla tarkennetussa
tihkukastelussa (tihkukastelu)

Lannoitus

istutuksessa SS 270 kg/ha
Istutuksessa SS 90 kg/ha +
multauksessa SS 180 kg/ha
Istutuksessa SS 90 kg/ha

Koeruutu: brutto 3,2 m x 10 m
netto 1,6 m x 7 m

Kerranteet/koemalli: 4/lohkoittain satunnaistetut osaruudut:
pääruudut: kastelu
osaruudut: typpilannoitus

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

SPADin käyttö lehtivihreän mittaamiseen perunakasvustoa tuhoamatta tuotti jälleen johdonmukaisia ja perunan typenkäyttöä hyvin ilmentäviä tuloksia, joita maan liukoisen typen mittaukset tukivat. Myös Diviner 2000-laitteisto antoi helppokäyttöisesti kuvan perunamaan kosteusmuutoksista, mutta mittaustulosten hyväksikäytössä perunan kastelutarpeen luotettavaan arviointiin tarvitaan edelleen lisää kokemuksia. Tihkukastelun ja tavanomaisen sadetuksen eroista ei saatu nytkään riittävää kuvaa. Maasta luontaisesti perunan käyttöön tulevat typpivarat olivat jälleen niin runsaita, että ilman typpilannoitusta päästiin 30 tonnin hehtaarisatoihin.

Koe jatkaa vuonna 2001 aloitettua tutkimusta SPAD-mittausten käytökelpoisuudesta typen riittävyys ja lisälannoitustarpeen arvioimiseksi. Lisäksi kokeessa tutkittiin perunan vesitalouden säätelyä sadetuksella ja tihkukastelulla. Tihkukasteluun käytettiin Pohjoisen Kantaperuna Oy:n toimittamaa T-Systemsin TSX 506-20-250 -tihkulettoa, jotka mullattiin 3–5 cm syvyyteen penkin harjalle. Tavanomainen sadetus tehtiin laitoksen ramppisadetuslaitteistolla. Tihkukasteluun kytkettiin mukaan myös lisätypen antaminen tihkulannoituksena kasvukauden aikana. Tihkulannoituksen perusteet ilmenevät taulukosta 1.

Lajikkeena kokeessa oli nyt **Matilda**, joka tiedetään hyvin ruvenalttiiksi. Runsasmukulaishena lajikkeena Matildassa myös mukulakoko jää herkästi pieneksi, jos ei huolehdi tasapainoisesta vesitaloudesta ja typpilannoituksen riittävydestä.

Kosteusseuranta ja kastelu

Maan kosteutta ja kastelutarvetta seurattiin **Diviner 2000** –kosteusmittausjärjestelmällä. Siinä perunapenkkiin upotetaan tiiviisti ympäröivään maahan kiinni oleva muoviputki, josta mukana kuljetettavalla mittalaitteella voidaan rekisteröidä maan kosteusprosentti 10 cm kerroksittain 10–80 cm syvyydeltä.

Mittausputket asennettiin kesäkuun ensimmäisellä viikolla jokaiseen kastelu-koejäsenen pääruutuun. Kosteus mitattiin 13. kesäkuuta alkaen 28. elokuuta saakka kaksi ker-

taa viikossa suunnilleen samaan aikaan ilta-päivästä.

Maan kosteuslukemat 50 cm syvyyteen saakka alenivat yhtäjaksoisesti heinäkuun ensimmäisen viikon loppuun saakka eivätkä juurikaan reagoineet kesäkuun muutamiin sadekuuroihin. Maan kuivuminen oli kuitenkin niin hidasta, että ennalta asetetut kastelun aloituskynnykset eivät ehtineet laueta ennen heinäkuun alun sadepäiviä (Kuvio 1). Toisaalta myöhemmin heinäkuun puolivälissä kastelun aloituskynnyksiä jouduttiin tarkentamaan, sillä valtaosassa ramppisadetusalueita maakerros 20–70 cm oli muuta koekenttää huomattavasti karkeampaa maalajia, mikä näkyi koko ajan muita alueita selvästi pienempinä kosteuslukemina.

Heinäkuun alun sadejakso palautti juuristokerroksen (20–50 cm) kosteuden kaikissa ruuduissa suunnilleen mittausten aloitustasoon, kastelemattomassa ja tihkukastelualueilla 120 mm:iin ja ramppisadetusruuduissa tasoon 100 mm. Tämän jälkeen puo-

Taulukko 1. Lisälannoituksen perusteet

Päiviä istutuksesta	Tihkulannoitus
←33	0
33–61	10 kg N/ha ureana tai typpiliuoksena
61→	0

Ehdot:

1. yhdenkin tihkulannoitus –ruudun SPAD-lukema <105 % N0:n keskiarvosta tai <96 % koko typitarpeen istutuksesta saaneen koejäsenen keskiarvosta (ylempi raja ratkaisee)
2. kokonaismäärä yhdessä istutuksessa annetun kanssa max 90 kg N/ha

Taulukko 2. Kastelun kynnysarvot ja kastelumäärät

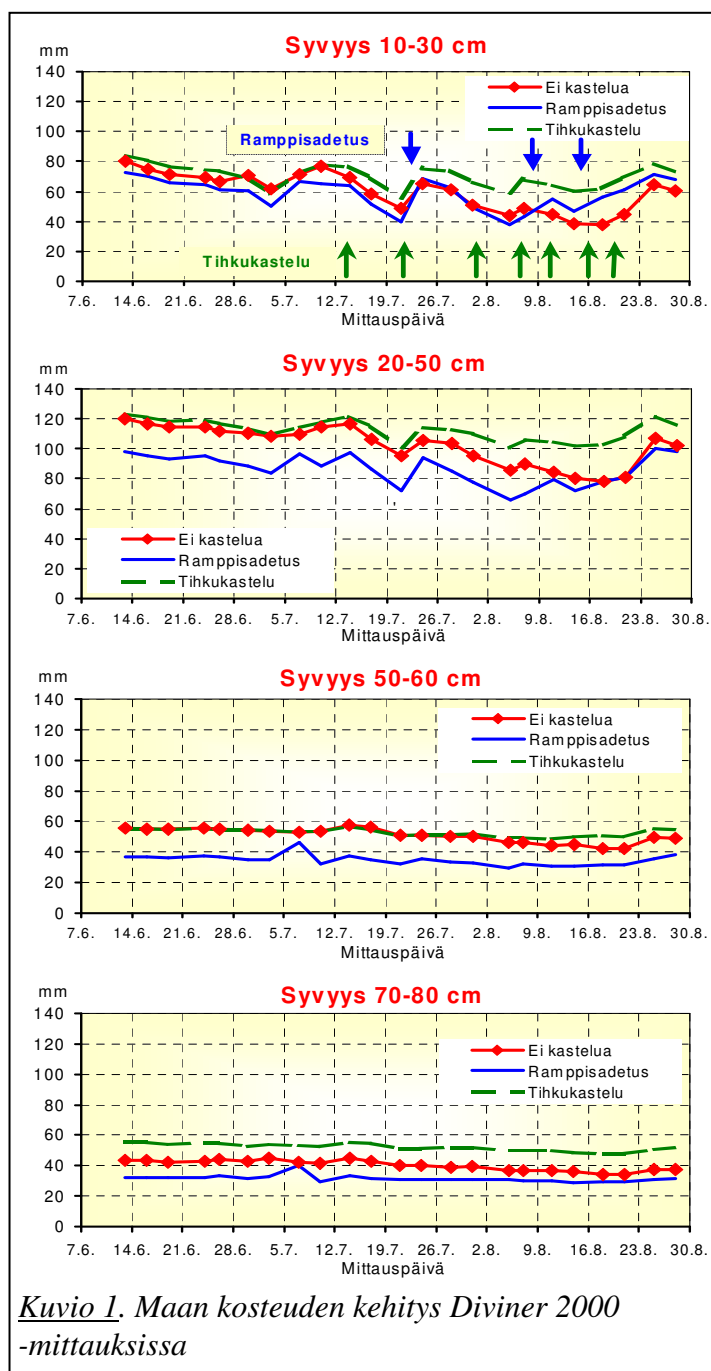
Kastelu- menetelmä	Kastelun kynnysarvot	Kerta-annos	Annetut vesimäärät	
Ramppisadetus	Syvyyksien 20–50 cm kosteussumma <75% tai syvyyden 40 cm kosteus <20% ramppisadetusalueen keskiarvona	kehitysaste 50 saakka ~10 mm, sen jälkeen 20 mm	22/7 8/8 14/8	20 mm 20 mm <u>20 mm</u> 60 mm
Tihkukastelu	Syvyyksien 10–30 cm kosteussumma <60% tai syvyyden 20 cm kosteus <25% tihkukastelualueen keskiarvona	~8 mm (2 h)	14/7 21/7 31/7 6/8 11/8 16/8 18/8	~8 mm (+ tihkulann.) ~8 mm (+ tihkulann.) ~8 mm ~8 mm ~8 mm ~8 mm <u>~8 mm</u> ~56 mm

livälissä heinäkuuta alkanut ja lähes elokuun loppuun helteisenä jatkunut sää kuivatti peltoa niin, että koko juuristokerroksen kosteuskokemat alkoivat pienentyä nopeasti, ja kumppaakin kastelumuotoa tarvittiin heti heinäkuun 20. päivän jälkeen. Samanaikaisesti myös syvemmät kerrokset (50–80 cm) alkoivat hiljalleen kuivua, ja kuivuminen jatkui, kunnes elokuun puolivälin sateiden vaikutus ulottui juuristokerroksen alapuolelle elokuun viimeisen viikon kuluessa.

Välittömästi ensimmäisten kastelujen 21.–22.7. jälkeen muutaman päivän sisällä sateena saatu lähes 40 mm vesimäärä palautti nopeasti juuristokerroksen kosteuden kummasakin kastelujärjestelmässä lähelle alkutilaa. Kastelemattomassa maassa kosteuden nousu oli selvästi vähäisempää.

Elokuun alun helteessä juuristokerros alkoi jälleen kuivua nopeasti, ja kosteuskokemat nousivat ainoastaan saatujen sateiden seurauksena. Varsinkin tihkukastelualueella pienet (8 mm) kertakastelumäärät eivät juuri näkyneet maan kosteuskokemissa. Toisaalta kosteusmuutokset olivat tihkukastelualueella selvästi hitaampia kuin kastelemattomassa tai ramppisadetetussa maassa.

Kesän 2002 tapaan kastelun kynnysarvoina käytettiin sekä yksittäisten



syvyyksien kosteuskukemia että tiettyjen syvyyksien kosteussummia (Taulukko 2). Kesäkuun ensimmäisten mittausten jälkeen kynnysarvoja tarkennettiin paremmin kastelumenetelmien maalajierot huomioiviksi, sillä ramppisadetusruidut sijoituivat koe-kentällä selvästi muuta koetta karkeammalle ja samalla nopeammin kuivuvalle alueelle. Tarkennuksen tuloksena kosteusmittaukset tunnistivatkin heinäkuun puolivälistä alkaen melko hyvin perunan kastelutarpeen.

Ensimmäinen tihkukastelu tehtiin lisälannoitustarpeen takia 14. heinäkuuta. Kosteuskukemien perusteella, sekä 20 cm kosteuskukema että 10–30 cm kosteussumma,

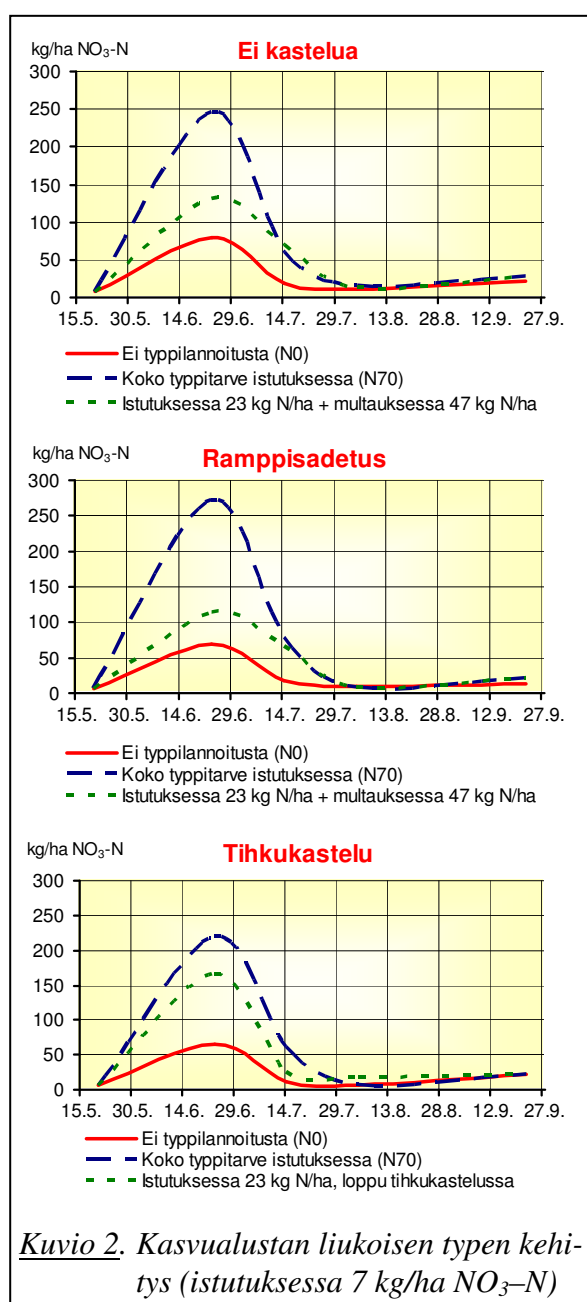
ensimmäisen kerran tihkukastelua tarvittiin 21. heinäkuuta. Samalla kertaa tihkulannoitusruuduille tehtiin myös typpilisäys. Kaikilla seuraavilla kastelukerroilla tihkukastelun kynnysarvoksi muodostui 20 cm syvyyden kosteuskukema. Kaikkiaan seitsemällä tihkukastelukerralla vettä annettiin yhteensä 56 mm (Taulukko 2).

Ramppisadetusalueella yksittäisen syvyyden 40 cm kynnysarvo ei alittunut missään vaiheessa kesää. Syvyyden 20–50 cm kynnysarvon perusteella ensimmäisen kerran sadetusta tarvittiin vasta keskikesän kuivuusjakson lopussa heinäkuun kolmannella viikolla. Seuraavat kaksi sadetuskertaa olivat elokuun ensimmäisellä ja toisella viikolla 8. ja 14. elokuuta. Näin yhteensä kolmen sadetuskerran kokonaisvesimääräksi muodostui 60 mm, mikä oli vain noin 4 mm enemmän kuin tihkukastelussa annettu vesimäärä (Taulukko 2). Jälkikäteen varsinkin satotulosten perusteella arvioituna ramppisadestusta olisi ilmeisesti tarvittu ensimmäisen kerran viimeistään juhannuksen tienoilla, mihin ajankohtaan myös kynnysarvot tarkennusten jälkeen viittasivat.

Kasvukauden typpiseuranta

Kasvuston typpitilaa seurattiin SPAD-mittauksilla alkaen 33 päivää istutuksesta. Mittauksia jatkettiin 83. kasvupäivään 11. elokuuta. SPAD-lukemat kuvaavat perunan lehtien lehtivihreän määrää, joka puolestaan antaa tietoa kasvuston typenkäytöstä ja mahdollisesta typpilannoitustarpeesta. Lisäksi määritettiin Kemira Growhow Oy:n maaperälaukulla juuristokerroksesta (0–25 cm) liukoisen nitraattitypen määrät istutuksessa, 33, 54 ja 75 päivää istutuksesta sekä sadonkorjuun jälkeen 17. syyskuuta.

SPAD-mittauksissa jokaisesta koeruudusta mitattiin kasvuston yläosasta 4. ylimpiä lehtiä 20 kpl. Maan typpinäytteet otettiin koeruuduittain ja pakastettiin esikäsittelyn jälkeen. Varsinaiset määritykset tehtiin kasvukauden näytteistä elokuussa ja noston jälkeisistä näytteistä loka–marraskuussa.

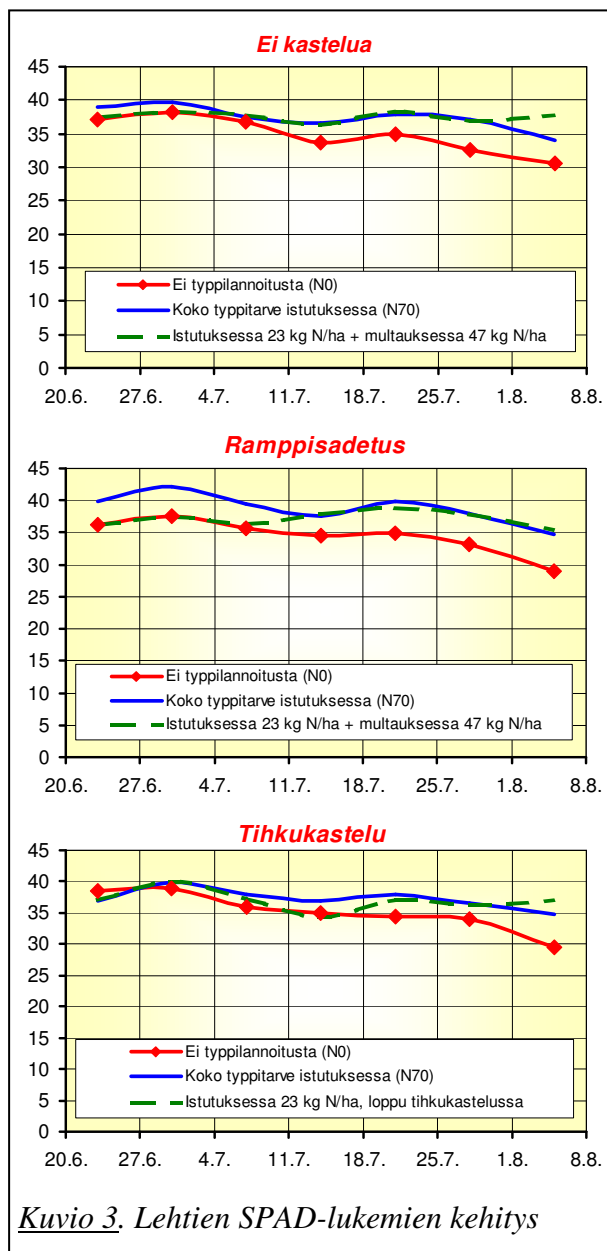


Havaitut erot maan liukoisen nitraattityypen määrissä olivat pelkästään lannoitusten välisiä. Kastelu ei vaikuttanut juuristokerroksen typpipitoisuuteen missään vaiheessa merkittävästi.

Ensimmäisessä mittauksessa 33 päivää istutuksesta maan nitraattityppimäärät olivat hyvin voimakkaasti sidoksissa istutuksessa annettuun typpilannoitukseen (***). Typpilannoitusta vaille jääneet ruodut sisälsivät liukoista nitraattityppeä lähes 72 kg/ha, joka oli yli 10-kertainen istutusvaiheen 7 kiloon hehtaarilla. Koko typpiannoksen keväällä saaneissa ruuduissa liukoista nitraattityppeä oli 245 kg/ha ja istutuksessa $\frac{1}{3}$ typen kokonaistarpeesta saaneissa ruuduissa 137 kg/ha.

Seuraavassa mittauksessa 54 päivää istutuksesta multauksen mukana 14.7. annettu täydennystyppi (47 kg/ha N) näkyi hyvin, sillä liukoisen nitraattityypen määrä oli kastelemattomissa ruuduissa 70 kg/ha ja ramppisadetusalueella 66 kg/ha. Tihkukastelualueella maan omien typpivarojen lisäksi oli vain istutuksessa annettu 23 kg N/ha, ja liukoisen nitraattityypen määräkin oli 25 kg/ha. Lannoittamattomissa ruuduissa liukoista nitraattityppeä oli keskimäärin 16 kg/ha ja koko typpitarpeen keväällä istutuksessa saaneissa ruuduissa 67 kg/ha.

Elokuun alkuun (4.8.) mennessä kasvualustan liukoiset typpivarat olivat vuoden 2002 tapaan huneet keskimäärin vajaaseen kymmenesosaan kesän maksimiarvoista. Samalla typpilannoituksen vaikutukset hävisivät kastelemattomasta ja ramppisadetusta maasta. Sen sijaan tihkukastellussa pellossa typpitäydennys tihkulannoituksena näkyi aikaisemmista koivuosiosta poiketen merkittävästi (*) korkeampana juuristokerroksen nitraattityppipitoisuutena. Keskimäärin juuristokerroksessa (0–25 cm) oli liukoista nitraattityppeä 11 kg/ha, eli hyvin lähellä vuoden 2001 lukuja ja noin kaksinkertaiset kesän 2002 arvoin. Nostoon mennessä maan liukoisen nitraattityypen määrät jälleen vuosien 2001–2002 tapaan kohosivat nousun ollessa nyt keskimäärin 11 kg/ha. Samalla hävisivät viimeisetkin lannoituserot.



Myös SPAD-mittauksissa selvimmät erot näkyivät kesien 2001–2002 tapaan lannoittamattomien ja lannoitettujen ruutujen välillä. Nyt lannoittamattoman perunakasvuston SPAD-lukemat olivat runsaat 90 % lannoitetyn yhtenä eränä istutuksessa saaneiden ruutujen lukemista. Multauksessa täydennetyt typpilannoituksen SPAD-arvot olivat sekä kastelemattomassa että ramppisadetussa kasvustossa lisälannoitukseen saakka lannoittamattoman kasvuston tasolla. Lisälannoituksen jälkeen heinäkuun puolivälistä alkaen ne seurasivat yhtenä eränä istutuksessa lannoitetun perunan lehtivihreän kehitystä ja olivat merkittävästi (**) korkeampia

kuin typpilannoitusta vaille jääneessä kasvustossa.

Tihkukastelualueella ensimmäisissä SPAD-lukemissa ei ollut lannoitusten välisiä eroja. Heinäkuun puolivälissä syntyneen lisälannoitustarpeen laukaisemana lisätyn typpilannoituksen kahteen kertaan (14.7. ja 21.7.) yhteensä 20 kg/ha typpi-liuoksena (N 38 %). Tämän jälkeen tihkulannoitettujen ruutujen SPAD-arvot olivat koko loppukesän suunnilleen keväällä istutuksessa kaiken lannoitetyypin kerralla saaneiden ruutujen tasolla ja merkittävästi (** - ***) korkeampia kuin lannoittamattomissa ruuduissa. Viimeisissä SPAD-mittauksissa (75–82 päivää istutuksesta) tihkulannoitetun kasvuston lehtivihreälukemat olivat jopa merkitsevästi (***) koko typpilannoituksen istutuksessa saanutta kasvustoa korkeampia, mikä osoittaa, että aikaisemmista koevuosista poiketen tihkulannoituksena annettu täydennystyppi ehti nyt myös tulla perunakasvuston käyttöön.

Perunan typenotto

Lannoittamattomista ruuduista typpeä poistui mukulasadossa hieman vähemmän kuin vuonna 2002, keskimäärin 2,2 kg/perunatonni. Typpilannoituksen saaneen perunan typpipitoisuudet olivat 2,8 kg/perunatonni. Korkea satotaso typpilannoitusta vaille jääneessä perunassa nosti sen typpisisällön keskimäärin 66 kiloon hehtaarilla, mikä oli

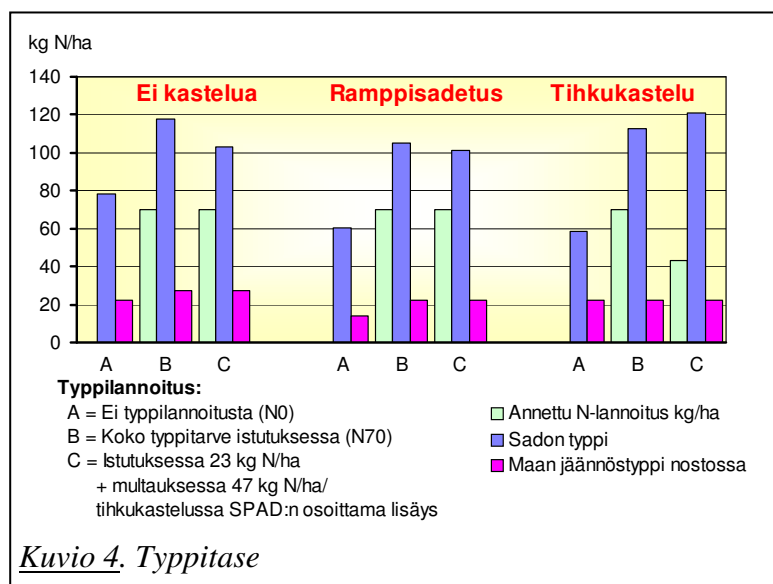
samaa tasoa kuin 2000–2002 saavutetut tulokset, mutta selvästi korkeampi kuin 1990-luvun kokeiden arvot.

Typpisadot olivat taas selvästi yli lannoituksessa peltoon lannoituksessa tulneiden typpimäärien. Yhtenä eränä istutuksessa typpilannoituksen saaneen perunan typpisadot olivat 112 kg/ha. Typpitäydennys multa- ja tihkukasteluissa tuotti typpisadoksi 102 kg/ha. Vaikka tihkulannoituksessa perunan käyttöön tullut lannoitetyypin kokonaismäärä jäi 43 kiloon hehtaarilla, tihkulannoitus osoittautui nyt typpitaloudeltaan tehokkaimmaksi, sillä se satoi mukulasatoon typpeä 121 kg N/ha, mikä oli lähes 10 kg/ha enemmän kuin koko typpitarpeen (70 kg/ha) keväällä saaneessa tihkukastellussa kasvustossa. Toisaalta typpienotossa oli aikaisempia vuosia selvemmin havaittavissa kastelujärjestelmäeroja. Kastelematon ja tihkukasteltu kasvusto olivat suunnilleen samanveroisia, mutta ramppisadetetussa kasvustossa mukulasatoihin sitoutui typpeä noin 10 kg/ha vähemmän.

Lannoitetyypin hyväksikäyttöaste (ANR), jossa lannoitetun ja lannoittamattoman koejäsenen typpisatojen erotus jaetaan käytetyllä lannoitetyypimäärällä, jäi kastelemattomassa ja ramppisadetetussa kasvustossa aiempien koevuosien tapaan selvästi alle yhden. Näissä myös lannoitetyypin hyväksikäyttö oli parempi, kun lannoitetyppi annettiin keväällä istutuksessa yhtenä eränä. Tihkukastellussa kasvustossa ANR oli nyt muita selvästi korkeampi. Lisäksi

korkein lannoitetyypin hyväksikäyttöaste 1.45 saavutettiin, kun istutuksessa annettiin laskennallisesta typpitarpeesta vain $\frac{1}{3}$ ja typpilannoitusta täydennettiin kasvukauden aikana SPAD-mittauksiin tukeutuen tihkulannoituksena.

Lannoitteen fysiologista tehoa kuvaa suhde PE, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman kasvuston satojen erotus jaetaan vastaavalla typpisatojen erotuksella. Suhde osoittaa, kuinka paljon lannoituksesta peräisin oleva



Kuvio 4. Typpitase

Taulukko 3. Lannoitetyypen hyväksikäyttö

Typpitalous	Sadon typpi kg/t	PE t/N-kg	AE t/N-kg	ANR
Ei kastelua				
Ei tyypilannoitusta (N0)	2,3			
Koko tyypitarve istutuksessa (N70)	2,9	0,18	0,11	0,57
Istutuksessa 23 kg N/ha + multa- uksessa 47 kg N/ha	2,8	0,11	0,05	0,35
Ramppisadetus				
Ei tyypilannoitusta (N0)	2,3			
Koko tyypitarve istutuksessa (N70)	2,8	0,23	0,15	0,63
Istutuksessa 23 kg N/ha + multa- uksessa 47 kg N/ha	2,7	0,25	0,15	0,58
Tihkukastelu				
Ei tyypilannoitusta (N0)	2,0			
Koko tyypitarve istutuksessa (N70)	2,8	0,21	0,16	0,77
Istutuksessa 23 kg N/ha + tihkulan- noituksena 20 kg N/ha	2,9	0,20	0,29	1,45

mukulasatoon sitoutunut typpikilo tuottaa perunoita. Tyypilannoituksen viljelyteho (AE) vuorostaan on suhdeluku, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman sadon erotus jaetaan käytetyllä lannoitemäärällä.

Tyypilannoituksen fysiologinen teho (PE) oli keskimäärin 195 kg/N-kg ja viljelyteho (AE) 150 kg/N-kg. Typen jakaminen ei nyt vaikuttanut merkittävästi tyypilannoituksen fysiologiseen tai viljelytehoon. Sen sijaan kastelumenetelmät erosivat siten, että heikoin lannoitusteho saavutettiin kastelemattomassa kasvustossa. Kastelluissa kasvustoissa PE oli keskimäärin parempi ramppisadetuksessa ja AE tihkukastelussa.

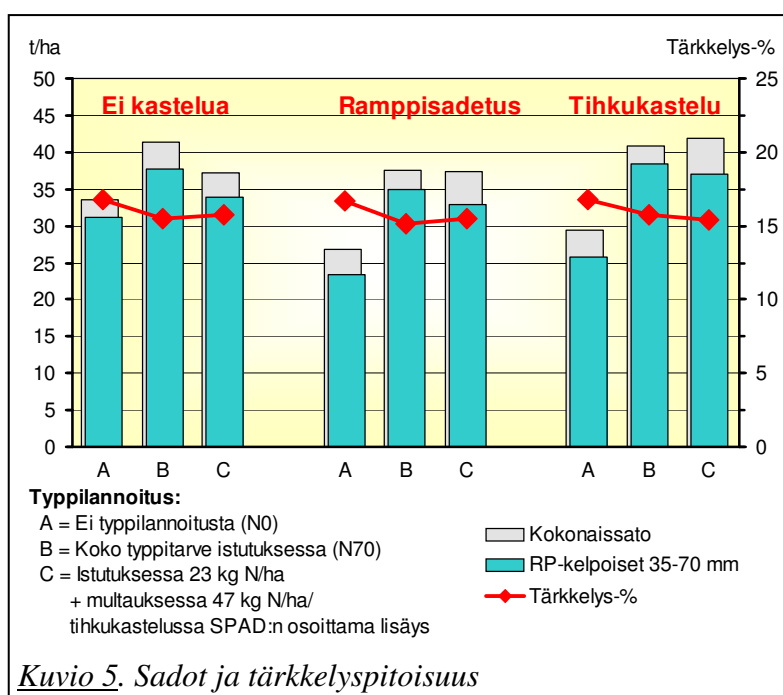
Perunan kasvu ja sadonmuodostus

Perunan noin kuukauden kestäneessä taimettumisessa ei ollut vielä mitään eroja. Taimettumisen jälkeen vain peittävydessä oli havaittavissa typen vaikutusta, sillä istutuksessa koko tyypitarpeen saaneet ruudut olivat jälleen peittävämpiä ja ilman tyypilannoitusta jääneet ruudut vähiten peittäviä (**). Myöhemmissä kehitysvaiheis-

sakaan ei tullut esiin mitään kastelun vaikutusta, mutta viimeisissä kehitystahavainnoissa (80 ja 95 päivää istutuksesta) varsinkin ramppisadetetulla alueella lannoittamaton kasvusto alkoi tuleentua selvästi nopeammin kuin 70 kg/ha lannoitetyyppeä keväällä yhtenä eränä tai jaettuna istutukseen ($\frac{1}{3}$) ja multaukseen ($\frac{2}{3}$) saanut kasvusto. Viimeisessä kehitystahavainnossa (95 pv) myös tihkulannoitettu kasvusto alkoi erottua muuta perunaa hitaammin tuleentuvana. Perunakasvustot pysyivät myös terveinä, sillä esimerkiksi ty-

vimätää tai versolaikkua ei havaittu lainkaan.

Sadoltaan ramppisadetus jäi noin 10 % heikommaksi kuin kastelematon ja tihkukasteltu alue. Tältä osin tulos vahvistaa käsitystä, että kastelukynnyksen tarkennuksista huolimatta ramppisadetuksella ei onnistuttu toteuttamaan perunan kasvun kannalta tehokkaimmalla tavalla. Tihkukasteltu ja kastelematon peruna tuottivat keskimäärin täsmälleen yhtä suuren sadon.



Kuvio 5. Sadot ja tärkkelyspitoisuus

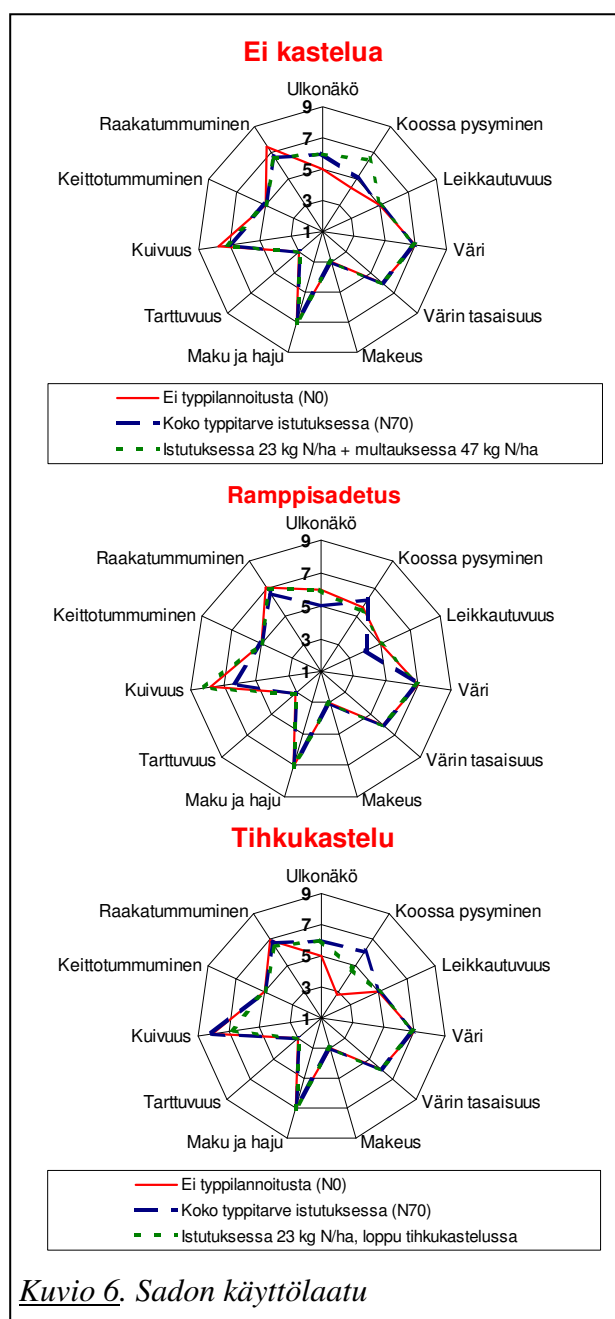
Ilman typpilannoitusta maan omien typpivarojen turvin saatiin hehtaarisadoksi jälleen lähes 30 t/ha. Typpitarpeen yhtenä eränä istutuksessa saaneen perunan sato oli keskimäärin 40 t/ha. Kun istutuksessa tuestä annettiin vain $\frac{1}{3}$ ja loppu multauksen yhteydessä, mukulasato putosi kastelemattomissa ruuduissa 10 %, mutta ramppisadetuksessa vain vajaan prosentin. Kun istutusvaiheen typpilannoitus oli vuosina 2001–2002 arvioidusta tarpeesta $\frac{1}{3}$ ja täydennys tehtiin SPAD-mittausten perusteella annettuna tihkulannoituksena, sato jäi noin 18 % pienemmäksi kuin annettaessa typpilannoitus keväällä yhtenä eränä. Nyt typpilannoituk-

sen jako yhdistettynä tihkukasteluun osoitautui onnistuneeksi, sillä menetelmällä saatiin suurin mukulasato, vaikka typen kokonaiskäyttö oli vain runsaat 60 % keväällä istutuksessa yhtenä eränä annetusta typpilannoituksesta.

Syyskuun alun hallat pysäyttivät tässäkin kokeessa jossakin määrin perunan kasvun kesken. Silti satojen kokojakaumissa oli havaittavissa aiempien typpilannoituskokeiden tapaan jälleen, että typpilannoitusta vaille jääneissä ruuduissa suurempi osa mukuloista painottui alle 50 mm kokoluokkiin ja istutuksessa täyden lannoituksen saaneissa ruuduissa suurempiin yli 50 mm kokoihin. Jaetun typpilannoituksen saaneen perunan kokojakaumat olivat kasteluohjelmasta riippumatta nyt samanlaiset kuin istutuksessa yhtenä eränä typpilannoituksen saaneessa perunassa. Ruokaperunakelpoista 35–75 mm kokoa sadosta oli 95 %, ja osuus oli riippumaton niin kastelusta kuin typpilannoituksesta.

Tärkkelyspitoisuudet olivat jälleen odotusten mukaisesti korkeimpia, kun typpilannoitus jätettiin pois. Muutoinkin typpilannoituksen vaikutukset tärkkelyspitoisuuteen olivat hyvin samansuuntaisia kuin sadon määrään ja kokojakaumiin: suurin kokonaistypin määrä tuotti johdonmukaisesti matalimman tärkkelyspitoisuuden. Poikkeuksena tästä oli tihkukasteltu peruna, jossa jaettu typpilannoitus johti matalimpaan tärkkelyspitoisuuteen.

Nyt sadon ulkoinen laatu oli ennen nostoa suhteellisen hyvä. Jo pellossa ennen nostoa näkyneistä laatuviotoista merkittävin oli Matilda-lajikkeelle tyypillinen lievä (10–25 %), mutta käyttökelpoisuutta haittaamaton rupisuus, jota esiintyi noin neljänneksessä mukuloita. Seuraavaksi eniten oli vihertyneitä perunoita, keskimäärin noin 3 paino-%. Käyttöä haittaavaa >25 % rupisuutta oli vain runsaassa paino-%:ssa mukuloita. Nostossa ja lajittelussa syntyneiden mekaanisten vikojen määrä oli nyt keskimäärin yhteensä noin 6 paino-%. Ulkoisen laadun vaihtelu oli jälleen myös satunnaista ja riippumatonta sekä kastelusta että typpi-



lannoituksesta. Ruokaperunakelpoisen 35–70 mm sadot olivat keskimäärin noin 90 % kokonaissadoista.

Perunan keittolaadussakaan ei näkynyt mitään selkeitä kastelusta tai lannoituksesta johtuvia eroja. Mukulat olivat keitossa kuivahkoja, melko voimakkaasti hajoavia, niu-

kasti tarttuvia ja leikkauskovuudeltaan keskinkertaisia. Ulkonäkö oli keskinkertainen ja maku melko hyvä, vaikkakin makeahko. Mallon väri oli kohtuullisen keltainen, hie-
man kirjava ja lievästi keiton jälkeen tum-
muva. Raakatummuminen oli melko voima-
kasta.

TYPPI-IKKUNAT

Koepaikka:	Lammi, PETLA		
Koeolot:			
- lajike	Tanu	Posmo	Nicola
- maalaji - esikasvi	KHt - peruna	KHt - peruna	KHt - peruna
- pH - Ca	6,0 – 1060	6,2 – 1340	5,9 – 778
- K - P - Mg	125 – 14 – 72,8	130 – 18,5 – 96,0	148 – 3,5 – 158
- NO ₃ -N keväällä	14 kg/ha	14 kg/ha	25 kg/ha
Muokkaus:			
- kyntö	syksy	syksy	kevät
- istutusmuokkaus	12.5. vaakajyrsin 1x	26.5. vaakajyrsin 1x	22.5. vaakajyrsin 1x
Lannoitus: (normaalitaso)	625 kg/ha TPY1 (sij.) + 120 kg/ha PSF (pinta)	750 kg/ha TPY1 (sij.) + 120 kg/ha PSF (pinta)	500 kg/ha PY2 (sij.) + 500 kg/ha PSF (pinta) + 150 kg/ha KASU (pinta)
Istutus:	12.5. Juko 242SP	26.5. Juko 242SP	22.5. Juko 242SP
Istutustiheys/riviväli:	24/80 cm	26/80 cm	24/80 cm
Rikkakasvitorjunta:	11.6. Titus 20 g/Senkor 200 g + Sito 0,2 l	11.6. Titus 20 g/Senkor 200 g + Sito 0,2 l	11.6. Titus 20 g/Senkor 200 g + Sito 0,2 l
Rutontorjunta:	15.7. Dithane NT 2 kg 30.7. Shirlan 0,4 l 11.8. Shirlan 0,4 l	15.7. Dithane NT 2 kg 30.7. Acrobat WG 2 kg 11.8. Shirlan 0,4 l 22.8. Shirlan 0,4 l	15.7. Dithane NT 2 kg 30.7. Acrobat WG 2 kg 11.8. Shirlan 0,4 l 22.8. Shirlan 0,4 l
Kastelu:	3.7. 24 mm	4.7. 24 mm 22.7. 20 mm	—
Nosto:	18.8. käsin	1.9. käsin	5.9. käsin

Koejäsenet:			
Typpi-ikkuna:	Tanu	Posmo	Nicola
0 N	0	0	0
Normaali	75	90	30
2 x Normaali	150	181	60
Muu lannoitus:			
P, kg/ha	49	56	75
K, kg/ha	88	100	155
Koeruutu:	Netto: 2 m x 1,6 m		
Kerranteet/koemalli:	4/satunnaistetut ikkunaryhmät		

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

*Talousviljelylohkoille sijoitetut typpi-ikkunat osoittivat jälleen, että typpitarpeiltaan niinkin poikkeavilla lajikkeilla kuin **Nicola**, **Posmo** ja **Tanu** lajikekohtaisesti sovitettu suositusten mukainen typpilannoitus riittää perunasadon tarpeisiin. Kasvuston lehtivihreän mittaaminen SPAD-tekniikalla kuvasi myös pääosin hyvin perunan typenottoa sekä antoi tietoa typen riittävydestä sadonmuodostuksen tarpeisiin. Lisäksi typpi-ikkunoiden sijoittaminen peltoon oli suhteellisen helppoa, ja ikkunat eivät hankaloittaneet merkittävästi istutuksia.*

Perunantutkimuslaitoksen talousviljelyn yhtenä tavoitteena on tukea tutkimusta luomalla mahdollisuuksia kokeisiin käytännön viljely-ympäristössä. Tämä tutkimus jatkaa vuonna 2001 aloitettua selvitystä perunan talousviljelmille perustettujen typpi-ikkunoiden käyttökelpoisuudesta perunan typpitalouden seurantaan. Lisäksi tavoitteena oli laajemminkin tarkentaa kuvaa perunan typenkäytöstä.

Typpi-ikkunat sijoitettiin nyt kolmelle lohkolle, yksi **Nicola** ruoka-/ruokateollisuusperunaviljelmälle ja kaksi tärkkelysperunaviljelmille, joilla lajikkeina olivat **Tanu** varhaistuotantoon ja **Posmo**. Typpi-ikkunoiden normaali lannoitus oli lohkon lajikkeelle suunniteltu lannoitus, joka annettiin istutuksen yhteydessä sijoituslannoituksena. Normaaliin nähden kaksinkertainen typpilannoitus toteutettiin siten, että ennen istutusta merkitylle ikkunaruuudulle levitettiin käsin pintaan lisätypen mukainen määrä Suomensalpietarina (N 26 %) istutuksessa sijoituksena annetun peruslannoituksen ollessa lohkolle suunniteltu. N0-ikkunassa lohkolle suunnitellun lannoituksen mukaiset fosfori- ja kalimäärät levitettiin superfosfaattina (P 9 %) ja kaliumsulfaattina (K 42 %) käsin pintaan ennen istutusta merkityille ikkunaruuuduille, ja istutuksessa istutuskoneen sijoituslannoitusyksikkö kytkettiin pois käytöstä näiden ruutujen kohdalla. Pellolla typpi-ikkunat (N-0, N ja 2xN) sijoitettiin 4 kerranteen ryhminä eri puolille kunkin lajikkeen lohkoa.

Typpi-ikkunoiden typpitilaa seurattiin SPAD-mittauksilla alkaen Tanusta 13. kesäkuuta noin

viikon välein päättäen Nicolaan ja Posmoon 15. elokuuta. Lisäksi Kemira GrowHow Oy:n maaperälaukulla mitattiin maan liukoisen nitraattitypen määrät istutusvaiheessa kaikista kolmesta lohkosta sekä nostossa Nicolasta ja Posmosta. Tavanomaisten satomääritysten lisäksi käsin typpi-ikkunoista nostetuista sadoista määritettiin Novalab Oy:ssa kuiva-aineen typpisisältö.

Perunakasvuston ja maan typpi

Istutusvaiheessa muokkauskerroksessa oli liukoista nitraattityppeä Tanu ja Posmo -lohkoilla 14 kg/ha, mikä on lähellä tavanomaista tasoa. Nicola-viljelmän nitraattityppimäärä 35 kg/ha istutuksessa oli hieman keskimääristä runsaampi, mutta sekään ei poikennut olennaisesti edellisistä koevuosista.

Nostossa N-0 ikkunoissa liukoista nitraattityppeä oli Posmo-lohkolle täsmälleen sama määrä kuin istutuksessa, 14 kg/ha. Nicola-lohkolle liukoista nitraattityppeä oli nostossa jäljellä N-0 ikkunoissa 22 kg/ha, mikä oli vajaat 63 % kevään lähtötilanteesta. Normaalin typpilannoituksen saaneissa ikkunoissa jäännöstyppimäärät olivat lähes samat kuin N-0 ikkunoissa (15 kg/ha Posmossa ja 25 kg/ha Nicolassa). Kaksinkertaisen N-lannoituksen saaneissakin ruuduissa noston jälkeen liukoista nitraattityppeä oli vain keskimäärin kolme kiloa enemmän kuin 0-ruuduissa. Määrät osoittavat, että kasvustot olivat kuluttaneet syyskuun alun hallaöihin mennessä kasvualustansa typpivarat lähes loppuun.

Vuonna 2002 Tanu -lohkon runsaat typpivarat näkyivät kasvuston SPAD-mittauksissa, jotka olivat koko kesän lähes 10 yksikköä korkeammalla kuin muissa lajikkeissa. Nyt perunan alkukehitysvaiheen SPAD-lukemat kuvasivat lähinnä lajiketyypeistä peräisin olevia eroja, sillä korkeimmat lähtöarvot olivat Posmossa. Siinä myös SPAD-lukemien aleneminen mittausjakson (32–81 päivää istutuksesta) aikana oli jyrkin, 22 yksikköä. Tanussa SPAD-lukemat pysyivät kaikista tasaisimpina, ensimmäisen ja viimeisen mittauksen erotessa keskimäärin vain 2,7 yksikköä.

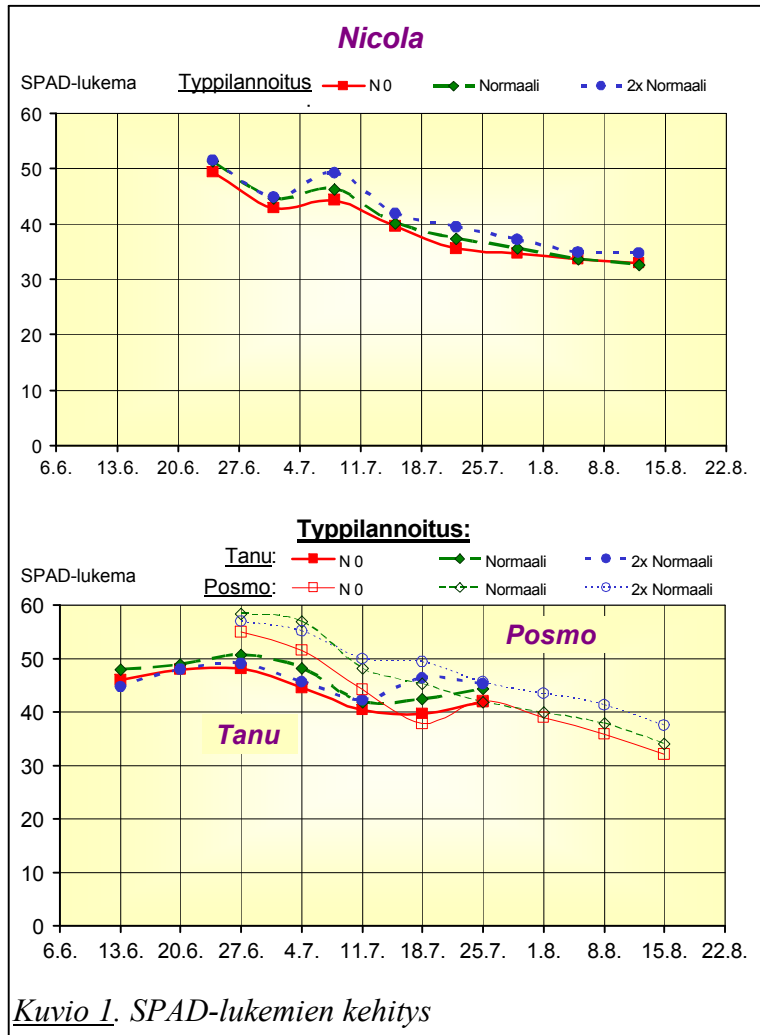
Nicolassa normaalin ja runsaan typpilannoituksen saaneiden lannoitusikkunoiden SPAD-lukemissa ei koko kesän aikana ollut käytännössä eroja, ja laskennallisesti suosituksen mukaiseen typpilannoitukseen olisi tarvittu täydennystä suunnilleen 5 kg N/ha. Myös N-0 ruutujen laskennallinen typpitarve 20 kg/ha osoittaa, että Nicola-lohkolle istutuksessa annettu suosituksen mukainen 30 kg N/ha oli kohdallaan.

Tanussakaan suosituksen mukaisen typpilannoituksen täydennystarvetta ei ollut ennen kuin 67 päivää istutuksen jälkeen, jolloin kasvustojen kehitysvaihe oli kuitenkin jo ohittanut kyvyn hyötyä lisälannoituksesta. Toisaalta Tanussa N-0 ruutujenkaan SPAD-lukemat eivät poikenneet merkittävästi lannoitetusta kasvustosta ennen kuin vasta runsaat kolme kuukautta istutuksen jälkeen.

Posmossa suositukseen nähden kaksinkertainen typpilannoitus tuotti vuoden 2002 tapaan

Taulukko 1. Laskennallinen lisätyppitarve, kg/ha N

Lajike	Typpilannoitus	Päiviä istutuksesta (DAP)			
		46	53	60	67
Nicola	N-0	26	10	27	14
	Normaali	6	3	6	7
Tanu	N-0	14	1	12	56
	Normaali	0	0	0	15
Posmo	N-0	80	142	59	73
	Normaali	14	30	32	32



Kuvio 1. SPAD-lukemien kehitys

heinäkuun puolivälistä alkaen selvästi muuta kasvustoa vihreämmän varsiston. Posmossa myös N-0 ruuduissa oli ensimmäisestä SPAD-mittauksesta alkaen koko kesän ajan selvä typenpuute. Alkukehityksen aikana noin 50. päivään istutuksesta saakka typpitarve oli vajaat 50 kg/ha. Sadonmuodostuksen kannalta merkittävimpänä jaksena noin 50–70 päivää istutuksesta N-0 ruutujen laskennallinen typpitarve oli keskimäärin vajaat 90 kg/ha, eli hyvin lähellä suosituksen mukaisesti istutuksessa annettua normaalimäärää. Normaalin lannoituksen saaneissa ikkunoissa lisätyn tarve oli samaa aikana runsaat 30 kg/ha N.

Perunan typenotto ja lannoitetypen hyväksikäyttö

Viime kesänä kaikissa kolmessa lajikkeessa lannoittamattoman sadot jäivät merkittävästi typpilannoituksen saaneen kasvuston satoja pienemmiksi. Toisaalta suositukseen nähden

Taulukko 2. Lannoitetyypen hyväksikäyttö

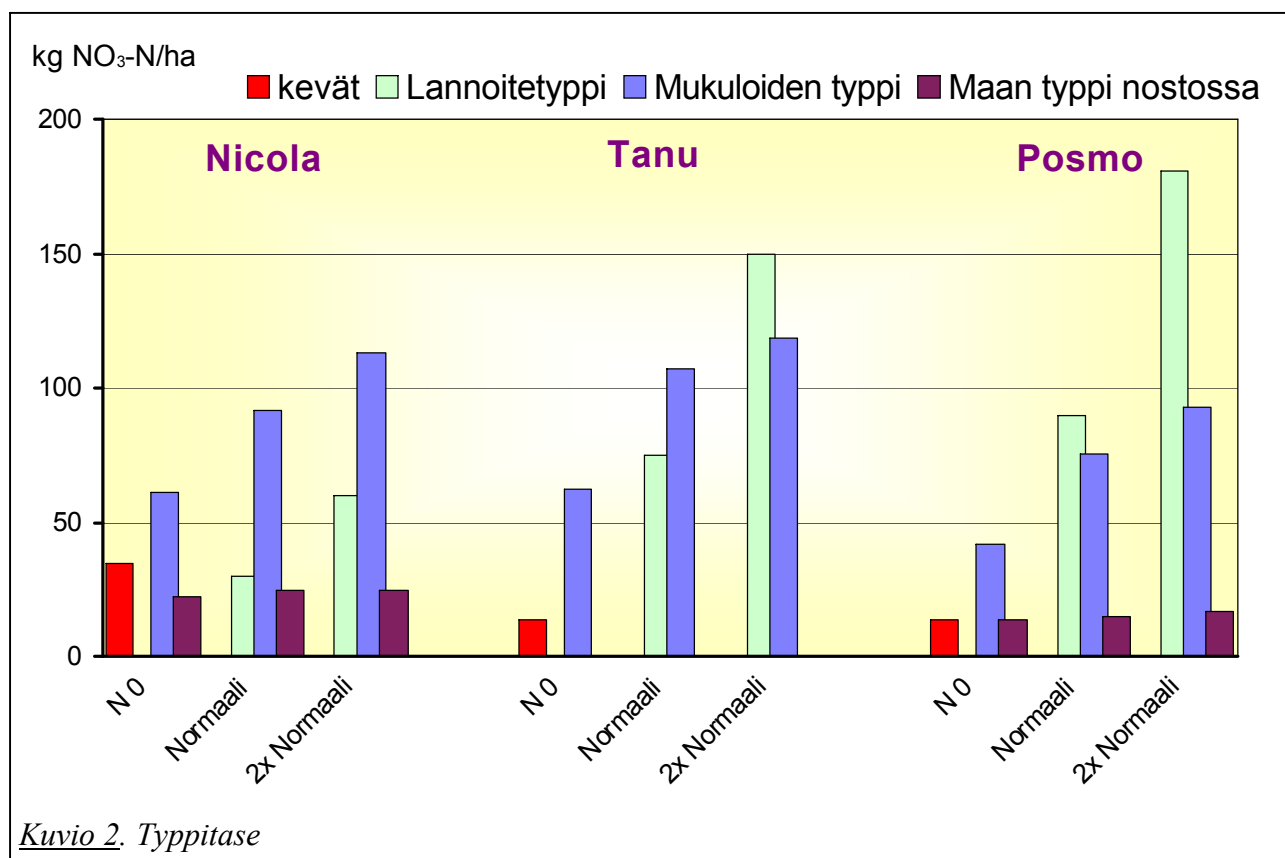
Lajike	Typpilannoitus	Sadon typpi kg/t	PE t/N-kg	AE t/N-kg	ANR
Nicola	N-0	1,7			
	Normaali	2,0	0,38	0,39	1,02
	2 x Normaali	2,5	0,19	0,17	0,87
Tanu	N-0	2,3			
	Normaali	2,3	0,45	0,27	0,60
	2 x Normaali	2,8	0,26	0,10	0,37
Posmo	N-0	2,0			
	Normaali	2,3	0,36	0,13	0,38
	2 x Normaali	2,8	0,25	0,07	0,28

kaksinkertainen typpilannoitus pienensi nyt kaikkien lajikkeiden satoa. Ilman typpilannoitusta sadossa poistui pellosta typpeä Nicolassa ja Tanussa noin 60 kg/ha sekä Posmossa runsaat 40 kg/ha. Suosituksen mukaisen typpilannoituksen saaneessa sadossa poistunut typpimäärä oli keskimäärin vuoden 2002 tapaan runsaat 30 kg/ha suurempi. Typpimäärän kaksinkertaistaminen lisäsi tästä typenottoa 11–21 kg/ha kasvun ollessa pienin Tanussa ja suurin Posmossa.

Vuoteen 2002 verrattuna mukuloiden typpipi-

toisuus oli noin 0,4 kg/perunatonni matalampi, keskimäärin 2,3 kg/perunatonni ja 9,4 g/kg ka. Nyt lannoituksen vaikutus näkyi selvänä, sillä jokaisessa lajikkeessa pienin typpipitoisuus oli lannoittamattomassa ja suurin tarpeeseen nähden kaksinkertaisen typpilannoituksen saaneessa sadossa. Myös lajike-erot olivat vuoden 2001 tapaan selvät, sillä Nicolan typpisisältö oli selvästi pienempi kuin Tanussa tai Posmossa. Toisaalta mukuloiden kuiva-aineen typpipitoisuus oli kääntäen verrannollinen kuiva-ainepitoisuuteen, kun Nicolassa oli matalin kuiva-ainepitoisuus, mutta korkein kuiva-aineen typpi-% ja Posmossa korkein kuiva-aine-% ja alhaisin kuiva-aineen typpi-%.

Lannoitetyypen hyväksikäyttöä kuvaava suhde ANR osoitti jälleen, miten tehokas typen hyväksikäyttäjä Nicola on. Normaalisti lannoitettu Nicola sai lannoitetyyppeä vain 30 kg/ha, joka sitoutui laskennallisesti kokonaan satoon (ANR = 1,02), vaikka satoon sitoutui typpeä 60 kg/ha ilman typpilannoitustakin. Toisaalta 2-kertaisenkin typpilannoituksen hyötysuhde oli vielä 87 %. Tanussa päästiin normaalilannoitusta käyttäessä nyt 60 prosentin hyötysuhteeseen, ja typpilannoituksen kaksinkertais-



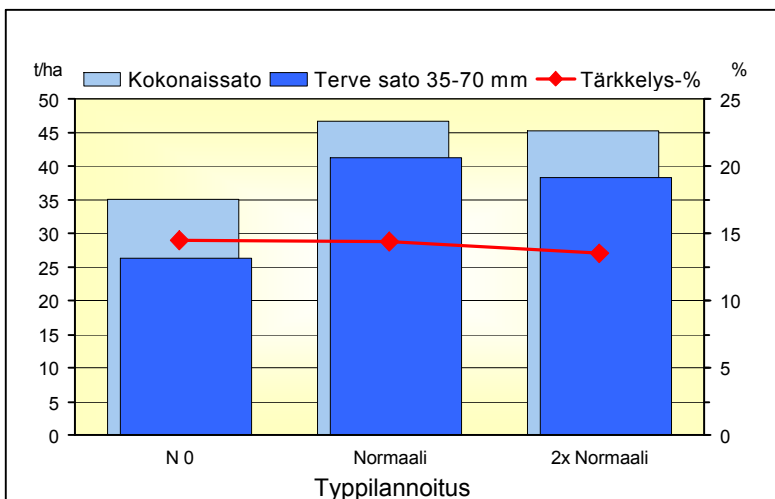
taminen karkeasti ottaen puolitti tämän suhteen. Posmossa myös lannoitetypen hyväksikäyttöaste osoitti, kuinka syyskuun alun hallat keskeytivät pahoin perunan kasvun. Normaaliannoituksessa ANR oli vain 0,38 ja kaksinkertaisessa typpilannoituksessa 0,28.

Lannoitetypen fysiologista tehoa kuvaava suhde PE, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman kasvuston satojen erotus jaetaan vastaavalla typpisatojen erotuksella, oli vuoden 2002 tapaan korkein Tanussa, mutta erot Nicolaan ja Posmoon eivät olleet merkittäviä. Typpilannoituksen kaksinkertaistaminen suunnilleen puolitti lannoitetypen fysiologisen tehon. Nyt suurinkin typpilannoitus kuitenkin lisäsi sadonmuodostusta eikä ollut haitaksi, kuten vuoden 2002 negatiiviset PE-arvot viittasivat.

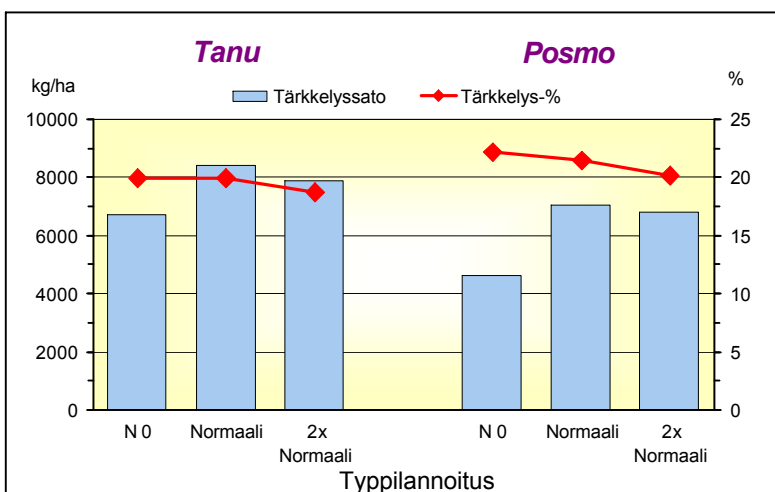
Sadonmuodostus

Syyskuun alun hallaöiden vaikutus näkyi selvänä mukulasatojen määrissä, sillä keskisato 37,0 t/ha oli lähes 11 t/ha pienempi kuin vuonna 2002. Varsinkin Posmossa kasvu katkesi selvästi kesken, ja mukulasato jäi keskimäärin runsaaseen 29 tonniin hehtaarilta, vaikka typpilannoitus oli kaikkein runsainta. Perunatärkkelyksen varhaistuotantoon tarkoitettu Tanu sen sijaan ehti muodostaa satoja suunnilleen kokonaisuudessaan nostoon mennessä. Keskimäärin suurimmat sadot saatiin jälleen Nicolasta (42,4 t/ha), vaikka sen typpilannoitus oli niukin.

Lannoitussuosituksen mukainen typpimäärä tuotti jälleen kaikilta osin keskimäärin parhaan tuloksen. Typpilannoituksen kaksinkertaistaminen ei enää lisännyt yhdenkään lajikkeen satoa. Tärkkelyspitoisuutta se sen sijaan alensi niin, että tärkkelyssadot olivat Tanussa 540



Kuvio 3. Nicolan sadonmuodostus



Kuvio 4. Tanun ja Posmon tärkkelyssadonmuodostus

kg/ha ja Posmossa 250 kg/ha pienempiä kuin suosituksen mukaisen typpilannoituksen saaneissa kasvustoissa. Toisaalta kaikissa kolmessa lajikkeessa sato jäi selvästi heikoimmaksi, kun typpilannoitus jätettiin kokonaan pois. Tältä osin tulos on sopusoinnussa maan keväisten typpimittausten kanssa ja osoittaa, että kesän aikana maasta mobilisoituneet typpivarat eivät yksinään riittäneet turvaamaan perunan sadonmuodostusta. Mukulasatojen kokoja-kaumiin tai ulkoiseen laatuun typpilannoitus ei nytkään vaikuttanut millään tavoin, joten Nicolassa myös ruokaperunakelpoisten 35–70 mm sadot noudattivat tarkoin kokonaissatojen kehitystä.

RUOKAPERUNAN KALIUMTARKENNUS

Koepaikka:	Lammi, PETLA				
Koeolot:					
- maalaji - esikasvi	m KHt – peruna				
- pH - Ca	5,9 – 778				
- K - P - Mg	148 – 3,5 – 158				
Muokkaus:					
- kyntö	syksy				
- istutusmuokkaus	22/5 vaakajyrsin 1 x				
Lannoitus:	N	P	K	Mg	Ca
- PU2 sijoittaen 500 kg/ha istutuksessa	30	30	95	15	5
- PSF pintaan 500 kg/ha ennen istutusta	—	45	—	—	100
- KASU pintaan 150 kg/ha ennen istutusta	—	—	60	—	—
Ravinteet yhteensä	30	75	155	15	105
Lajike ja siemen:	Nicola 35–50 mm, A, idätys 125 kg idätyssäkki valossa 5.5. alkaen 2,5 vk tarvikevarasto, valutuspeittäus (Moncut 125 ml/50 l/sie-mentonni) ennen idätystä				
Istutus:	22.5. Juko 242S				
Istutustiheys/riviväli:	24 cm/80 cm				
Multaus:	—				
Rikkakasvintorjunta:	11.6. Titus 20 g + Senkor 200 g + Super 0,2 l/200 l/ha				
Rutontorjunta:	15.7. Dithane NT 2 kg/300 l/ha 30.7. Acrobat WG 2 kg/300 l/ha 11.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha 22.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha				
Sadetus:	—				
Nosto:	5.9. käsin				

Koejäsenet:

Kaliumtarkennus:

1. Pelkkä viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa
2. Istutuksessa K-lisä 20 kg K/ha
3. Lehtilannoituksena K-nitraattilisä 2x10 kg K/ha 17.7. ja 31.7. *)
4. Lehtilannoituksena K-sulfaattilisä 2x10 kg K/ha 17.7. ja 31.7. *)

Koeruutu: brutto: 2 riviä x 10 m
netto: 2 riviä x 2,0 m

Kerranteet/koemalli: 4/satunnaistetut ikkunaryhmät

*) vesimäärä 600 l/ha, ruiskutusaine 3,0 bar

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Tasaisissa kasvuoloissa ja kalitilaltaan kohtuullisessa maassa lisäkalin antamiseen lehtilannoituksena ei ilmennyt mitään perusteita, sillä lannoituksella saadut sadonlisät olivat merkityksettömiä. Lannoitemuodoista kaliumnitraatti oli Lapuan tärkkelysperunatulosten tapaan aavistuksen parempi kuin kaliumsulfaatti.

Kaliköyhillä mailla varsinkin ruoka- ja ruokateollisuusperunalle joudutaan sadon laadun varmistamiseksi antamaan lannoituksessa niin suuria kalimääriä, että ravinteiden hyväksikäytön kannalta saattaisi olla tarkoituksenmukaista jakaa lannoiteannos useampaan erään. Muutamat tärkkelysperunaviljelijät ovat kokeneet saaneensa hyötyä myös tärkkelysperunan kalilannoituksen täydentämisestä kaikista niukkakalisimmilla mailla lehtilannoituksena ensimmäisten rutontorjuntaruiskutusten yhteydessä.

Tässä kokeessa selvitettiin talousmitan *Nicola* -lohkolla ensimmäisten rutontorjuntaruiskutusten yhteydessä lehtilannoituksena annetun kalitäydennyksen vaikutuksia ruokateollisuusperunan laadun varmistamiseen. Koe on osa Kemira GrowHow Oy:n kanssa toteutettua esitutkimusta, jossa on tavoitteena arvioida lehtilannoituksena annetun kaliumtäydennyksen käyttökelpoisuutta tärk-

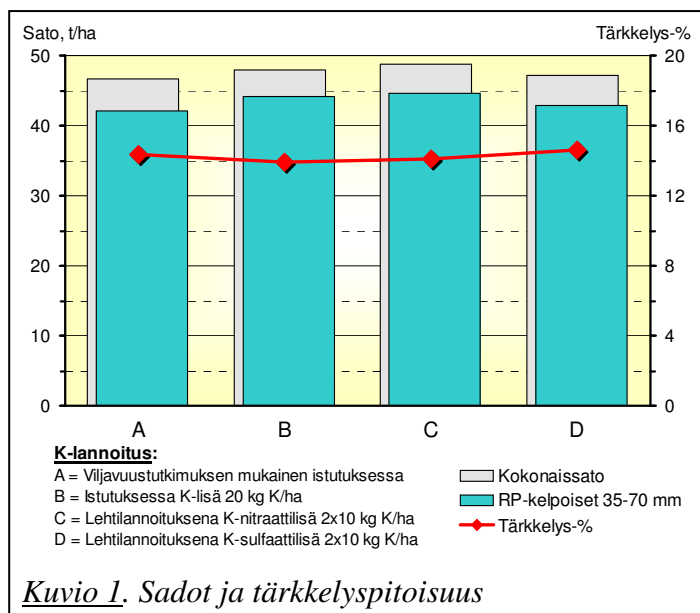
kelyssadon ja ruokateollisuusperunan laadun varmistamiseen.

Kaliumin pelkän lehtilannoitusvaikutuksen esille saamiseksi kaliumnitraatin lisäksi mukaan otettiin lehtilannoitukseen soveltuva vesiliukoinen kaliumsulfaatti. Lannoitteet toimitti Kemira GrowHow Oy. Molempia tuotteita käytettiin niin, että kaliummäärä oli yhdessä ruiskutuksessa 10 kg/ha. Kaliumnitraattia käytettäessä perunakasvusto sai kalin lisäksi yhtä ruiskutusta kohden myös tyypeä vajaat 4 kg/ha. Ruiskutuksia oli kaksi, ja ne ajoitettiin kahden ensimmäisen ruttoruiskutuksen yhteyteen.

Perunan kasvu ja sadonmuodostus

Missään perunan kasvuvaiheessa ennen tai jälkeen lehtilannoituksena annettujen kaliumtäydennysten ei ollut havaittavissa mitään kasvustojen kehityseroja. Kasvustot olivat muutoinkin koko ajan hyvin tasaisia ja täysin terveitä. Noston kynnyksellä, ennen syyskuun alun halloja (25/8) kasvuston luontainen tuleentuminen oli suhteellisen pitkällä, sillä noin puolet lehdistä oli jo kellastunut.

Syyskuun alussa kasvun täysin pysäyttäneistä hallaöistä huolimatta keskisato kohosi lähes 48 tonniin hehtaarilta. Sadon lievä tuleentumattomuus kuitenkin näkyi tärkkelyspitoisuudessa, joka jäi keskimäärin 14,2 prosenttiin. Nicolalle on luonteenomaista, että mukulasato tuleentuu huomattavasti kasvustoa hitaammin. Sen sijaan kaliumtäydennysten vaikutukset satoon olivat kaikilta osin merkityksettömiä. Mukulat olivat myös hyvin terveitä ja



Kuvio 1. Sadot ja tärkkelyspitoisuus

säilyivät käsinoston ansiosta sadonkorjuussa ja lajittelussa vioittumattomina.

Tulos oli hyvin samansuuntainen kuin Lapualla saatiin tärkkelysperunalla, ja myös siinä mielessä odotusten mukainen, että koe sijaitsi lohkolla, jossa K-lukema oli koh-

tuullinen, joten lannoitustarve ei kohonnut kovinkaan paljoa yli 150 kg/ha. Toisaalta viljelmätasolla toteutetuissa kokeissa harvoin suuriakaan satoeroja saadaan tilastollisesti merkitseviksi.

TÄRKKELYS PERUNAN KALIUMTARKENNUS

Koepaikka:	Lapua, Arto Kamppila							
Koeolot:	<u>Saturna</u>				<u>Tanu</u>			
- maalaji – esikasvi	KHt – peruna				KHt – peruna			
- pH – Ca	5,6 – 790				5,8 – 665			
- K – P – Mg	64,6 – 33 – 135				41 – 13,5 – 107			
Muokkaus:								
- kyntö	kevät, 13/5				kevät, 9/5			
- istutusmuokkaus	20/5 joustopiikkiäes 2x				14/5 joustopiikkiäes 2x			
Lannoitus:	N	P	K	Mg	N	P	K	Mg
- TPY2, 650 kg/ha	91	19,5	104	13				
- TPY1, 920 kg/ha					110	55	129	23
- Kupariravinne, 60 kg/ha					6			2
Ravinteet yhteensä, kg/ha	91	19,5	104	13	116	55	129	25
Siemen:	oma lisäys ~30-50 mm, idätys ½ kuution laatikoissa n. +9 °C, idätysshallissa 25/4 alkaen				oma lisäys ~30-50 mm, idätys ½ kuution laatikoissa n. +9 °C, idätysshallissa 25/4 alkaen			
Istutus:	20/5 4-rivinen EHO				15/5 4-rivinen EHO			
Istutustiheys/riviväli:	26/80 cm				26/80 cm			
Multaus:	4/6 lautasmultain				4/6 lautasmultain			
Rikkakasvitorjunta:	9/6 Senkor 500 g/300 l/ha				10/6 Senkor 500 g + Titus 40 g /300 l/ha			
Rutontorjunta:	14/7 Dithane NT 2 kg/400 l/ha 21/7 Shirlan 0,4 l/400 l/ha 31/7 Dithane NT 2 kg/400 l/ha 6/8 Dithane NT 2 kg/400 l/ha 15/8 Dithane NT 2 kg/400 l/ha				14/7 Dithane NT 2 kg/400 l/ha 22/7 Shirlan 0,4 l/400 l/ha 2/8 Dithane NT 2 kg/400 l/ha			
Nosto:	9/9 käsin				28/8 käsin			

Koejäsenet:

Lajike

1. Saturna
2. Tanu

Kaliumtarkennus

1. Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa
2. K-nitraattilisä (2x10 kg K/ha) ruttoruiskutuksissa (14/7 ja 23/7)*
3. K-sulfaattilisä (2x10 kg K/ha) ruttoruiskutuksissa (14/7 ja 23/7)*

Koeruutu: netto nostoala 2 riviä x 2 m

Koemalli/kerranteet: koejäsenet tilamitan kaistoina, nostoruudut kaistoissa satunnaistettuina 4 kerranteen ikkunaryhminä

* ruiskutuksessa vesimäärä 600 l/ha, paine 3-4 bar

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Lisäkalista lehtilannoituksena ensimmäisissä rutontorjuntaruiskutuksissa tuotti Tanussa pienen sadonlisän, mutta alensi Saturnan satoja. Keskimäärin lisälannoituksesta ei ollut satojen perusteella mitään etua, vaikka peltojen kalilukemien pohjalta istutuksen yhteydessä annettujen Y-lannosten kalimäärät arvioitiin tarkkelysperunalle riittämättömiksi. Lannoitemuodoista kaliumnitraatti oli hieman parempi kuin kaliumsulfaatti.

Rutontorjuntaruiskutusten yhteydessä lehtilannoituksena annettua kaliumtäydennystä tutkittiin Lapualla kahdella tarkkelysperunalohkolla. Saturna-lohkon K-lukema 64,6 mg/l ja Tanu-lohkon 41 mg/l olivat niin alhaisia, että kummallakaan viljelmällä kalitarpeen turvaaminen ei onnistu pelkästään istutuksen yhteydessä annetuilla tarkkelysperunan Y-lannoksilla. Koe on osa Kemira GrowHow Oy:n kanssa toteutettua esitutkimusta, jossa on tavoitteena arvioida lehtilannoituksena annetun kaliumtäydennyksen käyttökelpoisuutta tarkkelyssadon ja ruokateollisuusperunan laadun varmistamiseen.

Pelkän kaliumin lehtilannoitusvaikutuksen esille saamiseksi kaliumnitraatin lisäksi mukaan otettiin lehtilannoitukseen soveltuva vesiliukoinen kaliumsulfaatti. Lannoitteet toimitti Kemira GrowHow Oy. Molempia tuotteita käytettiin niin, että kaliummäärä oli yhdessä ruiskutuksessa 10 kg/ha. Kaliumnitraattia käytettäessä kalin lisäksi perunakasvusto sai kalin lisäksi yhtä ruiskutusta kohden myös tyypeä vajaat 4 kg/ha. Ruiskutuksia oli kaksi, ja ne ajoitettiin kahden ensimmäisen ruttoruis-
kutuksen yhteyteen.

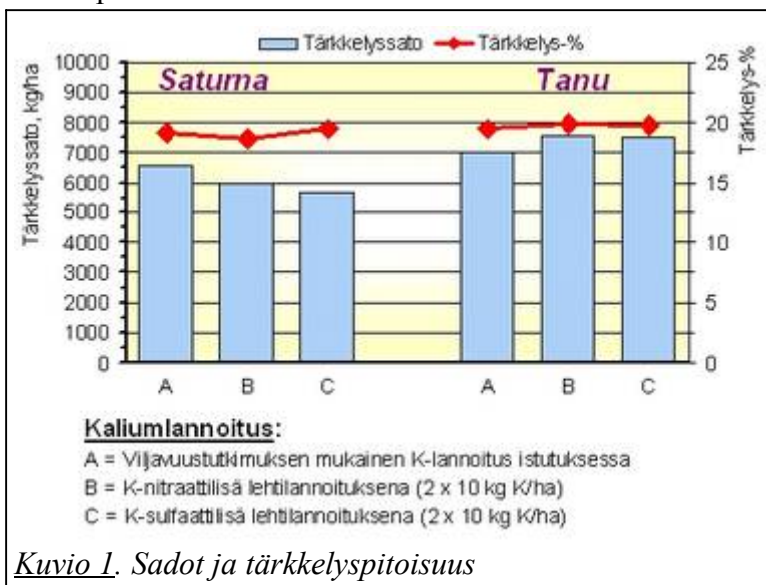
Perunan kasvu ja sadonmuodostus

Kummassakaan perunakasvustossa ei näkynyt mitään eroja ennen elokuun alkua. Noin kaksi viikkoa toisesta lannoiteruiskutuksesta kaliumsulfaattia saanut Saturna lakoutui ja lo-

petti kukintansa lähes kokonaan. Elokuun loppupuolella kaliumsulfaattilla ruiskutetun alueen kasvusto alkoi selvästi kellastua. Hallan tuhotessa kasvustot 2.9. kasvu oli loppunut ja varsisto lähes kokonaan ränsistynyt. Kaliumnitraattia saanut kasvusto sen sijaan pysyi koko kasvukauden ajan hyvässä kunnossa, ja syyskuun alkuöiden hallat luultavasti verottivat tältä osin Saturna satoa.

Tanussakin kasvustohavainnot olivat samansuuntaisia kuin Saturnassa, mutta huomattavasti heikommin havaittavissa. Toisaalta Tanu ehti muodostaa kokonaisuudessaan satonsa, joka nostettiin 28. elokuuta ennen syyskuun alun halloja. Tämä näkyy hyvin myös satokuvioissa.

Kokeen lannoituskäsittelyt tehtiin viljelmitassa, ja satotulokset saatiin suhteellisen pienistä käsin nostetuista näyteruuduista. Tällaisessa koejärjestelyssä suuriakaan satoeroja ei välttämättä saada tilastollisesti



Kuvio 1. Sadot ja tarkkelyspitoisuus

merkitseviksi. Lisäksi erot kuvaavat aina käsittelyjen lisäksi nostoruutujen lohkolle sijainnin vaikutuksia. Nytkin tärkkelyssatojen väliset erot olivat kummassakin lajikkeessa tilastollisesti merkityksettömiä, vaikka Saturnassa kumpikin lehtilannoitus näytti pienentävän tärkkelyssatoa verrattuna pelkästään keväällä istutuksen yhteydessä kalilannoituksen saaneeseen kasvustoon.

Tulos on varsinkin kaliumsulfaattilannoituksen osalta samansuuntainen, kuin Saturna-kasvustosta elokuun aikana tehdyt havainnot antoivat viitteitä. Tanussa kumpikin lehtilannoitusmuoto tuotti pienen sadonli-sän. Toisaalta Tanu-lohkolla myös kaliva-jaus oli selvästi suurempi kuin Saturna-loh-kolla.

KÄYTTÖSIEMENEN SYSSLAJITTELU

Koepaikka:	Lammi, PETLA					
Koeolot:						
- maalaji - esikasvi	rm HHt – ohra					
- pH - Ca	6,2 – 1270					
- K - P - Mg	154 – 17 – 114					
- NO ₃ -N keväällä	7 kg/ha					
Muokkaus:						
- kyntö	syksy					
- istutusmuokkaus	1 x vaakajyrsin					
Lannoitus:	N	P	K	Mg	Ca	
- TPY1 sijoitten 580 kg/ha	70	35	81	14		
- PSF pintaan 220 kg/ha	–	20	–	–		44
Ravinteet yhteensä	70	55	81	14		44
Lajike ja siemen:	Posmo, koejäsenten mukainen, idätys idätysteltassa 25 kg idätyslaatikoissa 6.5 alkaen					
Istutus:	23.5. Kuppi-Juko					
Istutustiheys/riviväli:	28/80 cm					
Multaus:	11.6. Juko-jyrsinmultain					
Rikkakasvintorjunta:	16.6. Titus 20 g + Senkor 200 g + Sito 0,2 l/200 l/ha 2.7. Titus 25 g + super 0,2 l/200 l/ha					
Rutontorjunta:	15.7. Dithane NT 2 kg/300 l/ha 30.7. Acrobat WG 2 kg/300 l/ha 11.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha 22.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha					
Sadetus:						
Nosto:	19.9. Superfaun					

Koejäsenet:

Tuleentumisaste ja varsistohävytys siementuotantovuotena:

1. tuleentumisaste 2–3, mekaaniskemiallinen varsistohävytys
2. tuleentumisaste >7, ei varsistohävytystä

Sadon alkukuivaus siementuotantovuotena:

1. ei alkukuivausta
2. alkukuivaus

Sadon käsittely varastossa siementuotantovuotena:

1. vain kevätlajittelu
2. syyslajittelu, ei varastopeittausta
3. syyslajittelu ja varastopeittaus

Koeruutu: brutto 2 riviä 1,6 m x 10 m = 16 m²
netto 2 riviä 1,6 m x 7 m = 11,2 m²

Kerran-
teet/koemalli: 4/lohkoittain satunnaistetut osaruudut:
pääruudut: alkukuivaus
osaruudut: varsistohävytys ja lajittelukäsittelyt

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Syksyllä lajiteltu ja peitattu siemensato säilyi jälleen varastossa hyvin ja tuotti yhtä hyvän, tasaisen, peittävän ja runsaan tärkkelyssadon antavan perunakasvuston kuin lajittelemattomana talven yli varastoitu ja keväällä ennen idätystä lajiteltu siemenperuna. Koe osoittaa, että tärkkelysperunan luontaisesti tuleentuneesta käyttösiemensadosta voidaan poistaa ylisuuret perunat syksyllä ennen varastoon siirtoa, jos syksyiseen lajitteluun yhdistetään varastopeittaus.

Tässä vuonna 2001 aloitetussa tutkimuksessa selvitettiin sadon tuleentumisasteen, alkukuivauksen ja syyslajittelun vaikutuksia tärkkelysperunan käyttösiemenen varastokäyttämiseen, laadun kehitykseen ja viljelyarvoon. Kesällä 2002 viljeltyjä ja syksyllä koesuunnitelman mukaiset käsittelyt saaneita Posmo –lajikkeen siemenistä seurattiin varastoinnissa itämisvalmiuden kehitystä, tärkkelyspitoisuuden muuttumista sekä painohävikkiä ja tautien kehitystä. Varastoaikaisen tarkastelun lisäksi siemenerien viljelyarvoa tutkittiin kenttäkokeessa tärkkelysperunan käyttösiemenenä.

Syyskäsittelyt ja varastokehitys

Syksyllä 2002 varsistohävityksen edellyttämä tuleentumisaste (2–3) saavutettiin 20. syyskuuta, jolloin varsisto hävitettiin Reglonella (4 l/ha). Kasvamaan jätetyn viljelmäosan tavoiteltu tuleentumisaste (>7) saavutettiin 3. syyskuuta, jolloin koko lisäys nostettiin. Perunat kuoren kiinnittymisessä ja mukuloiden irtoavuudessa ei ollut olennaisia eroja nostossa.

Välittömästi noston jälkeen seuraavan yön

aikana molemmista eristä suunnilleen puolet alkukuivattiin toisten puolikkaiden jäädessä kuivaamatta. Nostoa seuraavana päivänä kaikki muodostuneet neljä erää jaettiin edelleen kolmeen osaan, joista kahteen tehtiin koesuunnitelman mukaiset syksyn lajittelukäsittelyt yhden jäädessä käsittelemättä odottamaan kevätlajittelua. Syksyn peittauskäsittelyt tehtiin lajittelussa talteen otetulle kokoluokan <55 mm mukuloille vuosien 2000–2001 tapaan kastelupeittauksena Rovralilla (1,6 l/100 l vettä/perunatonni). Jokaisesta muodostuneesta koe-erästä otettiin ennen varastointia 4x50 mukulan näytteet itämislepomittauksiin, joka tehtiin perunavaraston käsittelytilassa (lämpötila keskimäärin 10–12 °C). Loppuosa näytteistä punnittiin ja vietiin varastoon odottamaan kevään istutusta.

Keväällä ennen istutusta kaikki koesuunnitelman mukaisesti varastoidut näytteet punnittiin painohävikin esille saamiseksi. Kevätlajittelu –koejäsenen mukulat lajiteltiin käsin alle ja yli 55 mm kokoluokkiin, jotka punnittiin. Lisäksi jokaisesta koejäsenestä otettiin noin 6 kg näyte josta määritettiin tärkkelyspitoisuus ja ulkoinen laatu.

Syksyllä 2002 varret hävitetyn osan keskisato oli 30,2 t/ha, josta siemenkokoista (30–55 mm) oli 84 %. Nostoon saakka kasvaneessa osassa sato oli nyt vain 2,5 t/ha suurempi, ja sados-ta 80 % oli siemenkokoista. Tärkkelyspitoisuutta varsistohävitys pienensi 1,6 %-yksikköä.

Taulukko 1. Sato-ominaisuudet syksyllä 2002

Varsisto-hävitys	Alku-kuivaus	Sato t/ha	Tärkkelys-%	Kokojakaumat		
				<45	45-55	>55
on	ei	30,2	20,0	22	63	15
	on	30,1	20,7	21	61	18
ei	ei	32,7	22,3	11	65	24
	on	32,7	22,3	15	69	16

Loppukesä 2002 oli lämmin ja nosto-olot olivat äärimmäisen kuivat, ja tämä näkyi mukuloissa voimakkaana mustelmoitumisena. Syksyllä nostossa syntyneet kolhut tulivat esille erityisesti kevään laatumäärityksessä, ja varsinkin niissä perunoissa, joihin oli käytetty varsistohävitystä. Lämpimän ja kuivan loppukesän seurauksena sadoissa oli jo nostovaiheessa tavanomaista enemmän myös *phoman* aiheuttamaa kuivamätää sekä märkää sydänmätää (*Pythium*). Kaikki siemenerat säilyivät kuitenkin hyvin varastossa, ja idätykseen otettaessa keväällä syksyn käsittelyt eivät käytännössä eronneet toisistaan.

Varastoaikaisessa painohävikissä näkyi jossain määrin syksyn nosto-olojen tuottamien kolhujen vaikutukset, mutta syksyisten varastokäsittelyjen synnyttämät erot olivat jälleen hyvin pieniä. Keskimäärin peruna menetti painoaan talven aikana varastossa runsaat 5,5 %, mikä oli varastokauteen 2001–2002 verrattuna noin kaksinkertainen. Lajittelun haihduntaa kasvattava vaikutus näkyi jälleen lievänä, sillä painohävikki oli lähes

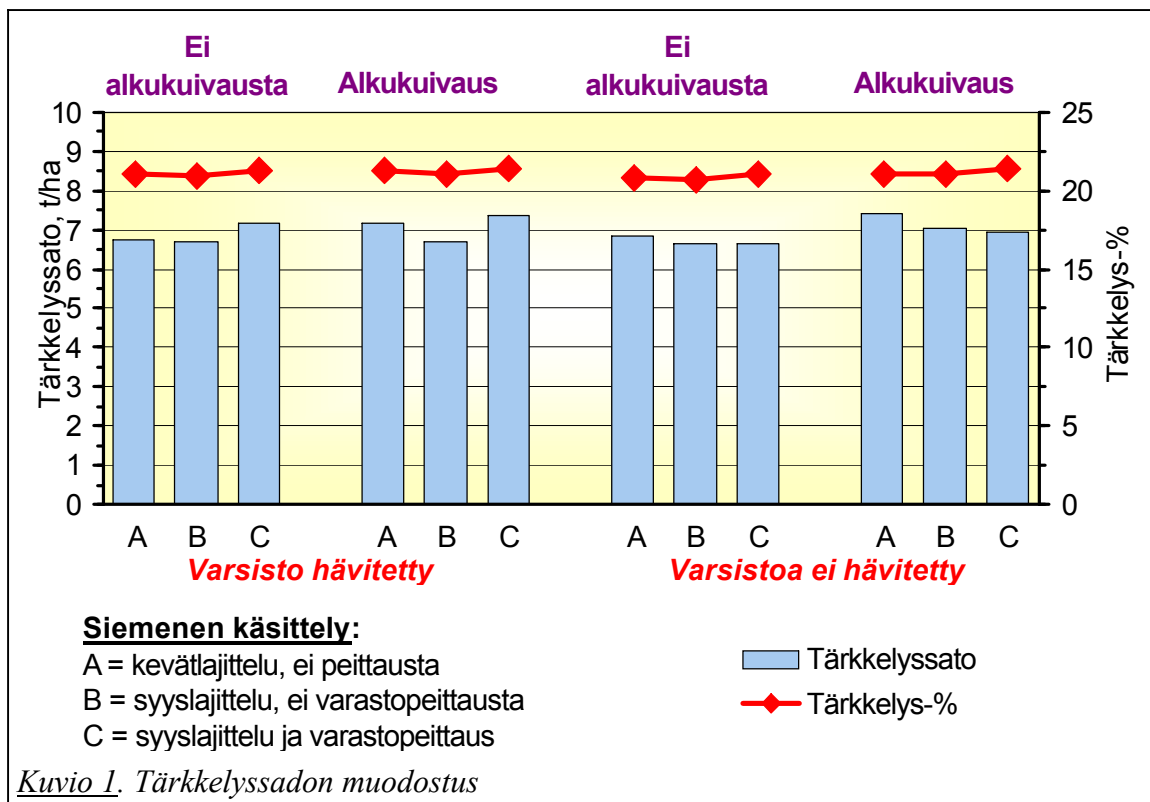
Taulukko 2. Varastomuutokset 2002–2003

Varsistohävitys	Lajittelu ja peittäus	Painohävikki %	SP-kelpoiset %	Itämisindeksi
on	vain kevätlajittelu	-4,3	79	34
	syyslajittelu, ei peittäusta	-6,6	79	38
	syyslajittelu ja peittäus	-5,9	79	37
on	vain kevätlajittelu	-4,9	78	34
	syyslajittelu, ei peittäusta	-5,9	78	37
	syyslajittelu ja peittäus	-5,8	78	36

neljänneksen pienempi, kun perunaa ei lajiteltu syksyllä varastoon siirtovaiheessa. Sen sijaan varsistohävityksen vaikutusta painohävikkiin ei saatu esille. Itämislevon päättymisessä ja itämisen etenemistä kuvaavassa indeksissäkään ei ollut merkittäviä siemenperunan taustaan liittyviä vaikutuksia.

Perunakasvustojen kehitys ja sadot

Vuonna 2002 Posmo taimettui noin 1,5 päivää nopeammin ja muodosti peittävämmän kasvuston, kun käyttösiemenviljelmältä oli hävitetty varret ennen nostoa. Samalla kasvustojen aukkoisuus oli lievästi vähäisempää, kun siemenperunan tuotannossa käytettiin varsistohävitystä. Myös siemenperu-



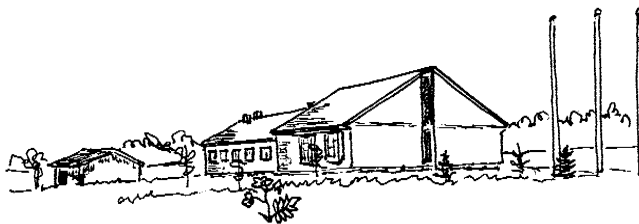
nan lajittelu syksyllä ennen varastointia nopeutti taimettumista parilla päivällä. Nyt Posmon taimettumisessa tai kasvuston peittävydessä vuoden 2001 tapaan ei ollut havaittavissa merkittäviä käyttösiemenen käsittelystä johtuneita eroja. Lisäksi vähäisetkin alkukesän kehityserot hävisivät kesän kuluessa. Kasvustot olivat nyt myös täysin terveitä

Syyskuun alun hallaöiden keskeyttämä kasvu näkyi siinä, että kokeen keskisato jäi nyt vajaaseen 33 tonniin hehtaarilla. Sadon vaihtelu oli vuoden 2001 tapaan hyvin vähäistä. Keskimäärin runsain sato saatiin, kun siemen lajiteltiin vasta keväällä, ja heikoin, kun siemenperuna lajiteltiin syksyllä varastoinnin alussa eikä peitattu. Nämä siemenperunan varastokäsittelyn vaikutukset satoon kytkeytyivät vuoden 2002 tapaan jälleen varsistohävitykseen siten, että ne ilmenivät voimakkaammin siemenperunassa, joka oli tuotettu käyttäen varsistohävitystä. Sen sijaan alkukuivauksen vaikutukset mukulasatoon olivat taaskin merkityksettömiä.

Siemenperunaan kohdistuneet toimenpiteet vaikuttivat perunan tärkkelyspitoisuuteen hyvin samaan tapaan kuin mukulasatoihin. Varsistohävitys ja alkukuivaus lisäsivät kumpikin hieman, mutta merkityksettömästi tärkkelyspitoisuutta. Varsistohävityksestä tai alkukuivauksesta riippumatta syyslajittelu yhdessä peittauksen kanssa tuotti pelkkään syyslajitteluun nähden merkitsevästi (*) paremman tärkkelyspitoisuuden.

Kun sadon ulkoisessa laadussakaan ei ollut mitään selkeitä siemenperunaan kytkeytyneitä eroja, siemenperunan käsittelyjen yhden-suuntaiset vaikutukset mukulasatoon ja tärkkelyspitoisuuteen johtivat jälleen siihen, että ne kertautuivat tärkkelyssadossa. Kokeen tärkkelyssato oli keskimäärin runsaat 6950 kg/ha. Siemenlisäyksen varsistohävitys tai sadon alkukuivaus ei juuri vaikuttanut tärkkelyssatoon. Siemenperunan pelkkä lajittelu ennen varastointia sen sijaan pienensi merkittävästi (**) tärkkelyssatoa. Erityisen selvänä tämä näkyi varsistohävitystä käyttäen tuotetussa siemenessä (**).

PERUNANTUTKIMUSLAITOKSEN KOETULOKSIEN LIITTEET 2003



Perunantutkimuslaitos 2004

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9		Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvuston korkeus
					20.8.	29.8.		tyvi- mätä	verso- laikku	
Tomppa	60	26	24	85	4	5	100	0	1	54
Seresta	60	26	25	83	2	3	99	0	1	61
Posmo	60	27	15	81	3	4	100	0	1	48
Saturna	90	28	15	85	3	4	99	0	0	59
Kardal	90	25	25	90	2	3	98	0	1	64
Kuras	90	28	15	91	1	3	100	0	0	59
Tomppa	90	26	21	90	4	5	100	0	3	59
Seresta	90	26	26	90	2	3	100	0	2	70
Suvi	90	30	8	90	2	3	99	0	0	66
Van Gogh	90	28	15	94	2	3	98	0	0	63
Posmo	90	29	10	89	2	3	98	0	0	53
Tomppa	120	26	23	91	3	5	100	0	0	63
Seresta	120	27	21	93	2	3	98	0	3	73
Posmo	120	29	11	86	2	3	100	0	0	56
keskiarvo*	60	26	21	83	3	4	100	0	1	54
	90	27	19	90	3	4	99	0	2	60
	120	27	18	90	2	3	99	0	1	64

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi

Sadot

Lajike	Typpi-lannoitus	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI					
Tomppa	60	37,1	94	19,4	7170	96	0	12	42	44	2	0	17,2	139	75	27,7	97	7	6	7	6	7
Seresta	60	35,3	90	21,3	7540	101	1	16	42	38	4	0	14,8	120	53	18,9	66	5	7	7	5	7
Posmo	60	28,5	72	22,1	6290	84	1	15	35	44	6	0	14,2	116	42	11,8	42	3	7	7	5	7
Saturna	90	39,3	100	19,1	7500	100	1	16	52	31	0	0	12,3	100	72	28,5	100	6	7	7	6	6
Kardal	90	37,8	96	20,1	7590	101	0	6	27	48	17	1	24,9	203	81	30,8	108	5	8	7	6	7
Kuras	90	45,6	116	19,5	8910	119	0	4	22	55	19	0	33,8	275	83	38,0	133	6	8	7	6	7
Tomppa	90	41,5	106	18,9	7830	104	0	9	37	49	6	0	22,6	184	91	37,7	132	7	6	7	6	7
Seresta	90	40,7	104	21,2	8640	115	1	14	43	40	3	0	17,5	143	53	21,5	75	5	6	7	5	7
Suvi	90	42,5	108	19,8	8440	113	0	4	19	58	18	0	32,6	265	91	38,7	136	5	5	7	7	7
Van Gogh	90	43,1	110	18,0	7760	103	0	9	38	47	5	0	22,8	185	76	32,5	114	6	5	7	7	7
Posmo	90	34,6	88	21,3	7390	99	0	11	31	51	7	0	20,1	163	57	19,8	70	3	7	7	5	7
Tomppa	120	46,2	117	18,9	8720	116	0	8	29	54	10	0	29,3	238	79	36,3	127	7	6	7	7	7
Seresta	120	43,5	111	21,3	9290	124	1	13	39	43	4	0	20,7	168	48	20,7	73	5	7	7	5	7
Posmo	120	35,0	89	21,8	7630	102	0	9	30	53	8	0	21,3	173	47	16,4	57	3	7	7	5	7
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.
keskiarvo*	60	42,3	109	18,9	8017	101	0	11	39	44	5	0	21,4	107	81	34,2	130					
	90	39,0	100	20,5	7953	100	0	11	37	47	5	0	20,1	100	67	26,3	100					
	120	41,0	105	20,4	8327	105	0	6	24	55	15	0	29,2	146	74	31,0	118					

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi- lannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset vial	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
Tomppa	60	76	0	1	2	1	0	0	13	0	0	0	0	0	8
Seresta	60	51	0	1	6	0	0	0	42	1	0	0	0	0	0
Posmo	60	13	0	41	72	0	0	0	22	1	0	0	0	1	5
Saturna	90	64	0	5	19	0	0	0	5	0	0	0	11	0	2
Kardal	90	59	0	12	36	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Kuras	90	82	0	4	7	0	0	0	6	1	4	0	0	0	0
Tomppa	90	88	0	1	2	5	0	0	3	1	0	0	0	0	1
Seresta	90	41	0	4	18	0	0	0	35	7	3	0	0	0	0
Suvi	90	90	0	1	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2
Van Gogh	90	76	0	0	2	0	0	0	20	0	0	0	0	0	2
Posmo	90	15	0	29	74	0	0	0	23	0	2	0	0	0	0
Tomppa	120	80	0	0	0	1	0	0	11	6	0	0	0	0	2
Seresta	120	48	0	7	10	0	0	0	43	2	0	0	0	0	0
Posmo	120	5	0	52	95	0	0	0	11	4	0	0	0	0	3
keskiarvo*	60	47	0	14	27	0	0	0	26	0	0	0	0	0	4
	90	48	0	11	31	2	0	0	20	3	1	0	0	0	0
	120	44	0	20	35	0	0	0	22	4	0	0	0	0	2

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Kasvunostot, Lammi

Nos- to	Lajike	Tuleen- tunei- suus 1-9	Var- silu- ku	Mukulaluku per		Verso- laikku- indeksi, %	Mukulasato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%						Sato 35-70		Sato >50			
				yksilö	varsi		mukula- paino, g	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI
21.7.	Saturna						14,9	100	14,4	2140	100	15	81	4	0	0	0	6,0	100	0,0		
	Kardal						17,5	118	13,6	2380	111	10	49	38	4	0	0	12,5	208	0,7		
	Kuras						16,7	112	12,2	2040	95	6	42	49	4	0	0	13,2	220	0,6		
	Tomppa						21,0	141	14,1	2970	139	4	60	36	0	0	0	15,5	259	0,0		
	Seresta						20,5	138	13,9	2840	133	11	60	30	0	0	0	12,7	211	0,0		
	Suvi						17,1	115	12,6	2160	101	4	43	51	1	0	0	14,2	236	0,2		
	Van Gogh						20,0	134	11,6	2320	108	7	57	37	0	0	0	13,9	232	0,0		
	Posmo						3,6	24	13,4	480	22	24	63	13	0	0	0	1,4	23	0,0		
8.8.	Saturna	1					26,0	100	17,0	4430	100	4	47	47	2	0	0	21,4	100	0,5	100	
	Kardal	1					28,0	107	18,3	5100	115	3	25	52	19	2	0	24,6	115	5,7	1074	
	Kuras	1					26,4	102	17,6	4650	105	1	17	49	30	2	0	24,8	116	8,5	1600	
	Tomppa	2					34,1	131	17,9	6100	138	1	17	62	20	0	0	32,1	150	6,8	1280	
	Seresta	1					31,7	122	18,8	5970	135	4	33	56	8	0	0	27,1	127	2,4	450	
	Suvi	1					30,6	118	18,5	5660	128	2	13	56	29	0	0	29,1	136	9,0	1686	
	Van Gogh	2					36,3	140	16,6	6030	136	2	18	68	13	0	0	34,1	159	4,8	893	
	Posmo	1					12,6	48	19,0	2400	54	7	24	56	13	0	0	10,2	48	1,6	305	
21.8.	Saturna	3	6	15	3	54	12	37,9	100	18,1	6850	100	2	17	62	19	0	0	35,2	100	7,2	100
	Kardal	2	6	15	2	59	4	42,6	112	20,0	8500	124	2	14	45	35	5	0	39,9	113	16,9	236
	Kuras	2	3	11	3	78	9	41,7	110	19,2	7980	116	1	5	36	50	8	0	40,7	116	24,0	336
	Tomppa	5	5	14	3	68	6	41,7	110	19,3	8050	118	1	8	51	39	0	0	40,5	115	16,3	229
	Seresta	3	8	18	2	52	1	43,3	114	21,6	9350	136	3	20	57	20	1	0	38,9	110	8,8	123
	Suvi	3	4	10	2	90	3	43,2	114	20,5	8860	129	1	6	26	63	5	0	42,1	119	29,2	409
	Van Gogh	3	4	14	4	74	0	51,4	136	18,7	9600	140	1	9	47	41	2	0	49,7	141	22,2	310
	Posmo	2	5	9	2	48	21	20,9	55	20,0	4160	61	5	21	43	30	1	0	17,7	50	6,4	90
3.9.	Saturna						41,9	100	18,8	7860	100	2	17	62	20	0	0	39,0	100	8,3	100	
	Kardal						46,0	110	21,3	9770	124	1	10	42	42	4	0	43,9	113	21,3	257	
	Kuras						46,7	111	20,5	9570	122	1	3	33	50	13	0	45,8	117	29,6	358	
	Tomppa						41,2	98	18,9	7760	99	1	6	39	50	4	0	40,1	103	22,3	270	
	Seresta						50,1	120	22,7	11340	144	2	12	46	40	1	0	46,5	119	20,0	242	
	Suvi						48,2	115	21,1	10180	130	1	4	21	57	17	0	47,3	121	35,5	429	
	Van Gogh						53,8	128	19,0	10180	130	1	5	34	56	4	0	52,9	136	32,5	392	
	Posmo						27,3	65	21,4	5830	74	2	13	26	53	6	0	25,3	65	16,1	194	

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Kokemäki, Petri Rakkolainen

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentu- neisuus 1-9		Taim. %	Verso- laikku	Kasvus- ton kor- keus
					15.8.	4.9.			
Seresta	60	19	38	100	2	9	97	10	89
Posmo	60	21	33	100	1	9	100	14	80
Saturna	90	20	39	100	2	9	100	1	83
Kardal	90	17	40	100	2	9	100	6	96
Kuras	90	21	31	100	1	9	99	11	93
Seresta	90	19	39	100	2	9	100	9	91
Suvi	90	21	34	100	2	9	99	13	93
Posmo	90	20	35	100	1	9	97	11	83
Seresta	120	21	36	100	2	9	100	9	91
Posmo	120	21	34	100	1	9	100	13	80
keskiarvo*	60	20	35	100	2	9	98	12	84
	90	20	37	100	2	9	98	10	87
	120	21	35	100	2	9	100	11	86

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Kokemäki, Petri Rakkolainen

Sadot

Lajike	Typpi- lannoitus	Mukula- sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35- 70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI					
Seresta	60	34,5	102	18,3	6310	116	0	11	44	40	6	0	15,6	332	77	26,4	138	7	7	7	5	6
Posmo	60	29,9	89	19,0	5680	104	0	11	56	33	1	0	10,0	213	89	26,7	139	6	8	6	7	7
Saturna	90	33,7	100	16,1	5440	100	0	23	63	14	0	0	4,7	100	57	19,2	100	8	3	6	5	5
Kardal	90	38,7	115	17,9	6940	128	0	8	43	41	8	0	19,1	405	78	30,3	158	7	7	6	7	7
Kuras	90	44,5	132	18,0	8000	147	0	3	22	49	24	2	33,1	703	88	39,3	205	5	7	6	5	6
Seresta	90	35,5	106	19,1	6790	125	0	11	46	40	3	0	15,4	327	65	23,3	121	7	7	8	4	6
Suvi	90	35,8	106	17,1	6130	113	0	6	33	55	6	0	21,7	461	79	28,1	146	5	7	7	7	7
Posmo	90	32,1	95	19,0	6100	112	0	13	53	31	3	0	10,8	230	89	28,7	149	7	7	7	7	6
Seresta	120	34,3	102	18,4	6300	116	0	11	45	37	6	1	15,1	320	68	23,2	121	7	7	7	5	6
Posmo	120	32,2	96	19,6	6310	116	0	12	55	33	1	0	10,8	228	87	28,0	146	6	7	7	6	6
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.
keskiarvo*	60	32,2	95	18,7	5995	93	0	11	50	36	3	0	12,8	98	83	26,6	102					
	90	33,8	100	19,0	6445	100	0	12	49	35	3	0	13,1	100	77	26,0	100					
	120	33,2	98	19,0	6305	98	0	11	50	35	3	0	12,9	98	77	25,6	98					

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Kokemäki, Petri Rakkolainen

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi- lannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Epämuotoiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
Seresta	60	79	0	0	0	0	0	0	15	2	0	0	0	0	0
Posmo	60	92	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0
Saturna	90	61	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	0	0
Kardal	90	18	0	16	72	6	0	0	0	2	0	0	3	0	0
Kuras	90	91	0	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0
Seresta	90	68	0	0	0	0	0	0	16	12	0	0	0	2	0
Suvi	90	80	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	11	1
Posmo	90	93	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0
Seresta	120	65	0	0	6	0	0	0	14	6	0	0	3	0	2
Posmo	120	90	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
keskiarvo*	60	85	0	0	0	0	0	0	10	2	0	0	0	0	0
	90	80	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	1	0
	120	78	0	0	3	0	0	0	7	8	0	0	2	0	1

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Kasvunostot, Kokemäki, Petri Rakkolainen

Nos-to	Lajike	Tuleen- tunei- suus	Var- silu- ku	Mukula- luku per		Mukula- paino, g	Verso- laikku	Mukula- sato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%						Sato 35-70		Sato >50		
		1-9		yksilö	varsi			t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI
30.7.	Saturna	2					5	17,1	100	13,8	2380	100	18	68	14	0	0	0	6,8	100	0,0	
	Kardal	2					17	25,1	146	13,0	3260	137	5	43	48	4	0	0	20,3	299	1,0	
	Kuras	1					18	20,9	122	13,5	2820	118	3	31	59	7	0	0	17,9	263	1,4	
	Tomppa	2					15	30,4	177	13,7	4150	174	4	34	56	6	0	0	25,5	375	1,9	
	Seresta	2					21	21,8	127	14,2	3090	130	3	45	49	3	0	0	17,4	256	0,7	
	Suvi	1					10	19,9	116	13,3	2640	111	4	41	50	5	0	0	16,7	246	0,9	
	Posmo	2					11	22,7	133	15,4	3500	147	6	51	42	0	0	0	16,4	241	0,1	
13.8.	Saturna	1						28,7	100	15,8	4560	100	9	53	36	1	0	0	20,2	100	0,4	100
	Kardal	1						31,8	111	16,9	5370	118	2	22	58	17	1	0	29,1	144	5,7	1457
	Kuras	2						30,7	107	16,9	5190	114	2	14	59	25	1	0	28,5	141	7,9	2002
	Tomppa	4						43,9	153	16,3	7140	157	2	20	58	20	0	0	40,1	199	9,0	2291
	Seresta	2						32,2	112	17,4	5550	122	4	23	61	12	0	0	28,5	141	3,9	995
	Suvi	2						33,8	118	17,5	5960	131	1	13	66	20	1	0	32,2	160	6,9	1768
	Posmo	2						29,8	104	18,7	5570	122	3	30	63	3	0	0	25,5	126	1,0	264
27.8.	Saturna	3	9	19	2	41	28	38,4	100	14,9	5720	100	5	33	55	7	0	0	31,3	100	2,7	100
	Kardal	3	5	16	4	61	24	45,8	119	16,5	7540	132	1	11	43	39	5	0	43,3	138	20,4	764
	Kuras	1	5	14	3	74	36	46,3	121	18,1	8370	146	1	7	39	43	10	0	44,8	143	24,7	925
	Tomppa	4	6	14	2	60	29	44,8	117	16,4	7330	128	2	19	41	35	3	0	41,1	131	16,9	633
	Seresta	3	7	15	2	57	29	40,6	106	18,1	7340	128	2	15	52	28	2	0	37,4	120	12,4	466
	Suvi	3	5	11	2	85	16	44,8	117	17,9	8020	140	1	6	39	51	3	0	43,5	139	24,3	912
	Posmo	3	6	15	2	57	27	43,2	113	19,0	8190	143	2	16	54	27	1	0	40,2	128	12,2	457
9.9.	Saturna							42,2	100	15,9	6700	100	4	28	57	11	1	0	37,0	100	4,7	100
	Kardal							52,8	125	16,5	8710	130	1	7	39	46	8	0	51,4	139	28,4	600
	Kuras							46,6	110	18,3	8550	128	1	6	34	47	12	0	45,5	123	27,9	588
	Tomppa							41,7	99	16,7	6970	104	2	20	52	24	2	0	38,0	102	10,7	227
	Seresta							49,2	117	20,5	10060	150	1	17	48	33	1	0	46,0	124	16,7	353
	Suvi							40,4	96	19,4	7840	117	1	9	42	44	3	0	38,9	105	19,2	405
	Posmo							49,0	116	19,0	9320	139	1	14	53	32	0	0	46,0	124	15,7	332

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Vimpeli, Markku Pajala

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvus- ton kor- keus
					16.8.	26.8.	2.9.		
Tomppa	50	21	35	99	1	2	2	100	73
Seresta	50	21	37	96	1	2	2	100	63
Posmo	50	21	35	100	2	2	2	100	68
Saturna	80	21	40	94	2	1	2	100	58
Kardal	80	20	37	97	1	1	2	100	70
Kuras	80	22	34	100	2	2	2	100	71
Tomppa	80	21	37	100	1	2	2	100	74
Seresta	80	21	35	95	1	1	2	100	68
Suvi	80	23	37	100	2	2	2	100	79
Van Gogh	80	22	36	99	1	2	2	100	76
Posmo	80	22	33	100	1	1	2	100	69
Tomppa	110	23	33	96	1	2	2	100	71
Seresta	110	22	36	94	1	2	2	100	65
Posmo	110	22	34	97	1	2	2	100	66
keskiarvo*	50	21	36	98	1	2	2	100	68
	80	21	35	98	1	1	2	100	70
	110	22	34	96	1	2	2	100	67

*Keskiarvossa mukana kolmen typpitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Vimpeli, Markku Pajala

Sadot

Lajike	Typpi-lannoitus	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI					
Tomppa	50	41,3	136	13,3	5520	129	1	18	52	28	0	0	11,9	544	70	28,9	141	6	6	6	7	7
Seresta	50	32,4	106	16,1	5220	122	0	15	46	35	4	0	12,6	577	84	27,2	133	7	7	7	7	7
Posmo	50	35,5	117	16,6	5880	137	0	17	57	25	1	0	9,0	414	87	30,8	151	6	7	6	7	7
Saturna	80	30,5	100	13,9	4280	100	1	42	50	7	0	0	2,2	100	67	20,5	100	7	6	7	6	7
Kardal	80	33,0	108	15,1	4980	116	0	12	41	39	7	0	15,2	695	74	24,5	120	7	7	7	7	7
Kuras	80	36,9	121	14,5	5400	126	0	8	36	44	11	0	20,4	934	90	33,3	163	6	7	7	6	7
Tomppa	80	40,5	133	14,1	5730	134	0	15	47	34	3	0	15,3	701	82	33,2	162	7	7	7	7	7
Seresta	80	29,4	96	16,0	4700	110	0	17	48	32	3	0	10,4	479	87	25,7	126	7	7	7	6	7
Suvi	80	33,7	111	15,2	5130	120	1	16	54	29	0	0	9,8	450	90	30,2	148	7	7	7	7	7
Van Gogh	80	45,3	149	11,6	5280	123	0	11	48	38	2	0	18,3	839	86	38,9	190	7	7	6	6	7
Posmo	80	32,5	107	15,8	5140	120	0	22	62	16	0	0	5,3	243	86	28,0	137	6	7	7	6	6
Tomppa	110	37,9	124	13,5	5110	119	0	17	47	33	3	0	13,6	625	72	27,1	133	6	7	6	7	7
Seresta	110	27,5	90	15,5	4270	100	0	16	46	30	8	0	10,4	477	77	21,0	103	7	7	7	5	6
Posmo	110	29,9	98	15,8	4760	111	0	20	52	23	4	0	8,2	376	81	24,1	118	7	7	7	6	6
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.
keskiarvo*	50	36,4	107	15,3	5540	107	0	17	52	29	2	0	11,2	108	80	29,0	100					
	80	34,1	100	15,3	5190	100	0	18	52	28	2	0	10,3	100	85	28,9	100					
	110	31,7	93	14,9	4713	91	0	18	48	29	5	0	10,7	104	76	24,1	83	7	7	7	6	6

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Vimpeli, Markku Pajala

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
Tomppa	50	62	0	21	33	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1
Seresta	50	71	0	0	17	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Posmo	50	79	0	0	12	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3
Saturna	80	80	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	16	0	2
Kardal	80	38	0	21	60	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Kuras	80	84	0	1	11	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Tomppa	80	60	0	2	28	0	0	0	0	3	0	0	2	0	7
Seresta	80	70	0	0	23	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0
Suvi	80	80	0	0	15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
Van Gogh	80	85	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	2	0	4
Posmo	80	78	0	0	15	0	0	0	3	1	0	0	0	0	3
Tomppa	110	43	0	10	42	0	0	0	0	10	0	0	4	0	10
Seresta	110	52	0	5	33	0	0	0	0	15	2	0	0	0	2
Posmo	110	69	0	3	19	0	0	0	0	9	1	0	0	0	3
keskiarvo*	50	71	0	7	21	0	0	0	1	6	0	0	0	0	1
	80	69	0	1	22	0	0	1	1	3	0	0	1	0	3
	110	55	0	6	31	0	0	0	0	12	1	0	2	0	5

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400 : Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2003

Kasvunostot, Vimpeli, Markku Pajala

Nos-to	Lajike	Tuleen- tunei- suus 1-9	Varsi- luku	Mukula- luku per yksilö	Varsi	Mukula- paino, g	Mukulasato t/ha	SI	%	Tärkkelys kg/ha	SI	Kokojakaumat, paino-%						Sato 35-70		Sato >50	
												<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	
5.8.	Saturna	1					7,9	100	11,5	910	100	58	42	0	0	0	0	1,2	100	0,0	
	Kardal	1					17,0	214	10,7	1830	201	15	49	35	1	0	0	9,5	805	0,1	
	Kuras	1					16,3	206	11,1	1830	201	13	46	41	0	0	0	10,5	884	0,0	
	Tomppa	1					19,5	247	11,1	2200	242	17	54	29	1	0	0	11,7	988	0,1	
	Seresta	1					12,7	160	12,4	1580	174	14	56	30	0	0	0	7,5	633	0,0	
	Suvi	1					16,2	205	11,0	1790	197	11	66	22	1	0	0	9,7	822	0,2	
	Van Gogh	1					22,6	286	8,9	2020	222	9	52	31	8	0	0	15,8	1336	1,9	
	Posmo	1					10,7	136	12,6	1350	148	35	63	3	0	0	0	2,8	239	0,0	
19.8.	Saturna	2	9				22,1	100	12,7	2900	100	27	58	15	0	0	0	9,1	100	0,0	
	Kardal	2	8				28,9	131	13,6	3940	136	5	37	45	14	0	0	22,8	251	3,9	
	Kuras	2	6				31,8	144	13,5	4370	151	3	24	46	26	2	0	27,7	304	8,6	
	Tomppa	2	7				28,2	128	13,3	3810	131	7	35	46	12	0	0	21,3	234	3,3	
	Seresta	2	7				29,4	133	14,6	4340	150	5	32	52	11	0	0	24,4	267	3,1	
	Suvi	2	6				32,7	148	14,9	4870	168	3	32	47	17	0	0	27,7	304	5,7	
	Van Gogh	2	5				35,9	163	11,4	4140	143	3	26	51	20	0	0	31,7	348	7,1	
	Posmo	2	7				24,9	113	15,7	3980	137	8	40	45	7	0	0	18,7	205	1,7	
2.9.	Saturna	2	6	19	3	40	37,5	100	14,6	5480	100	6	42	44	7	0	0	27,6	100	2,8	100
	Kardal	2	6	12	2	57	29,5	79	14,2	4220	77	1	18	47	25	9	0	28,0	102	10,2	368
	Kuras	2	4	12	3	63	37,4	100	14,9	5640	103	1	10	44	41	4	0	35,5	129	16,8	605
	Tomppa	2	5	13	3	56	33,3	89	14,8	4910	90	1	18	48	32	1	0	30,6	111	11,0	398
	Seresta	2	6	13	2	49	29,4	78	16,6	4910	90	3	24	43	29	2	0	26,2	95	9,1	328
	Suvi	2	4	11	3	76	38,0	101	16,3	6170	113	1	12	52	33	2	0	36,9	134	13,3	479
	Van Gogh	2	4	14	4	66	39,1	104	12,7	4990	91	1	14	46	33	6	0	37,0	134	14,9	537
	Posmo	2	5	14	3	49	28,0	75	17,0	4780	87	4	25	58	13	0	0	23,6	86	3,6	131
1.10.	Saturna						52,5	100	14,5	7590	100	5	30	53	12	0	0	45,0	100	6,4	100
	Kardal						41,7	79	15,3	6400	84	1	14	46	32	6	0	39,0	87	15,9	248
	Kuras						46,5	89	14,9	6950	92	2	11	34	45	9	0	43,6	97	25,0	390
	Tomppa						49,0	93	14,7	7230	95	1	12	40	38	9	0	46,7	104	23,1	361
	Seresta						36,3	69	16,5	6000	79	2	15	37	41	5	0	33,6	75	16,5	258
	Suvi						41,5	79	15,6	6500	86	2	13	50	32	3	0	39,4	88	14,6	228
	Van Gogh						50,3	96	12,7	6370	84	1	6	36	46	11	0	49,1	109	28,8	450
	Posmo						40,6	77	17,0	6880	91	2	20	50	27	1	0	37,4	83	11,3	176

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi, P4

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9		Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvus- ton kor- keus	Varsi- luku	Mukulaluku per		Mukula- koko, g
					20.8.	29.8.		tyvi- mätä	verso- laikku			yksilö	varsi	
Asterix	50	28	33	91	3	5	100	0	0	75				
Lady Felicia	50	32	18	91	4	5	98	0	3	61				
Fontane	50	28	26	85	3	4	100	0	0	64				
Appell	50	33	13	93	3	4	100	0	0	56				
Asterix	75	28	26	95	3	5	100	1	0	76	3	8	3	95
Van Gogh	75	28	27	95	3	4	100	0	0	78	2	7	3	95
Saturna	75	28	35	89	3	5	100	0	0	73	2	8	3	67
Bor 98022	75	28	31	98	3	4	100	0	3	74	3	7	2	91
Lady Felicia	75	32	23	94	3	4	100	0	1	64	2	6	4	93
Fontane	75	27	34	91	3	4	100	0	0	70	2	7	4	106
Appell	75	34	14	99	3	4	100	0	0	61	2	9	5	90
Courage	75	27	31	93	3	4	100	0	0	66	2	7	4	92
Blue Kongo	75	28	26	96	2	3	100	0	0	71	3	8	3	86
Lady Jo	75	29	25	97	3	4	100	0	0	71				
CMK 1993-201-011	75	33	20	93	3	4	100	0	0	73				
CMK 1995-082-015	75	27	28	93	4	5	100	0	0	65				
Asterix	100	28	33	98	3	4	100	0	0	81				
Lady Felicia	100	31	20	99	3	4	100	0	1	69				
Fontane	100	27	24	96	3	4	100	0	1	73				
Appell	100	33	11	99	3	4	100	0	0	64				
keskiarvo*	50	30	22	90	3	4	100	0	1	64				
	75	30	24	95	3	4	100	0	0	68				
	100	30	22	98	3	4	100	0	0	72				

*keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi, P4

Sadot

Lajike	Typpi- lannoitus	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI					
Asterix	50	42,8	93	17,9	7640	96	1	17	58	24	1	0	10,6	61	88	37,7	85	7	4	7	7	7
Lady Felicia	50	40,1	87	14,1	5640	71	0	10	43	45	2	0	18,8	109	76	30,6	69	7	7	7	8	7
Fontane	50	41,4	90	18,9	7830	98	0	7	41	48	3	0	21,1	122	90	37,2	84	5	6	6	7	7
Appell	50	45,4	99	16,0	7270	91	1	17	54	28	1	0	12,8	74	84	38,1	86	6	6	6	8	8
Asterix	75	46,0	100	17,3	7970	110	0	12	50	37	1	0	17,3	100	96	44,2	100	7	3	5	8	7
Van Gogh	75	44,4	97	18,2	8060	111	0	9	42	46	3	0	21,6	125	84	37,1	84	7	5	6	8	7
Saturna	75	37,7	82	19,3	7260	100	1	15	62	22	1	0	8,5	49	74	27,9	63	7	8	7	7	7
Bor 98022	75	43,3	94	19,2	8340	115	0	7	34	55	4	0	25,7	148	90	38,8	88	5	5	7	7	7
Lady Felicia	75	43,0	93	13,7	5860	81	1	10	40	44	6	0	21,3	123	83	35,5	80	7	7	8	8	8
Fontane	75	44,8	97	18,4	8250	114	0	6	36	53	4	0	25,6	148	93	41,5	94	5	7	7	6	8
Appell	75	51,3	111	15,8	8100	112	0	13	53	32	1	0	16,9	98	89	45,4	103	7	5	7	8	8
Courage	75	41,6	91	18,7	7790	107	0	8	35	49	7	0	23,6	136	80	33,2	75	7	8	7	6	6
Blue Kongo	75	37,2	81	16,5	6160	85	1	16	55	27	0	0	10,3	60	90	33,3	75	6	4	7	6	7
Lady Jo	75	37,0	80	18,7	6910	95	1	14	50	35	1	0	13,4	77	90	33,2	75	7	6	8	6	8
CMK 1993-201-011	75	46,4	101	15,6	7220	99	1	9	34	49	7	0	26,1	151	79	36,6	83	7	7	7	7	6
CMK 1995-082-015	75	39,1	85	18,3	7160	99	1	15	60	23	1	0	9,4	54	88	34,4	78	7	7	7	7	6
Asterix	100	47,3	103	17,4	8220	113	1	12	52	34	1	0	16,8	97	93	43,9	99	7	4	6	7	7
Lady Felicia	100	47,1	102	13,3	6260	86	1	8	38	48	5	0	25,0	144	87	40,9	93	9	4	7	8	7
Fontane	100	48,0	104	17,7	8500	117	0	6	31	54	9	0	30,2	174	92	44,2	100	7	6	6	6	7
Appell	100	50,9	111	15,4	7850	108	1	15	52	31	2	0	16,8	97	75	38,1	86	9	4	5	6	8
keskiarvo*	50	42,4	92	16,7	7095	94	1	13	49	36	2	0	15,8	78	85	36	86	6	6	7	8	7
	75	46,3	100	16,3	7545	100	0	10	45	42	3	0	20	100	90	42	100	7	6	7	8	8
	100	48,3	105	15,9	7708	102	1	10	43	42	4	0	22,2	109	87	42	100	8	5	6	7	7
*keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet															Asteikko 1-9, 9=			hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi, P4

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi- lannoitus	Terveet	Rupi > 10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Sydänmäta	Bakteeri- mädät	Mustelmat	Muut mekaa- naiset viat	Nestejänn. halkeamat	Epä- muotoiset	Ontot, keskeltä ruskeat	Vihertyneet
Asterix	50	94	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	1
Lady Felicia	50	79	0	1	0	0	0	9	7	0	0	0	3
Fontane	50	92	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0
Appell	50	90	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0
Asterix	75	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Van Gogh	75	86	0	0	0	0	1	9	4	0	0	0	0
Saturna	75	78	1	0	0	0	0	6	0	0	0	15	1
Bor 98022	75	91	1	0	0	0	0	7	5	0	0	0	0
Lady Felicia	75	86	0	8	0	0	0	0	6	0	0	0	1
Fontane	75	95	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1
Appell	75	92	1	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
Courage	75	82	0	0	0	0	1	8	8	0	0	0	0
Blue Kongo	75	94	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
Lady Jo	75	94	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0
CMK 1993-201-011	75	80	3	0	0	0	0	0	3	0	7	0	7
CMK 1995-082-015	75	93	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0
Asterix	100	97	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Lady Felicia	100	90	0	4	0	0	0	2	0	2	0	0	3
Fontane	100	94	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
Appell	100	79	0	0	2	0	0	4	14	2	0	0	0
keskiarvo*	50	89	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	1
	75	93	0	2	0	0	0	1	3	0	0	0	0
	100	90	0	1	0	0	0	3	4	1	0	0	1

*keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi, P4

Keittolaatu syksyllä

		Ulko- näkö	Hajoavuus	Leikkaus- kovuus		Väri	Ma- keus	Maku ja haju	Tart- tuvuus		Kuivuus	Jälki- tummuminen	Kuo- rettu- minen	Raakatummu- minen							
Lajike	Typpi- lannoitus	1-9	1-9	vaihtelu	1-9	säil.	Väri	tasai- suus	1-9	1-9	säil.	1-9	1-9	vaihtelu	säil.	2 h	säil.	lämpö- säilytyk- sessä	½ h	vaihtelu	indeksi
Asterix	50	8	9	9-9	4	4	7	6	2	5	7	4	7	7-7	6	6	6	6	8	9-7	14
Lady Felicia	50	6	7	9-3	5	6	9	8	3	6	6	5	7	7-5	5	8	9	7	8	9-7	7
Fontane	50	4	4	9-1	5	5	8	4	3	7	6	3	7	8-7	8	4	4	6	8	9-7	12
Appell	50	8	8	9-7	4	5	7	7	3	8	7	8	6	7-5	5	9	9	7	9	9-7	2
Asterix	75	7	8	9-7	5	3	7	6	2	8	7	4	7	7-7	7	6	7	6	7	9-7	16
Van Gogh	75	5	4	7-3	7	5	7	6	3	6	5	1	8	8-8	8	5	5	7	7	9-5	22
Saturna	75	6	7	9-3	4	4	7	6	3	7	6	7	6	8-6	6	3	3	6	7	7-5	40
Bor 98022	75	2	2	7-1	6	5	7	6	2	5	6	4	8	8-8	7	6	6	6	8	9-7	11
Lady Felicia	75	5	6	9-1	5	5	9	8	3	7	6	4	6	7-5	6	7	7	7	8	9-5	17
Fontane	75	2	2	9-1	5	5	7	7	3	6	5	3	8	8-8	8	5	5	7	8	9-7	10
Appell	75	9	8	9-5	4	6	5	9	4	8	7	7	5	7-4	4	9	9	8	8	9-7	9
Courage	75	5	2	3-1	4	5	6	8	2	7	7	2	9	9-9	9	6	6	9	8	9-7	9
Blue Kongo	75	6	4	5-1	6	5		2	1	7	6	5	6	7-5	6			8	8	9-5	12
Lady Jo	75	4	1	3-1		5	7	8	3	5	4	2	9	9-9	7	8	8	5	8	9-7	11
CMK 1993-201-011	75	7	7	9-3	5	4	9	7	4	8	7	7	6	7-5	6	7	8	8	9	9-7	3
CMK 1995-082-015	75	6	5	7-1	4	5	7	7	4	4	7	3	8	8-8	5	6	6	8	8	9-7	14
Asterix	100	8	9	9-9	3	4	7	6	3	6	6	5	7	7-6	6	5	5	5	8	9-7	15
Lady Felicia	100	7	7	9-3	5	5	9	7	3	8	7	5	6	7-5	5	7	8	5	8	9-5	17
Fontane	100	4	3	7-1	5	5	8	4	3	5	6	3	7	8-6	8	3	3	5	8	9-7	6
Appell	100	9	9	9-7	5	5	7	8	3	8	8	8	6	6-5	6	9	9	7	8	9-7	7

*lämpösäil.2h+75 °C

9= erinomainen

9= täysin
kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen

9= erittäin
tasainen

9= makea

9= hyvä kypsän
perunan maku

9= erittäin
tarttuva

9= hyvin kuiva

9= ei lainkaan
tummunut

9= ei lainkaan
kuorettunut

hyväksyttävä
arvo <20

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi, P4

Sokerit sekä ranskanperuna- ja lastulaatu syksyllä

Lajike	Sokerit % tuorepainossa							Ranskanperunapaisto				Lastupaisto		
	Typpi- lannoitus	Glu- koosi	Fruk- toosi	Sak- ka- roosi	Koko- nais- sokerit	Pelkis- tävät sokerit	Väri (0-6) kesk. telu	Tasai- suus	Tum- mu- minen	Murtu- mat	Rapeus	Väri (1-9)		
												Maku kesk.	vaihtelu	
Asterix	50						3 3-4	6	8	7	8	6		
Lady Felicia	50						4 3-4	6	6	6	6	7		
Fontane	50						2 2-3	7	7	7	5	6		
Appell	50						4 4-5	5	6	7	5	5		
Asterix	75						2 2-3	7	8	7	5	7		
Van Gogh	75						4 3-4	4	6	7	4	7		
Saturna	75	0,19	0,16	0,24	0,59	0,35	1 1-2	7	8	7	6	7	8	6-8
Bor 98022	75						4 2-4	5	8	7	7	8		
Lady Felicia	75						3 2-3	4	7	7	5	8		
Fontane	75						2 2-3	7	8	7	7	7		
Appell	75						5 5-6	3	5	5	5	8		
Courage	75	0,21	0,14	0,22	0,57	0,35	4 2-4	3	8	7	7	7	5	5-5
Blue Kongo	75							3	5	7	7	7		
Lady Jo	75	0,11	0,29	0,34	0,74	0,40	2 2-3	7	7	6	7	5	8	8-8
CMK 1993-201-011	75						5 5-5	6	5	7	6	6		
CMK 1995-082-015	75	0,11	0,09	0,34	0,54	0,20	3 3-3	7	5	6	8	6	7	7-8
Asterix	100						3 3-4	6	7	7	5	5		
Lady Felicia	100						4 4-5	6	6	5	4	7		
Fontane	100						3 3-4	7	8	7	7	7		
Appell	100						5 5-5	5	7	7	6	6		
Optimiarvo							1	9	9	9	9	9	9	

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentunei- suus 1-9		Taim. %	Kasvus- ton kor- keus
					15.8.	25.8.		
Asterix	50	21	19	70	2	3	100	42
Lady Felicia	50	20	24	85	1	2	99	48
Fontane	50	19	19	76	2	4	100	45
Asterix	75	20	24	73	1	2	98	50
Van Gogh	75	20	20	71	2	3	98	45
Saturna	75	19	23	67	1	3	100	43
Bor 98022	75	18	25	70	1	3	100	43
Lady Felicia	75	21	24	71	2	3	97	46
Fontane	75	21	18	53	2	4	99	39
Appell	75	19	21	69	1	3	97	48
Courage	75	21	19	56	2	3	92	43
Blue Kongo	75	22	18	65	2	3	98	43
Asterix	100	26	21	73	1	2	86	44
Lady Felicia	100	25	21	64	1	2	91	45
Fontane	100	27	19	63	1	1	83	45
keskiarvo*	50	20	20	77	2	3	100	45
	75	20	22	65	1	3	98	45
	100	26	20	66	1	2	87	45

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Sadot

Lajike	Typpi-lannoitus	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI					
Asterix	50	29,2	87	17,1	5120	90	1	23	52	23	1	0	6,9	95	78	22,9	82	7	4	7	7	7
Lady Felicia	50	35,0	105	13,3	4630	81	1	16	44	34	6	0	14,0	191	79	27,9	100	8	6	7	8	7
Fontane	50	33,4	100	16,8	5300	93	1	15	47	32	4	0	12,2	166	92	30,6	110	6	7	7	7	7
Asterix	75	33,5	100	17,1	5720	115	1	19	58	21	1	0	7,3	100	83	27,9	100	7	4	7	8	8
Van Gogh	75	30,5	91	18,9	5760	116	1	17	60	22	1	0	6,9	94	82	25,0	90	7	7	7	7	7
Saturna	75	26,8	80	18,8	4960	100	3	44	51	2	0	0	0,6	9	69	18,5	66	7	8	6	6	7
Bor 98022	75	31,6	94	18,6	5880	119	0	14	48	36	2	0	11,9	162	82	25,9	93	6	7	8	7	7
Lady Felicia	75	39,8	119	14,5	5760	116	1	18	50	27	3	0	12,2	167	81	32,3	116	7	5	7	8	7
Fontane	75	36,6	109	18,3	6690	135	0	11	50	36	2	0	14,0	191	84	30,8	110	7	7	7	8	7
Appell	75	37,6	112	15,0	5610	113	1	19	57	23	0	0	8,7	119	85	32,1	115	8	5	6	8	7
Courage	75	33,3	99	19,2	6380	129	0	10	41	43	5	0	15,9	217	80	26,7	96	7	8	8	7	7
Blue Kongo	75	28,8	86	15,2	4330	87	1	24	59	16	0	0	4,5	62	83	23,9	85	8	4	7	7	7
Asterix	100	28,3	85	15,4	4430	89	1	26	50	22	0	0	6,3	87	81	23,0	82	7	4	7	8	7
Lady Felicia	100	34,9	104	12,8	4360	88	1	18	42	36	4	0	13,7	187	77	26,8	96	8	7	7	8	7
Fontane	100	29,0	87	15,8	4700	95	1	15	39	35	9	0	12,9	176	79	22,9	82	7	7	7	8	7
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.
keskiarvo*	50	32,5	89	15,8	5017	83	1	18	48	30	3	0	11,0	99	83	27,1	89					
	75	36,6	100	16,6	6057	100	1	16	53	28	2	0	11,2	100	83	30,3	109					
	100	30,7	84	14,7	4497	74	1	20	44	31	4	0	11,0	98	79	24,3	80					

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
Asterix	50	86	0	0	1	0	0	1	0	6	2	0	0	0	6
Lady Felicia	50	86	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	5
Fontane	50	98	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Asterix	75	89	0	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0	0	3
Van Gogh	75	87	0	0	0	0	0	0	11	0	2	0	0	0	0
Saturna	75	86	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	2	8
Bor 98022	75	85	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	2
Lady Felicia	75	87	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	3	0	0
Fontane	75	88	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
Appell	75	90	0	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1
Courage	75	82	0	0	2	0	0	0	15	1	0	0	0	0	0
Blue Kongo	75	91	1	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0
Asterix	100	91	0	0	1	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0
Lady Felicia	100	83	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	10
Fontane	100	84	0	0	0	0	0	0	5	0	0	19	0	0	8
keskiarvo*	50	90	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	0	0	4
	75	88	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	1	0	1
	100	86	0	0	0	0	0	0	3	1	0	8	1	0	6

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Keittolaatu syksyllä

		Ulko-			Leikkaus-				Ma-	Maku ja	Tart-		Kuivuus		Jälki-			Kuo-	Raakatummu-		
	Typpi-	näkö	Hajoavuus		kovuus		Väri	keus	haju		tuvuus		vaihuus	lämpö-	tummuminen	lämpö-	rettu-	lämpö-	vaih-	in-	
Lajike	lannoitus	1-9	1-9	telu	1-9	säil.	Väri	1-9	1-9	säil.	1-9	1-9	1-9	1-9	2 h	säil.	säilytys-	1/2 h	telu	deksi	
Asterix	50	9	8	9-3	3	4	6	6	2	7	7	6	7	8-6	7	8	7	7	7-5	24	
Lady Felicia	50	7	7	9-5	6	5	8	6	2	6	6	7	5	7-4	5	9	7	7	7-7	20	
Fontane	50	6	5	9-1	5	5	7	5	2	6	5	3	7	8-6	8	6	6	7	7-7	20	
Asterix	75	7	9	9-9	4	3	7	6	2	7	7	4	7	7-7	6	4	7	8	9-7	14	
Van Gogh	75	6	7	9-3	5	3	7	5	2	8	7	4	7	8-7	6	5	6	7	7-7	20	
Saturna	75	4	6	9-1	6	4	7	4	3	6	5	6	6	6-5	5	3	7	7	7-5	28	
Bor 98022	75	4	6	9-1	5	4	7	4	2	7	7	4	6	7-5	7	3	4	7	9-7	16	
Lady Felicia	75	6	4	9-1	7	5	9	9	3	8	6	5	6	6-5	6	8	7	7	7-7	20	
Fontane	75	4	6	9-1	6	5	8	5	3	7	5	3	7	8-6	7	4	4	8	9-7	14	
Appell	75	9	9	9-9	4	3	7	8	4	7	7	4	7	7-6	5	9	6	7	9-5	21	
Courage	75	3	4	7-1	7	5	7	6	3	7	7	3	8	8-7	7	5	5	6	7-5	76	
Blue Kongo	75	3	8	9-7	5	5		2	2	5	5	6	5	6-5	5		4	9	9-7	4	
Asterix	100	9	9	9-7	5	5	6	6	3	8	8	8	6	7-5	6	8	7	7	7-5	28	
Lady Felicia	100	8	7	9-5	7	7	8	6	3	6	5	7	5	6-5	5	8	7	7	7-7	20	
Fontane	100	8	8	9-3	5	4	7	6	2	7	6	5	7	7-6	6	6	7	7	7-7	20	

*lämpösäil.2h+75 °C

9=
erinomainen

9= täysin
kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen

9= erittäin
tasainen

9= makea

9= hyvä
kypsen
perunan maku

9= erittäin
tarttuva

9= hyvin kuiva

9= ei lainkaan
tummunut

9= ei lainkaan
kuorettunut

hyväksyttävä
arvo <20

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Sokerit sekä ranskanperuna- ja lastulaatu syksyllä

Lajike	Sokerit % tuorepainossa						Ranskanperunapaisto					Lastupaisto	
	Typpi- lannoi- tus	Glu- koosi	Fruk- toosi	Sak- ka- roosi	Koko- nais- sokerit	Pelkis- tävät sokerit	Väri (0-6) vaih- telu	Tasai- suus	Tum- mu- minen	Murtu- mat	Rapeus	Maku kesk.	Väri (1-9) vaih- telu
Asterix	50						3 3-4	6	5	7	7	7	
Lady Felicia	50						5 5-5	6	6	6	7	7	
Fontane	50						4 4-5	6	5	7	7	7	
Asterix	75						4 4-4	6	7	7	5	7	
Van Gogh	75						4 4-5	6	7	5	7	7	
Saturna	75	0,23	0,20	0,26	0,69	0,43	4 3-4	7	7	6	7	6	6 5-7
Bor 98022	75						4 4-5	7	7	6	7	7	
Lady Felicia	75						4 4-5	7	8	7	7	7	
Fontane	75						4 3-4	7	6	7	6	7	
Appell	75						5 4-5	5	7	7	6	7	
Courage	75	0,22	0,18	0,20	0,60	0,40	3 3-4	5	6	5	8	7	6 6-6
Blue Kongo	75							4	5	5	6	6	
Asterix	100						3 3-3	7	6	7	7	6	
Lady Felicia	100						5 5-5	6	6	7	6	7	
Fontane	100						5 5-6	6	6	7	7	7	
Optimiarvo							1	9	9	9	9	9	9

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Ruukki, PPO

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi-lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9		Kasvus- ton kor- keus
					15.8.	2.9.	
Asterix	35	19	42	81	2	3	
Lady Felicia	35	20	41	90	2	3	
Appell	35	21	38	84	2	2	
Asterix	60	18	44	87	2	3	75
Van Gogh	60	18	43	94	2	3	77
Bor 98022	60	18	46	91	3	4	69
Lady Felicia	60	20	44	96	2	3	65
Appell	60	21	41	92	2	3	61
Blue Kongo	60	18	43	89	2	3	66
Asterix	85	19	44	90	2	2	
Lady Felicia	85	19	43	96	3	4	
Appell	85	22	40	93	2	2	
keskiarvo*	35	20	40	85	2	3	
	60	20	43	92	2	3	67
	85	20	43	93	2	3	

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Ruukki, PPO

Sadot

Lajike	Typpi- lannoitus	Mukula- sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%				Sato >55		Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<35	35-55	55-70	>70	t/ha	SI					
Asterix	35	43,8	100	16,4	7180	100	20	78	2	0	0,9	82	5	9	9	5	7
Lady Felicia	35	47,0	107	13,5	6340	88	14	70	16	0	7,4	672	7	9	9	9	7
Appell	35	44,9	102	14,4	6450	89	14	73	13	0	5,8	527	5	9	9	7	7
Asterix	60	44,1	100	16,4	7210	100	21	77	2	0	1,1	100	5	7	9	7	7
Van Gogh	60	43,4	98	17,3	7490	104	10	72	18	0	7,9	720	5	9	9	5	7
Bor 98022	60	41,1	93	17,5	7170	99	11	68	21	0	8,7	794	5	9	9	5	7
Lady Felicia	60	50,7	115	13,4	6800	94	14	71	15	0	7,7	704	9	9	9	9	9
Appell	60	49,8	113	15,1	7520	104	14	73	13	0	6,7	610	7	9	9	7	7
Blue Kongo	60	32,2	73	14,3	4600	64	28	73	0	0	0,0	0	3	9	9	3	3
Asterix	85	46,5	106	17,1	7950	110	19	78	3	0	1,5	137	7	7	9	7	7
Lady Felicia	85	50,1	114	13,3	6680	93	14	69	17	0	8,6	785	9	9	9	7	7
Appell	85	50,0	113	14,5	7250	101	15	75	11	0	5,3	483	7	9	9	7	5
keskiarvo*	35	45,2	94	15	6657	93	20	73	8	0	5	91	hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.
	60	48,2	100	15	7177	100	16	73	10	0	5	100	7	8	9	8	8
	85	48,9	101	15	7293	102	14	71	15	0	5	99	8	8	9	7	6

*Keskiarvossa mukana kolmen typpitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Ruukki, PPO

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteeri-mädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuo-toiset	Kasvu-halkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
Asterix	35	40	60	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Lady Felicia	35	58	31	1	0	5	1	4	0	0	4	0
Appell	35	31	66	3	0	0	5	0	0	0	0	0
Asterix	60	59	40	1	0	2	1	0	0	0	0	0
Van Gogh	60	32	61	11	0	14	6	4	0	0	4	0
Bor 98022	60	17	83	2	0	0	2	2	0	0	2	0
Lady Felicia	60	64	28	11	0	2	6	0	0	0	0	0
Appell	60	39	59	2	0	2	6	0	0	0	0	0
Blue Kongo	60	16	84	1	0	0	4	3	0	0	3	0
Asterix	85	44	51	4	0	3	1	0	0	0	0	0
Lady Felicia	85	83	10	6	0	1	6	0	0	0	0	0
Appell	85	31	67	2	0	6	4	0	4	0	0	0
keskiarvo*	35	43	52	2	0	2	2	1	0	0	1	0
	60	54	42	5	0	2	4	0	0	0	0	0
	85	53	43	4	0	3	4	0	1	0	0	0

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Ruukki, PPO

Keittolaatu syksyllä

	Typpi- lannoit- us	Tärk- kelys- %	Ulko- näkö	Hajoavuus vaihtelu	Leikkaus- kovuus lämpö- säil.	Väri	Värin tasai- suus	Ma- keus	Maku ja haju lämpö- säil.	Tart- tuvuus	Kuivuus vaihtelu	Jälki- tummuminen lämpö- säil.	Kuoret- tuminen lämpö- säilytyk- sessä	Raaka- tummuminen vaihtelu	indeksi
Lajike			1-9	1-9	1-9			1-9	1-9	1-9	1-9	2 h		1/2 h	
Asterix	35	15,7	5	9	9-7	4	5	5	6	2	6	7	4	7	5
Lady Felicia	35	13,2	7	8	9-7	8	7	9	8	3	5	7	4	6	8
Appell	35	14,2	9	9	9-9	4	5	6	8	3	6	5	6	7	4
Asterix	60	16,5	8	9	9-9	4	4	7	6	3	6	3	5	7	4
Van Gogh	60	17,4	5	6	9-3	5	5	8	6	3	5	3	6	7	12
Bor 98022	60	17,1	7	8	9-7	4	4	7	5	1	5	6	3	8	7
Lady Felicia	60	13,6	9	8	9-7	5	6	9	7	1	6	6	6	6	3
Appell	60	14,3	8	8	9-7	5	6	7	9	5	7	3	7	6	1
Blue Kongo	60	14,0	4	8	9-7	8	7		5	3	5	4	3	7	11
Asterix	85	16,7	4	9	9-7	4	5	5	6	4	6	7	4	7	12
Lady Felicia	85	13,1	8	8	9-7	6	6	9	8	1	6	6	6	6	7
Appell	85	14,4	8	9	9-7	5	4	6	8	2	7	4	5	7	2
*lämpösäil.2h+75 °C			9= erinomainen	9= täysin kiinteä	9= pehmeä	9= tumman keltainen	9= erittäin tasainen	9= makea	9= hyvä kypsän perunan maku	9= erittäin tarttuva	9= hyvin kuiva	9= ei lainkaan tummunut	9= ei lainkaan kuorettunut		hyväksyttävä arvo <20

*lämpösäil.2h+75 °C

9= erinomainen
9= täysin kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen
9= erittäin
tasainen

9= makea
9= hyvä
kypsan
perunan
maku

9= erittäin
tarttuva
9= hyvin
kuiva

9= ei
lainkaan
tummunut

9= ei
lainkaan
kuorettunut

hyväksyttävä
arvo <20

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2003

Ruukki, PPO

Ranskanperunalaatu syksyllä

Lajike	Typpi- lannoit- us	Väri (0-6) kesk.	vaihtelu	Ranskanperunapaisto				
				Tasai- suus	Tum- mu- minen	Murtu- mat	Rapeus	Maku
Asterix	35	3	3-4	6	8	8	6	7
Lady Felicia	35	3	3-3	7	6	7	6	7
Appell	35	3	3-3	7	7	7	7	7
Asterix	60	3	3-3	7	6	7	7	7
Van Gogh	60	5	4-5	6	6	7	7	7
Bor 98022	60	4	4-4	6	6	7	8	7
Lady Felicia	60	3	3-3	7	6	6	7	7
Appell	60	5	5-5	7	5	7	6	6
Asterix	85	2	2-3	7	6	7	7	7
Lady Felicia	85	2	2-3	6	6	7	6	7
Appell	85	3	3-4	6	8	6	7	7

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi P4

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoit us	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentunei- suus 1-9		Versolaikku nostossa	Taim. %	Kasvuston korkeus	Varsi-luku	Mukulaluku per		Mukula- koko
					30.6.	7.8.					yksilö	varsi	
<u>30.6. nosto</u>													
Hjan Timo	35	14	50	41	1			100	21				
	65	13	53	51	1		9	101	26				
	95	13	55	66	1			101	34				
Rapido	65	18	46	59	1		9	93	39				
Premiere	65	15	53	64	1		11	98	39				
<u>14.7. nosto</u>													
Hjan Timo	35							98					
	65						7	100		6	15	3	41
	95							100					
Rapido	65						12	95		5	14	3	42
Premiere	65						8	98		6	13	2	48
Rikea	35							103					
	65						2	95		6	13	2	44
	95							101					
<u>7.8. nosto</u>													
Hjan Timo	35					7		95					
	65					8		89					
	95					7		94					
Rapido	65					8		94					
Premiere	65					7		91					
Rikea	35					7		96					
	65					7		95					
	95					7		90					

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi P4

Sadot

Lajike	Typpi-lannoitus	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-60		Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI	%	t/ha	SI					
30.6. nosto																								
Hjan Timo	35	15,2	100	8,9	1350	106	24	64	12	0	0	0	1,8	66	0									
	65	15,3	100	8,3	1270	100	12	70	18	0	0	0	2,7	100	0									
	95	18,8	123	8,6	1607	127	9	56	34	1	0	0	6,6	242	0									
Rapido	65	8,6	56	6,5	555	44	30	54	16	0	0	0	1,4	51	0									
Premiere	65	15,2	99	8,7	1323	104	20	62	18	1	0	0	2,8	101	0									
14.7. nosto																								
Hjan Timo	35	24,6	79	11,9	2937	81	5	43	48	4	0	0	12,7	59	0,9	31	79	19,4	71					
	65	31,0	100	11,7	3627	100	4	28	60	10	0	0	21,5	100	3,0	100	87	27,1	100					
	95	37,0	119	12,2	4504	124	2	17	59	21	0	0	29,7	138	8,1	268	92	34,2	126					
Rapido	65	27,3	88	10,3	2815	78	5	37	51	7	0	0	15,9	74	2,0	67	82	22,5	83					
Premiere	65	30,7	99	12,7	3910	108	4	25	57	14	0	0	21,8	101	4,4	147	87	26,8	99					
Rikea	35	22,3	72	11,2	2496	69	4	47	49	1	0	0	11,1	52	0,1	4	80	17,8	66					
	65	29,0	94	11,1	3220	89	3	41	51	4	0	0	16,2	75	1,3	42	85	24,6	91					
	95	31,0	100	10,6	3284	91	1	24	65	10	0	0	23,2	108	3,2	106	91	28,3	104					
7.8. nosto																								
Hjan Timo	35	34,2	89	15,6	5316	87	4	24	54	19	0	0	24,7	83	6,4	54	79	27,1	79	7	9	7	3	7
	65	38,5	100	15,9	6103	100	3	17	49	28	2	0	29,9	100	11,8	100	89	34,2	100	7	9	7	3	7
	95	52,0	135	15,1	7819	128	2	10	40	41	7	0	42,1	141	25,0	212	82	42,5	124	7	9	7	3	7
Rapido	65	42,2	110	14,4	6088	100	2	14	50	31	3	0	33,9	114	14,3	121	88	37,3	109	7	5	7	7	7
Premiere	65	40,1	104	17,0	6808	112	3	13	42	35	7	0	31,0	104	16,8	143	88	35,3	103	5	7	7	7	7
Rikea	35	30,8	80	13,8	4270	70	2	16	64	17	1	0	25,1	84	5,5	47	91	28,1	82	7	5	7	7	7
	65	33,2	86	13,8	4594	75	2	19	64	15	0	0	26,2	88	5,1	43	92	30,5	89	7	5	7	7	7
	95	43,9	114	14,1	6170	101	1	11	48	38	3	0	37,7	126	17,7	151	91	39,8	116	7	5	7	7	7
Asteikko 1-9, 9=																				hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi P4

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet
<u>14.7. nosto</u>																
Hjan Timo	35	100	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	65	99	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	95	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rapido	65	98	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Premiere	65	98	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rikea	35	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	65	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	95	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>7.8. nosto</u>																
Hjan Timo	35	91	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1
	65	96	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	95	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2
Rapido	65	96	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Premiere	65	93	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1
Rikea	35	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	65	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	95	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Lammi P4

Keittolaatu syksyllä

		Ulko- näkö	Hajoavuus		Leik- kaus- kovuus		Värin tasai- suus	Ma- keus	Maku ja haju	Tarttu- vuus	Kuivuus vaihtelu	Jälki- tummu- minen	Raakatummu- minen			
Lajike	Typpi- lannoitus	1-9	1-9	vaihtelu	1-9	Väri		1-9	1-9	1-9	1-9	2 h	½ h	telu	indeksi	
14.7.																
Hjan Timo	35	8	9	9-7	6	5	9	3	6	9	5	5-4	8	9	9-7	1
	65	7	8	9-7	6	5	9	2	6	9	5	6-4	8	9	9-7	2
	95	8	9	9-9	6	5	9	1	3	9	4	5-4	8	8	9-7	13
Rapido	65	8	9	9-7	7	6	9	2	6	9	3	4-2	8	9	9-9	0
Premiere	65	7	8	9-7	5	6	7	3	7	9	5	6-4	7	9	9-7	4
Rikea	35	9	9	9-9	5	7	9	1	4	9	4	5-3	7	8	9-7	10
	65	9	9	9-9	6	7	9	2	5	9	5	6-4	7	8	9-7	8
	95	9	9	9-9	6	6	9	1	5	9	3	4-2	5	9	9-7	2
7.8.																
Hjan Timo	35	7	5	5-3	5	6	7	4	7	3	8	8-6	9	8	9-7	11
	65	7	6	7-5	5	6	8	3	7	4	7	8-5	9	8	9-7	13
	95	7	7	9-5	5	5	8	2	4	6	6	8-5	8	7	9-7	17
Rapido	65	8	8	9-7	6	6	8	3	7	5	6	7-5	8	8	9-7	9
Premiere	65	5	3	3-3	6	5	6	3	8	2	9	9-9	9	8	9-7	10
Rikea	35	7	7	7-7	5	6	8	2	7	7	6	6-5	9	8	9-7	7
	65	8	7	7-7	4	6	8	3	7	7	6	7-5	8	9	9-7	5
	95	8	8	9-7	5	6	8	2	6	8	6	6-4	8	7	9-5	19
*lämpösäil. 2h+75°C		9= erinomainen		9= täysin kiinteä		9= pehmeä	9= tumman keltainen	9= erittäin tasainen	9= makea	9= hyvä kypsän perunan maku	9= erittäin tarttuva	9= hyvin kuiva	9= ei lainkaan tummunut		hyväksyttävä arvo <20	

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Köyliö Vanhakartano

Kasvustojen kehitys

Nosto	Lajike	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Tuleentuneisuus 1-9			Kasvustotaudit				Mukulaluku per		Mu- kula- koko
				9.7.	23.7.	13.8.	Taim. %	Tyvi- mätä	Verso- laikku	Varsi- luku	yksilö	varsi	
9.7.	Hjan Timo	12	40	1			108	0	36				
	Rapido	12	40	1			104	2	38				
	Premiere	12	40	1			104	0	36				
	Rikea	12	40	1			108	0	36				
23.7.	Hjan Timo	12	40		3		104	0	19	5,0	15	3,1	39
	Rapido	12	40		2		98	0	11	4,7	16	3,3	42
	Premiere	12	40		2		103	0	14	4,9	13	2,6	52
	Rikea	12	40		2		103	0	16	4,7	14	2,9	45
13.8.	Hjan Timo	12	40			9	105	0					
	Rapido	12	40			8	101	0					
	Premiere	12	40			7	99	0					
	Rikea	12	40			8	105	0					

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Köyliö Vanhakartano

Sadot

Nosto	Lajike	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-60		Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäk.	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI	%	t/ha	SI	Ulkonäk.	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
9.7.	Hjan Timo	20,5	100	10,1	2067	100	11	48	36	5	0	0	8,5	100	1,1	100				5	9	8	3	7
	Rapido	21,2	103	9,4	2001	97	17	59	24	1	0	0	5,2	62	0,1	11				7	5	7	7	7
	Premiere	22,5	110	11,0	2480	120	7	43	42	8	0	0	11,2	132	1,7	156				5	5	7	6	6
	Rikea	19,8	96	9,8	1930	93	11	66	23	0	0	0	4,5	53	0	0				6	5	7	7	7
23.7.	Hjan Timo	30,0	100	13,7	4107	100	8	26	42	24	0	0	19,7	100	7,3	100	72	21,5	100	5	9	8	3	7
	Rapido	31,7	106	13,5	4273	104	7	33	51	9	0	0	19,3	98	3,0	41	75	23,7	110	7	5	7	7	7
	Premiere	33,5	112	14,7	4947	120	5	19	43	31	2	0	24,8	126	10,9	150	67	22,5	105	5	5	7	6	6
	Rikea	31,8	106	11,8	3806	93	5	30	55	11	0	0	20,8	105	3,4	47	80	25,3	118	6	5	7	7	7
13.8.	Hjan Timo	38,8	100	12,8	4976	100	4	31	37	21	3	0	22,9	100	9,4	100	49	18,8	100	5	9	8	3	7
	Rapido	45,7	118	13,1	5992	120	4	36	40	15	1	0	24,8	109	7,1	75	49	22,6	120	7	5	7	7	7
	Premiere	42,3	109	14,8	6274	126	3	25	39	27	4	0	27,9	122	12,9	136	44	18,5	98	5	5	7	6	6
	Rikea	42,9	110	11,8	5065	102	3	36	41	16	0	0	24,3	106	6,9	73	47	20,0	106	6	5	7	7	7
Asteikko 1-9, 9=																				hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Köyliö Vanhakartano

Sadon ulkoinen laatu

Nosto	Lajike	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Sydänmätä	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Muut viat
23.7.	Hjan Timo	70	0	6	24	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	1	0
	Rapido	89	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	Premiere	76	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	13	0
	Rikea	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0
13.8.	Hjan Timo	48	0	1	15	2	0	0	1	0	25	0	0	0	0	9	3	5
	Rapido	62	3	0	4	4	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	10	4
	Premiere	43	1	7	16	15	0	0	1	0	12	0	0	3	3	0	7	0
	Rikea	60	0	1	1	6	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	4	7

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2003

Köyliö Vanhakartano

Keittolaatu nostossa

		Ulko- näkö	Hajoavuus vaihtelu	Leik- kaus- kovuus		Värin tasai- suus	Ma- keus	Maku ja haju	Tart- tuvuus		Kuivuus vaihtelu	Jälkitum- mumi- nen	Raakatummuminen vaihtelu indeksi			
Nosto	Lajike	1-9	1-9	1-9	Väri		1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	2 h	½ h			
9.7.	Hjan Timo	9	9	9-9	7	5	9	1	5	9	4	4-3	9			
	Rapido	7	9	9-7	7	6	9	3	6	9	3	4-3	8			
	Premiere	8	9	9-7	5	7	8	2	6	9	4	4-3	8			
	Rikea	8	9	9-9	6	7	9	2	3	9	3	3-2	7			
23.7.	Hjan Timo	8	7	9-7	4	5	9	3	7	7	6	7-5	8	8	9-7	6
	Rapido	8	8	9-7	5	6	9	4	7	9	5	6-4	9	9	9-7	1
	Premiere	6	5	5-5	5	6	7	1	7	7	6	6-5	9	9	9-7	1
	Rikea	9	9	9-9	3	7	9	1	6	9	5	5-4	7	9	9-7	1
13.8.	Hjan Timo	8	9	9-9	5	6	8	2	5	5	6	9-7	7	8	9-7	10
	Rapido	8	8	9-5	6	6	8	2	6	7	6	9-7	8	9	9-7	5
	Premiere	6	7	9-1	5	6	6	1	5	5	8	9-7	7	9	9-7	2
	Rikea	8	9	9-7	6	7	8	2	6	6	6	9-7	8	9	9-7	2
		9= erinomainen	9= täysin kiinteä	9= pehmeä	9= tumman keltainen	9= erittäin tasainen	9= makea	9= hyvä kypsän perunan maku	9= erittäin tarttuva	9= hyvin kuiva		9= ei lainkaan tummunut			hyväksyttävä arvo <20	

9= erinomainen

9= täysin
kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen

9= erittäin
tasainen

9= makea

9= hyvä kypsän
perunan maku

9= erittäin
tarttuva

9= hyvin kuiva

9= ei lainkaan
tummunut

hyväksyttävä
arvo <20

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2003

Rikkakasvihavainnot 11.8.

Rikkakasvihavainnot 11.8.		kpl/m ²														kuivapaino g/m ²														
		Savikka	Pihasaunio	Matara	Pillike	Pihatähtimö tuorepaino, g	Tatar	Orvokki	Ristikukkaiset	Muut 2-sirkkaiset siementaimet	2-sirkkaiset siemen-taimet yhteensä	Valvatti	Pähkämö	Leveälehtiset juurikat yhteensä	Juolavehnä tuorepaino, g	Savikka	Pihasaunio	Matara	Pillike	Pihatähtimö	Tatar	Orvokki	Ristikukkaiset	Muut 2-sirkkaiset siementaimet	2-sirkkaiset siemen-taimet yhteensä	Valvatti	Pähkämö	Leveälehtiset juurikat yhteensä	Juolavehnä	Yhteensä
Rikkakasvitorjunta	kg&l/ha																													
ei torjuntaa	-	85	30	1	3	123	1	27	4	1	150	3	1	3	702	189	19	6	7	18	2,3	13	2	3	259	22	1	23	242	524
Senkor	0,3	0	0	13	0	0	0	4	0	0	17	7	0	7	621	0	0	14	0	0	0	1	0	1	17	20	0	20	167	203
Senkor + Titus / Sito Plus, iltapv	0,3+0,05/0,2	0	0	1	0	0	0,3	6	0	0	7	1	0	1	23	0	0	0	0	0	0,1	1	0	0	1	0	0	0	7	8
Senkor + Titus / Kiinnike CSW, iltapv.	0,3+0,05/0,1	0	0	0	0	0	0,3	4	0	0	5	3	0	3	67	0	0	0	0	0	0,1	1	0	0	1	5	0	5	21	27
Senkor + Titus / Sito Plus, aamu	0,3+0,05/0,2	0	0	0	0	0	1	4	0	0	5	2	0	3	46	0	0	0	0	0	1	0,4	0	0	1	3	0	4	17	22
Senkor + Agil 100 EC	0,3+1,0	0	1	1	0	0	0,3	13	0	5	19	1	0	1	10	0	0,3	4	0	0	0,5	4	0	3	12	0	0	0	3	16
Fenix + Titus / Sito Plus	3+0,05/0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7
2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125/0,2+0,0125/0,2	5	0	0	1	0	0	4	0	6	15	1	0	1	3	0	0	0	0,2	0	0	0,3	0	0	1	0	0	0	1	3
Senkor/ Sunoco+Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0+0,025/0,2	0	0	0	0	0	0	5	0	1	7	9	0	9	10	0	0	0	0	0	1	0	0	2	7	0	7	4	12	
Senkor/Spotlight Plus+Agil 100 EC	0,2/0,33+1,0	1	1	0	0,3	1	0	7	1	1	8	2	2	4	14	0	0,2	0	0,1	0	0	2	0,1	1	4	1	2	4	4	12
Torjuntateho, %																														
ei torjuntaa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	
Senkor	0,3	100	100	0	100	100	100	85	100	56	89		0	12		100	100	0	100	100	100	91	100	56	93		15	31	61	
Senkor + Titus / Sito Plus	0,3+0,05/0,2	100	100	50	100	100	50	76	100	100	95		75	97		100	100	99	100	100	98	93	100	100	100		98	97	98	
Senkor + Titus / Kiinnike CSW	0,3+0,05/0,1	100	100	100	100	100	50	85	100	67	97		17	90		100	100	100	100	100	97	95	100	99	100		79	91	95	
Senkor + Titus / Sito Plus	0,3+0,05/0,2	100	100	100	100	100	0	85	100	100	97		17	94		100	100	100	100	100	64	97	100	100	100		84	93	96	
Senkor + Agil 100 EC	0,3+1,0	100	97	25	100	100	50	53	100	0	87		83	99		100	98	32	100	100	79	71	100	0	95		99	99	97	
Fenix + Titus / Sito Plus	3+0,05/0,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		89	97		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		98	97	99	
2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125/0,2+0,0125/0,2	94	100	100	75	100	100	87	100	0	90		83	100		100	100	100	97	100	100	98	100	87	99		99	99	99	
Senkor/ Sunoco+Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0+0,025/0,2	100	99	100	100	100	100	80	100	0	96		0	99		100	100	100	100	100	100	90	100	95	99		71	98	98	
Senkor/Spotlight Plus+Agil 100 EC	0,2/0,33+1,0	99	98	100	92	99	100	73	86	0	94		0	98		100	99	100	98	99	100	86	94	66	99		83	98	98	

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2003

Lammi

Kasvustojen kehitys

Valmiste	Määrä kg & l / ha	Rikkakasvit ennen torjuntaa		Perunan taimet- tuminen	Alku- kehitys 24.6., %	Tuleentuneisuus (91 - 99)	
		Siemenrikka- kasvit	Juolavehnä kpl/m2			4.8.	18.8.
Käsittelemätön		455	175	27	30	93	96
Senkor	0,3	513	180	27	29	92	96
Senkor+Titus / Sito Plus, iltapv.	0,3+0,05/0,2	320	110	27	28	92	95
Senkor+Titus / Kiinnike CSW, iltapv.	0,3+0,05/0,1	405	155	28	28	92	95
Senkor + Titus / Sito Plus, aamu	0,3+0,05/0,2	440	143	27	26	92	94
Senkor + Agil 100 EC	0,3+1,0	415	145	27	29	92	94
Fenix + Titus / Sito Plus	3,0+0,05/0,2	433	133	27	27	92	94
2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125/0,2+0,0125/0,2	530	145	27	24	92	94
Senkor / Sunoco + Monitor / Super-kiinnite	0,2/2,0+0,025/0,2	345	160	27	26	92	94
Senkor / Spotlight Plus + Agil 100 EC	0,2/0,33+1,0	445	150	27	29	93	95

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2003

Lammi

Sadot

Valmiste	Määrä kg & l / ha	Mukulasato			Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%				Sato >50	
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	30-40	40-50	50-60	60-70	t/ha	SI
Käsitlemätön		2,9	7	17,6	510	7	59	35	1	0	0,0	0
Senkor	0,3	14,1	35	17,8	2510	36	28	55	15	1	2,2	11
Senkor+Titus / Sito Plus, iltapv.	0,3+0,05/0,2	40,8	100	17,3	7060	100	10	41	43	6	19,8	100
Senkor+Titus / Kiinnike CSW, iltapv.	0,3+0,05/0,1	37,9	93	18,1	6870	97	12	42	42	3	17,3	87
Senkor + Titus / Sito Plus, aamu	0,3+0,05/0,2	39,8	98	17,8	7080	100	11	40	44	4	19,2	97
Senkor + Agil 100 EC	0,3+1,0	37,6	92	17,6	6650	94	12	43	42	2	16,8	85
Fenix + Titus / Sito Plus	3,0+0,05/0,2	40,5	99	17,6	7130	101	10	41	46	3	19,5	99
2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125/0,2+0,0125/0,2	40,1	98	17,6	7060	100	10	42	44	4	19,1	96
Senkor / Sunoco + Monitor / Super-kiinnite	0,2/2,0+0,025/0,2	39,2	96	17,8	6970	99	10	40	40	7	19,1	97
Senkor / Spotlight Plus + Agil 100 EC	0,2/0,33+1,0	36,6	90	18,0	6600	93	11	40	42	6	17,5	89

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2003

Lammi

Sadon ulkoinen laatu

Valmiste	Määrä kg & l / ha	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mukularutto	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset vial	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Vihertyneet
Käsitlemätön		96	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
Senkor	0,3	87	0	5	0	0	0	8	0	0	0	0	0
Senkor+Titus / Sito Plus, iltapv.	0,3+0,05/0,2	93	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	3
Senkor+Titus / Kiinnike CSW, iltapv.	0,3+0,05/0,1	93	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	2
Senkor + Titus / Sito Plus, aamu	0,3+0,05/0,2	85	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Senkor + Agil 100 EC	0,3+1,0	95	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Fenix + Titus / Sito Plus	3,0+0,05/0,2	86	0	4	0	0	3	0	0	0	0	0	6
2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125/0,2+0,0125/0,2	93	0	3	0	2	1	0	0	0	0	0	1
Senkor / Sunoco + Monitor / Super-kiinnite	0,2/2,0+0,025/0,2	91	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Senkor / Spotlight Plus + Agil 100 EC	0,2/0,33+1,0	96	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2

Koe 1500: Perunaruton torjunta 2003

Lammi, P4

Kasvustojen kehitys

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä kg / l / ha	Alku- kehitys	Kehitys- aste 8.8.	Taim. %	Lehtirutto						
					24.7.	1.8.	7.8.	14.8.	25.8.	29.8.	1.9.
Käsitlemätön		43	70	99	0	25,0	48,8	70,0	89	96	98
Dithane NT	2,0	41	70	98	0,01	0,13	1,4	5,3	33	41	51
4 x Electis	1,8	44	70	96	0	0,16	2,5	5,50	26	35	45
2 x Acrobat + 2 x Electis	2,0 + 1,8	41	70	98	0	0,13	1,6	5,3	26	40	48
2 x Electis + 2 x Dithane NT	1,8 + 2,0	40	70	100	0	0,15	2,3	5,3	29	34	41
3 x Electis + 1 x Shirlan	1,8 + 0,4	44	70	100	0,01	1,4	3,9	7,8	31	38	44
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	43	70	99	0	0,15	6,9	7,8	20	25	31
1 x Acrobat + 3 x Shirlan	2,0 + 0,4	43	70	98	0	0,03	0,9	1,78	10	16	23
Acrobat WG + 2 x Shirlan/Amistar + Shirlan	2,0 + 2 x 0,4/0,5 + 0,4	44	70	99	0	0,03	0,5	1,7	14	16	19
Pencozeb DG	2,0	41	70	100	0	1,3	2,9	9,0	39	46	56
Trimangol DG	2,0	41	70	99	0	0,39	3,8	8,8	33	48	58

Koe 1500: Perunaruton torjunta 2003

Lammi, P4

Sadot

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä kg / l / ha	Mukulasato		%	Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%						Rutoton sato		
		t/ha	SI		kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	%	t/ha	SI
Käsitlemätön		25,8	62	14,0	3600	56	2	34	52	12	0	0	96	24,8	63
Dithane NT	2,0	39,4	95	15,2	5970	94	1	17	46	34	2	0	91	35,9	91
4 x Electis	1,8	41,5	100	15,4	6380	100	1	16	48	33	2	0	95	39,2	100
2 x Acrobat + 2 x Electis	2,0 + 1,8	41,1	99	15,8	6510	102	1	16	47	33	3	0	96	39,5	101
2 x Electis + 2 x Dithane NT	1,8 + 2,0	39,0	94	15,4	6000	94	1	16	47	34	2	0	95	36,8	94
3 x Electis + 1 x Shirlan	1,8 + 0,4	42,4	102	15,3	6470	101	1	15	44	37	3	0	94	39,9	102
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	42,0	101	15,9	6710	105	1	14	44	37	4	0	98	41,1	105
1 x Acrobat + 3 x Shirlan	2,0 + 0,4	43,1	104	15,5	6670	105	1	13	41	40	4	1	98	42,2	107
Acrobat WG + 2 x Shirlan/Amistar + Shirlan	2,0 + 2 x 0,4/0,5 + 0,4	42,3	102	15,6	6620	104	1	13	42	38	6	0	98	41,5	106
Pencozeb DG	2,0	39,9	96	14,9	5950	93	1	16	43	37	3	0	85	34,1	87
Trimangol DG	2,0	37,9	91	14,8	5610	88	1	17	45	33	3	0	92	35,0	89

Koe 1500: Perunaruton torjunta 2003

Lammi, P4

Sadon ulkoinen laatu

Torjuntaohjelma	Terveet	Rupi >25 %	Rupi > 10 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Vihertyneet
Käsitlemätön	29	12	39	0	3	0	1	7	9	0	20	0
Dithane NT	29	18	52	0	7	0	0	3	7	0	19	3
4 x Electis	30	9	52	0	0	0	0	0	15	0	22	3
2 x Acrobat + 2 x Electis	36	20	59	0	2	0	0	0	6	0	3	4
2 x Electis + 2 x Dithane NT	30	17	47	0	13	0	0	0	8	0	9	4
3 x Electis + 1 x Shirlan	34	25	66	0	0	0	0	0	0	0	10	3
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	42	15	56	0	2	0	0	0	12	0	8	0
1 x Acrobat + 3 x Shirlan	30	28	55	0	4	0	2	0	13	0	4	7
Acrobat WG + 2 x Shirlan/Amistar + Shirlan	44	26	49	0	0	0	0	0	21	0	9	0
Pencozeb DG	38	20	41	0	9	0	0	0	11	0	0	0
Trimangol DG	45	17	36	0	9	0	0	0	0	0	15	0

Koe 2000: Rivivälin vaikutus ruton alkamiseen ja leviämiseen 2003

Lammi, K.V.

Kasvustojen kehitys

		Taimet- tuminen			Lehtirutto				
		pv	Alku- kehitys	Taim. %	14.8.	18.8.	25.8.	29.8.	2.9.
Normaali kasvutiheys	1.rivi	27	35	96	6	11	65	79	87
	2.rivi	27	35	97	10	14	72	80	91
	3.rivi	27	36	97	12	18	72	81	93
	4.rivi	27	36	97	12	18	75	81	93
Joka kolmas penkki tyhjä	1.rivi	27	38	95	4	6	53	64	80
	2.rivi	27	35	97	2	5	57	69	83
	3.rivi	27	35	98	2	4	57	64	76
	4.rivi	27	35	99	3	5	45	59	74
Joka toinen penkki tyhjä	1.rivi	27	38	98	1	3	47	63	76
	2.rivi	27	33	98	1	3	45	59	75
	3.rivi	27	38	97	1	2	42	60	75
	4.rivi	27	39	98	1	4	40	58	74
Normaali kasvutiheys		27	36	97	10	15	71	80	91
Joka kolmas penkki tyhjä		27	36	97	2	5	53	64	78
Joka toinen penkki tyhjä		27	37	98	1	3	43	60	75

Koe 2000: Rivivälin vaikutus ruton alkamiseen ja leviämiseen 2003

Lammi, K.V.

Sadot

		Pinta-ala-		Pinta-		Kasvurivien		Kasvurivien tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Pinta-alakorjattu		
		korjattu sato	SI	tärkkelyssato	SI	sato	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	%	t/ha	SI
Normaali kasvutiheys	1.rivi	18,5	92	2580	93	18,5	92	14,1	2580	93	2	36	56	6	0	0	99	18,4	92
	2.rivi	20,0	100	2760	100	20,0	100	13,8	2760	100	2	30	58	10	0	0	99	19,9	100
	3.rivi	21,3	106	2910	105	21,3	106	13,7	2910	105	2	38	54	6	0	0	99	21,2	106
	4.rivi	20,6	103	2810	102	20,6	103	13,7	2810	102	2	33	56	9	0	0	99	20,5	103
Joka kolmas penkki tyhjä	1.rivi	15,9	79	2110	76	23,9	119	13,4	3170	115	2	31	57	10	0	0	100	15,9	80
	2.rivi	14,3	71	1930	70	21,4	107	13,5	2890	105	2	29	53	14	2	0	100	14,3	71
	3.rivi	17,9	89	2440	88	26,8	133	13,6	3660	132	2	24	63	10	1	0	100	17,9	89
	4.rivi	15,1	75	2040	74	22,7	113	13,5	3060	111	1	27	55	14	3	0	100	15,1	76
Joka toinen penkki tyhjä	1.rivi	13,1	65	1750	63	26,3	131	13,5	3490	126	2	26	54	17	2	0	95	12,5	63
	2.rivi	14,4	72	1840	67	28,8	143	12,8	3670	133	1	26	56	15	1	0	95	13,7	69
	3.rivi	14,4	72	1990	72	28,8	143	13,7	3980	144	1	25	59	15	1	0	95	13,8	69
	4.rivi	14,1	70	1930	70	28,1	140	13,7	3860	140	1	26	55	17	1	0	95	13,4	67
Normaali kasvutiheys		20,1	100	2765	100	20,1	100	13,8	2765	100	2	34	56	8	0	0	99	20,0	100
Joka kolmas penkki tyhjä		15,8	79	2130	77	23,7	118	13,5	3195	116	2	28	57	12	1	0	100	15,8	79
Joka toinen penkki tyhjä		14,0	70	1878	68	28,0	139	13,5	3750	136	1	26	56	16	1	0	95	13,4	67

Koe 2000: Rivivälin vaikutus ruton alkamiseen ja leviämiseen 2003

Lammi, K.V.

Sadon ulkoinen laatu

	Terveet	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Vihertyneet	Raakatummuminen		
												½ h (1 - 9)	vaihtelu	indeksi
Normaali kasvutiheys	82	0	0	8	0	0	0	4	0	4	1	5	7-3	87
Joka kolmas penkki tyhjä	91	0	0	4	0	0	0	6	0	0	0	7	7-5	40
Joka toinen penkki tyhjä	89	0	0	2	0	0	0	6	0	3	0	5	7-3	103

9 = tummumaton

alle 20 hyväksyttävä taso

Koe 6000: Lajikkeiden rutonalttius ja Monitor-herkkyys

Lammi, P4

Kasvustojen kehitys

Lajike	Taimet- tumi- nen pv	Alku- kehitys	Kasvuston viotus (0-100)		Tyvi- mätä 6.8.	23.7.	1.8.	Kasvustotaudit					Mukuloiden terveys			
			8.7.	16.7.				Lehtirutto					1.9.	Ter- veet	Rut- to	Bakteeri- mätä
								8.8.	18.8.	25.8.	29.8.					
Titus 25 DF+Super-Kiinnite																
Asterix	27	48	3	1	0	0	0,26	2,8	30	75	85	93	100	0	0	
Van Gogh	27	38	4	1	0	0	1,00	10,0	35	68	75	85	100	0	0	
Bintje	28	40	3	1	0	0	2,50	17,5	50	80	93	98	94	5	1	
Bor 98022	28	45	5	3	0	0	0,50	15,0	50	70	75	85	98	2	0	
Fontane	28	45	3	1	0	0	0,51	12,5	45	80	88	94	100	0	0	
Appell	30	28	4	2	0	0	0,01	0,3	2	25	38	50	100	0	0	
Courage	28	38	5	2	0	0	5,01	32,5	73	93	97	99	99	1	0	
Blue Kongo	28	38	3	1	0	0	2,50	12,6	23	45	58	68	99	0	1	
Bellona	26	45	4	1	0	0	12,5	37,5	80	97	97	99	99	0	1	
Hjan Timo	25	45	5	2	0	0	2,53	35,0	90	100	100	100	99	0	1	
Rapido	29	40	6	1	0	0,01	10,0	45,0	65	97	98	99	94	6	0	
Premiere	27	45	3	1	0	0	0,50	27,5	63	93	98	100	71	21	8	
Saturna	28	45	2	1	0	0	0,01	2,5	33	55	70	80	99	1	0	
Kardal	26	48	3	1	0	0	0,05	5,3	20	55	65	70	96	4	0	
Kuras	27	40	4	1	0	0	0,00	0,1	1	3	6	10	100	0	0	
Tomppa	26	50	2	1	0	0	2,53	27,5	50	80	88	94	96	4	0	
Seresta	28	48	1	1	0	0	0,01	2,5	33	60	70	80	100	0	0	
Posmo	30	33	4	1	0	0	0,05	1,0	20	50	60	73	100	0	0	
Nicola	30	33	7	1	0	0	0,25	7,6	33	63	70	80	98	2	0	
Idole	29	30	5	1	0	0	7,53	20,5	40	53	60	70	96	4	0	
Matilda	27	48	3	1	0	0	0,25	6,0	33	60	75	83	100	0	0	
Lady Felicia	30	35	3	1	0	0	8,00	50,0	83	99	99	100	93	5	1	
	28	41	4	1	0	0	3	17	43	68	76	82	97	3	1	
Monitor+Super-Kiinnite																
Asterix	27	43	4	1	0	0	0,25	12,5	45	63	83	90	100	0	0	
Van Gogh	30	33	5	1	0	0	0,26	7,8	20	45	63	73	99	1	0	
Bintje	27	43	2	1	0	0	3	37,5	65	93	96	98	97	3	0	
Bor 98022	28	43	4	2	0	0	0,25	5,0	35	55	68	80	98	2	0	
Fontane	29	40	4	1	0	0	1	25,0	45	83	90	95	100	0	0	
Appell	31	28	5	1	0	0	0,03	20,1	23	30	38	48	100	0	0	
Gourage	28	35	3	1	0	0	2,51	22,5	60	97	99	100	98	0	2	
Blue Kongo	28	35	4	1	0	0	1,75	15,0	35	58	70	83	100	0	0	
Bellona	29	45	4	1	0	0	9	60,0	80	95	98	99	97	0	3	
Hjan Timo	26	43	5	2	0	0	0,75	25,0	63	100	100	100	99	0	0	
Rapido	28	38	5	1	1	0	5,01	30,1	78	99	100	100	88	11	1	
Premiere	27	43	5	1	0	0	2,75	15,0	50	85	93	97	70	20	10	
Saturna	28	45	4	1	0	0	0	15,0	40	68	78	85	99	1	0	
Kardal	25	40	4	1	0	0	2,51	20,0	25	50	58	65	98	2	0	
Kuras	28	40	5	1	0	0	0	0,01	1	3	5	8	100	0	0	
Tomppa	27	48	2	1	0	0	2,50	13,0	30	60	80	90	97	2	1	
Seresta	27	48	2	1	0	0	0,03	2,8	35	65	80	88	99	1	0	
Posmo	28	33	4	2	0	0	0,05	10,0	35	55	65	75	100	0	0	
Nicola	29	35	7	1	0	0,01	0,75	30,0	45	68	75	85	100	0	0	
Idole	28	30	5	1	1	0	2,75	25,0	40	65	75	85	95	5	0	
Matilda	28	45	2	1	0	0	0,01	4,0	40	68	75	85	100	0	0	
Lady Felicia	30	35	5	1	0	0	8	50,0	73	99	100	100	95	3	1	
	28	39	4	1	0	0	2	20	44	68	77	83	97	2	1	
Keskiarvo																
Titus 25 DF+Super-Kiinnite	28	41	3,5	1,2	0	0	2,6	17	43	68	76	82	97	2,6	0,6	
Monitor+Super-Kiinnite	28	39	3,8	1,1	0	0	2,0	20	44	68	77	83	97	2,4	0,9	

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2003

Lammi

Kasvustojen kehitys

Kastelu	Typpilannoitus	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys	Kehitysaste					Taimi- tiheys kpl/m ²	Taim. %	Kasvustotaudit		
				30 pv	60 pv	80 pv	95 pv	110 pv			tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	31	88	10	61	76	94		4,0	90	0	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	30	98	10	62	75	93		4,0	89	0	0	0
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	31	88	10	61	74	93		4,2	94	0	0	0
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	32	79	10	61	76	95		3,7	82	0	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	31	88	10	61	75	92		4,0	90	0	0	0
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	31	85	10	61	73	92		4,2	94	0	0	0
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	32	84	10	61	76	94		3,9	88	0	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	32	94	10	62	75	93		3,9	88	0	0	0
	Istutuksessa 23 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	33	90	10	61	75	92		4,2	94	0	0	0

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2003

Lammi

Sadot

Kastelu	Typpilannoitus	Mukulasato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%							RP-kelpoiset 35-70 mm		
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	%	t/ha	SI
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	33,6	81	16,7	5610	88	1	15	47	37	1	0	93	31,2	83
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	41,3	100	15,5	6400	100	0	12	42	42	4	0	92	37,8	100
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	37,2	90	15,7	5840	91	1	13	38	43	5	0	91	33,9	90
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	26,8	65	16,7	4470	70	1	21	50	27	1	0	87	23,3	62
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	37,6	91	15,1	5690	89	1	15	44	39	2	0	93	34,9	92
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	37,3	90	15,5	5770	90	1	15	45	37	2	0	88	32,9	87
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	29,3	71	16,8	4920	77	1	18	42	38	1	0	88	25,8	68
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	40,9	99	15,7	6440	101	0	12	47	40	1	0	94	38,3	102
	Istutuksessa 23 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	41,9	102	15,4	6440	101	1	12	39	45	3	0	88	37,0	98
	Ei kastelua	37,4	100	16,0	5950	100	1	13	42	40	4	0	92	34,3	100
	Ramppisadetus	33,9	91	15,7	5310	89	1	17	46	34	2	0	89	30,4	89
	Tihkukastelu	37,4	100	16,0	5933	100	1	14	43	41	2	0	90	33,7	98
	Ei typpilannoitusta (N0)	29,9	100	16,7	5000	100	1	18	46	34	1	0	89	26,8	100
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	39,9	133	15,4	6177	124	0	13	44	40	3	0	93	37,0	138
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha/tihkulannoitus	38,8	130	15,5	6017	120	1	13	41	42	3	0	89	34,6	129

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2003

Lammi

Sadon ulkoinen laatu

Kastelu	Typpilannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi 10-25 %	Kuorirokko >25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	71	0	0	21	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	60	0	2	25	0	0	0	0	0	2	3	6	0	0	0	0	0	2	0	0
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	60	0	0	24	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0	5	0	0
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	69	0	1	19	0	0	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	4	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	69	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	61	0	2	27	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	4	0	0
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	73	0	0	16	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	62	0	2	32	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Istutuksessa 23 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	67	0	3	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
	Ei kastelua	64	0	1	23	0	0	0	0	0	3	1	6	0	0	0	0	0	3	0	0
	Ramppisadetus	66	0	1	24	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	4	0	0
	Tihkukastelu	67	0	1	25	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	Ei typpilannoitusta (N0)	71	0	0	18	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	4	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	64	0	1	28	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha/tihkulannoitus	63	0	2	26	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	4	0	0

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2003

Lammi

Typpitalous

Kastelu	Typpilannoitus	Kasvuston SPAD-lukemat								Kasvualustan typpi, kg N/ha					Sadon kuiva- aine		Sadon typpi			ANR			PE	AE	PE	AE	Annettu N- lannoitus
		23.6.	30.6.	7.7.	14.7.	21.7.	28.7.	5.8.	11.8.	20.5.	23.6.	14.7.	4.8.	22.9.	%	kg/ha	g/kg ka	kg/t tp	kg/ha						(ka)	(ka)	kg/ha
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	37	38	37	34	35	33	30	27	7	79	19	11	22	24,3	8 170	9,6	2,3	78								0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	39	40	37	37	38	37	34	32	7	245	61	16	27	23,8	9 820	12,0	2,9	118	0,57	0,18	0,11	23,6	13,4			70
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	37	38	38	36	38	37	38	35	7	131	70	12	27	22,0	8 180	12,6	2,8	103	0,35	0,11	0,05	0,1	0,1			70
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	36	37	36	34	35	33	29	27	7	70	18	11	14	23,5	6 300	9,6	2,3	61								0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	40	42	40	38	40	38	35	34	7	271	79	9	22	23,8	8 950	11,7	2,8	105	0,63	0,23	0,15	37,9	23,8			70
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauksessa 47 kg N/ha	36	38	36	38	39	38	36	34	7	114	66	9	22	22,6	8 430	12,0	2,7	101	0,58	0,25	0,15	30,4	17,6			70
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	39	39	36	35	34	34	30	28	7	66	12	7	22	24,5	7 190	8,2	2,0	59								0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	37	40	38	37	38	37	35	32	7	219	61	7	22	23,6	9 640	11,7	2,8	113	0,77	0,21	0,16	35,0	27,1			70
	Istutuksessa 23 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	37	40	37	34	37	36	37	37	7	166	25	18	22	22,4	9 390	12,9	2,9	121	1,45	0,20	0,29	51,2	74,4			43
	Ei kastelua	38	39	37	36	37	36	34	32	7	152	50	13	26	23,4	8723	11,4	2,7	100	0,46	0,15	0,08	11,9	6,7			47
	Ramppisadetus	37	39	37	37	38	36	33	31	7	152	54	9	19	23,3	7893	11,1	2,6	89	0,60	0,24	0,15	34,1	20,7			47
	Tihkukastelu	38	40	37	35	36	36	34	32	7	150	33	11	22	23,5	8740	10,9	2,6	98	1,11	0,20	0,23	43,1	50,7			38
	Ei typpilannoitusta (N0)	37	38	36	34	35	33	30	27	7	72	16	9	19	24,1	7220	9,1	2,2	66								0
	Koko typpitarve istutuksessa (N70)	39	41	38	37	39	37	35	33	7	245	67	11	24	23,7	9470	11,8	2,8	112	0,66	0,21	0,14	32,1	21,4			70
	Istutuksessa 23 kg N/ha + multauk- sessa 47 kg N/ha/tihkulannoitus	37	39	37	36	38	37	37	35	7	137	53	13	24	22,3	8667	12,5	2,8	108	0,80	0,18	0,16	27,2	30,7			61
	Ei kastelua	38	39	38	37	38	37	36	34	7	188	66	14	27	22,9	9000	12,3	2,8	110	0,46	0,15	0,08	11,9	6,7			70
	Kasteltu	38	40	38	37	38	37	36	34	7	193	58	11	22	23,1	9103	12,1	2,8	110	0,86	0,22	0,19	38,6	35,7			63

Typpi-ikkunat 2003

Lammi

Kasvustohavainnot

Lajike	N-lannoitus	Taimet- tuminen	Peittä- vyys	Kehitysaste			Tuleentu neisuus	Kasvu- tiheys	Taim. %	Aukko- %
				30 pv	60 pv	80 pv	1-9 13.8.			
Nicola	N 0	27	78	9	58	90		4,5	84	16
	Normaali	27	95	10	59	90		5,3	100	4
	2x Normaali	27	100	9	59	90		4,8	91	9
Tanu	N 0	33	50	13	55	92	6	4,6	87	13
	Normaali	32	93	14	57	92	6	4,4	82	18
	2x Normaali	30	98	14	59	91	6	4,7	88	13
Posmo	N 0	28	91	10	62	92	3	4,6	98	0
	Normaali	28	98	10	64	91	2	5,1	108	0
	2x Normaali	28	100	11	65	91	2	4,8	102	2

Typpi-ikkunat 2003

Lammi

Sadot

Lajike	N-lannoitus	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Terve sato 35-70 mm		Sato >50	
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI
Nicola	N 0	35,1	75	14,5	5080	76	3	35	53	9	0	0	26,2	64	3,3	63
	Normaali	46,7	100	14,4	6700	100	2	26	61	11	0	0	41,3	100	5,2	100
	2x Normaali	45,2	97	13,5	6140	92	2	25	63	9	0	0	38,3	93	4,2	81
Tanu	N 0	27,3	58	20,0	5440	57	3	23	53	20	0	0	22,5	55	5,5	87
	Normaali	47,2	100	19,9	9480	100	3	26	57	13	0	0	40,8	100	6,3	100
	2x Normaali	42,1	89	18,8	7900	83	3	24	57	16	0	0	36,1	89	7,0	111
Posmo	N 0	20,8	63	22,2	4620	66	4	27	47	21	1	0	8,2	55	4,5	33
	Normaali	32,8	100	21,5	7040	100	2	17	39	41	1	0	14,9	100	13,6	100
	2x Normaali	33,8	103	20,1	6790	96	2	14	43	37	3	0	14,2	95	13,6	100

Typpi-ikkunat 2003

Lammi

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	N-lannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Muut viat
Nicola	N 0	87	0	0	0	0	0	0	7	0	0	6	0	0	0	0
	Normaali	98	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	2x Normaali	93	0	0	3	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
Tanu	N 0															
	Normaali															
	2x Normaali															
Posmo	N 0	46	0	27	52	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
	Normaali	50	0	16	46	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0
	2x Normaali	46	0	20	51	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Typpi-ikkunat 2003

Lammi

Kasvuston typpitalous

		SPAD-mittaukset									Lisätyn tarve, kg/ha										
Lajike	N-lannoitus	13.6.	20.6.	27.6.	4.7.	11.7.	18.7.	25.7.	1.8.	8.8.	15.8.	13.6.	20.6.	27.6.	4.7.	11.7.	18.7.	25.7.	1.8.	8.8.	15.8.
Nicola	N 0			49	43	44	40	36	35	34	33			9	11	26	10	27	14	8	13
	Normaali			51	45	46	40	37	36	34	33			4	4	6	3	6	7	7	8
	2x Normaali			51	45	49	42	39	37	35	35			0	0	0	0	0	0	0	0
Tanu	N 0	46	48	48	45	40	40	42				9	0	14	1	12	56	41			
	Normaali	48	49	51	48	42	42	44				0	0	0	0	0	15	8			
	2x Normaali	45	48	49	46	42	46	45				0	0	0	0	0	0	0			
Posmo	N 0			55	52	44	38	42	39	36	32			42	49	80	142	59	73	100	112
	Normaali			58	57	48	45	42	40	38	34			1	0	14	30	32	32	34	32
	2x Normaali			57	55	50	49	46	43	41	38			0	0	0	0	0	0	0	0

Typpi-ikkunat 2003

Lammi

Maan ja sadon typpi

Lajike	N-lannoitus	Lannoitus kg/ha N	Maan NO ₃ -N		Mukuloiden kuiva-aine		Mukuloiden typpi			Typen hyväksikäyttö		
			kevät	nosto	%	kg/ha	% (ka)	kg/t tp	kg/ha	ANR	PE t/kg N	AE t/kg N
Nicola	N 0	0	35	22	20,8	7280	0,8	1,7	61			
	Normaali	30	35	25	20,6	9630	1,0	2,0	92	1,02	0,38	0,39
	2x Normaali	60	35	25	19,8	8990	1,3	2,5	113	0,87	0,19	0,17
Tanu	N 0	0	14		26,1	7120	0,9	2,3	62			
	Normaali	75	14		26,1	12400	0,9	2,3	107	0,60	0,45	0,27
	2x Normaali	150	14		25,0	10510	1,1	2,8	118	0,37	0,26	0,10
Posmo	N 0	0	14	14	28,3	5900	0,7	2,0	42			
	Normaali	90	14	15	27,6	9060	0,8	2,3	75	0,38	0,36	0,13
	2x Normaali	181	14	17	26,3	8890	1,0	2,8	93	0,28	0,25	0,07

Koe 2700: Ruokaperunan kaliumtarkennus 2003

Lammi

Kasvustojen kehitys

Kaliumlannoitus	Taimet- tumi- nen	Kehitysaste				Taimi- tiheys kpl/m ²	Kasvustotaudit			
		30 pv	60 pv	80 pv	95 pv		Taim. %	tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit
Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa	27	9	59	90	95	4,9	95	0	0	0
Istutuksessa K-lisä 20 kg K/ha	26	9	60	90	95	4,9	95	0	0	0
K-nitraattilisä 20 kg K/ha lehtilannoituksena	26	9	60	90	95	5,0	95	0	0	0
K-sulfaattilisä 20 kg K/ha lehtilannoituksena	27	9	59	90	95	4,9	94	0	0	0

Koe 2700: Ruokaperunan kaliumtarkennus 2003

Lammi

Sadot

Kaliumlannoitus	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						RP-kelpoiset 35-70 mm		
	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	%	t/ha	SI
Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa	46,7	100	14,4	6700	100	2	26	61	11	0	0	90	42,1	100
Istutuksessa K-lisä 20 kg K/ha	47,9	103	13,9	6670	100	2	21	63	13	0	0	92	44,1	105
K-nitraattilisä 20 kg K/ha lehtilannoituksena	48,8	104	14,1	6870	103	2	19	63	15	0	0	91	44,6	106
K-sulfaattilisä 20 kg K/ha lehtilannoituksena	47,1	101	14,6	6870	103	2	26	64	8	0	0	91	42,9	102

Koe 2700: Ruokaperunan kaliumtarkennus 2003

Lammi

Sadon ulkoinen laatu

Kaliumlannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi 10-25 %	Kuorirokko >25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvu-halkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Istutuksessa K-lisä 20 kg K/ha	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K-nitraattilisä 20 kg K/ha lehtilannoituksena	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K-sulfaattilisä 20 kg K/ha lehtilannoituksena	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Koe 2700: Tärkkelysperunan kaliumtarkennus 2003

Lapua, Arto Kamppila

Lajike	Kaliumlannoitus	Kehitysaste				Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Tärkki- kelpoi- suus-%	Tärk- kelys- tili, €/ha
		30 pv	60 pv	80 pv	95 pv	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70		
Saturna	Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa	15	65	81	85	34,3	100	19,2	6570	100	6	33	47	12	2	0	100	2 350
	K-nitraattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	15	65	79	81	32,1	94	18,6	5960	91	7	31	47	15	1	0	100	2 130
	K-sulfaattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	15	65	81	87	29,0	84	19,4	5630	86	9	38	40	12	1	0	100	2 011
Tanu	Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa	15	59	81	85	36,1	100	19,5	7050	100	3	20	42	31	4	0	95	2 399
	K-nitraattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	15	59	79	85	38,0	105	19,9	7550	107	3	20	51	24	1	0	100	2 688
	K-sulfaattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	15	59	81	85	37,9	105	19,8	7500	106	3	24	47	24	3	0	99	2 653
Saturna						31,8	100	19,1	6053	100	7	34	45	13	1	0	100	2 163
Tanu						37,3	117	19,7	7367	122	3	21	47	26	3	0	98	2 580
Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa						35,2	100	19,3	6810	100	4	26	45	21	3	0	98	2374
K-nitraattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)						35,0	99	19,2	6755	99	5	25	49	20	1	0	100	2409
K-sulfaattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)						33,4	95	19,6	6565	96	6	31	43	18	2	0	99	2332

Koe 2700: Tärkkelysperunan kaliumtarkennus 2003

Lapua, Arto Kamppila

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Kaliumlannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi 10-25 %	Kuorirokko >25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleituneet	Muut viat
Saturna	Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa	57	0	0	0	0	0	0	13	10	4	0	1	0	17	0	0	2	0	0
	K-nitraattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	55	0	0	0	0	0	0	15	8	6	0	1	0	17	0	0	1	0	0
	K-sulfaattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	58	0	0	0	0	0	0	9	6	8	0	2	0	17	0	0	3	0	0
Tanu	Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa	66	7	15	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	K-nitraattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	84	1	10	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0
	K-sulfaattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)	75	1	10	0	0	0	1	0	1	9	1	0	0	0	0	0	2	0	0
Saturna		57	0	0	0	0	0	0	12	8	6	0	1	0	17	0	0	2	0	0
Tanu		75	3	12	0	0	0	2	0	1	6	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Viljavuustutkimuksen mukainen K-lannoitus istutuksessa		62	3	8	0	0	0	2	6	5	4	0	1	0	8	0	0	2	0	0
K-nitraattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)		69	0	5	0	0	0	0	8	5	4	0	1	0	8	0	0	1	0	0
K-sulfaattilisä lehtilannoituksena (20 kg K/ha)		67	1	5	0	0	0	1	4	3	9	0	1	0	8	0	0	2	0	0

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2003

Lammi, P4

Kasvustojen kehitys

Varsisto- hävitys	Alku- kuivaus	Sadon käsittely varastossa	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys 26/6 (36 DAP)	Kehitysaste				Kasvu- tiheys	Taim. %	Kasvusto- taudit	
					30 pv	60 pv	80 pv	95 pv			tyvi- mätä	seitti
on	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	29	84	11	64	81	93	4,2	94	0,0	0,0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	30	84	11	64	81	92	4,2	95	0,0	0,0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	28	83	11	64	81	93	4,2	95	0,0	0,0
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	29	84	11	64	81	92	4,2	94	0,0	0,0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	28	81	10	64	81	92	4,2	94	0,0	0,0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	28	88	11	64	81	93	4,1	92	0,0	0,0
	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	30	81	10	64	81	93	4,1	93	0,0	0,0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	31	78	10	64	81	93	4,2	94	0,0	0,0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	30	81	10	64	81	92	4,2	94	0,0	0,0
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	29	85	10	64	81	93	4,2	95	0,0	0,0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	28	81	11	64	81	93	4,2	94	0,0	0,0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	29	83	11	64	81	93	4,1	91	0,0	0,0

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2003

Lammi, P4

Sadot

Varsisto- hävitys	Alku- kuivaus	Sadon käsittely varastossa	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						TP-kelpoisten sato		
			t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	%	t/ha	SI
on	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	32,1	100	21,1	6770	100	0	14	38	41	6	0	100	32,1	100
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	32,0	100	21,0	6710	99	0	12	36	45	7	0	99	31,5	98
		Syyslajittelu ja varastopeittäus	33,7	105	21,2	7160	106	0	13	38	46	3	0	100	33,7	105
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	33,7	105	21,3	7180	106	0	13	38	44	5	0	100	33,7	105
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	31,7	99	21,1	6690	99	1	13	37	45	4	0	100	31,7	99
		Syyslajittelu ja varastopeittäus	34,5	108	21,4	7380	109	1	15	45	39	1	0	100	34,5	108
	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	32,8	102	20,8	6820	101	1	13	34	46	7	0	100	32,8	102
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	32,1	100	20,7	6640	98	0	11	32	48	8	0	100	32,1	100
		Syyslajittelu ja varastopeittäus	31,6	99	21,1	6670	99	0	11	36	46	6	0	100	31,6	99
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	35,2	110	21,1	7410	109	1	13	40	43	4	0	100	35,2	110
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	33,3	104	21,1	7020	104	0	10	35	49	5	0	100	33,3	104
		Syyslajittelu ja varastopeittäus	32,6	102	21,4	6960	103	0	13	38	44	4	0	100	32,6	102

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2003

Lammi, P4

Sadon ulkoinen laatu

Varsisto- hävitys	Alku- kuivaus	Sadon käsittely varastossa	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa- naiset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleituneet	Muut viat
on	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	6	0	24	64	0	0	0	0	57	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	16	0	15	54	0	0	1	0	41	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	21	0	18	45	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	10	0	20	51	0	0	0	0	38	6	0	0	0	0	0	0	4	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	4	0	24	58	0	0	0	0	45	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	6	0	28	56	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	8	0	39	47	0	0	0	0	43	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	10	0	20	53	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	9	0	38	37	0	0	0	0	32	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	8	0	28	48	0	0	0	0	41	3	0	0	0	0	0	0	5	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	14	0	38	39	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	13	0	26	56	0	0	0	0	36	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2003

Lammi, P2

Satominaisuudet nostossa syksyllä 2002 sekä painohävikki ja itäminen talven 2002-2003 aikana

			Syslaatu																																	
Varsisto- hävitys	Alkukuiv aus	Lajittelu ja peittäus	Sato t/ha	Kokojakauma syksyllä 2002			Tärrkelys-% muutos syksyllä 2002	varas- tossa	Terveet	Rupi >10 %		Kunorokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Syksyllä mädät	Maltokaaret	Käsittely-viat		Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontoi, kes- keltä ruskeat	Ruskealaikut	Maltoviat	Vierityneet	Päätuneet	Tyhjät kuoret	Siemenperu- nalaatu-%	<55 mm				>55 mm		Paino- hävikki varas- tossa %	Itäminen	
				<45	45-55	>55				syksy	kevät						%	t/ha										1000 kpl/ha	istu- tusala ha	Tärrkelys kg/ha	€/ha	alku pv	in- deksi			
on	ei	vain kevätlajittelu	34,8	22	63	15	21,0	-0,1	36	0	0	0	8	22	0	53	66	0	0	2	0	0	1	0	0	78	87	22,3	313,3	6,8	1070	392	-4,8	17.12.	34	
		syyslajittelu, ei peittausta	34,8	22	63	15	21,0	-0,1	36	0	0	0	8	22	0	53	66	0	0	2	0	0	1	0	0	78	85	21,6	307,8	6,6	1070	392	-6,4	13.12.	41	
		syyslajittelu ja varastopeittäus	34,8	22	63	15	21,0	-0,1	36	0	0	0	8	22	0	53	66	0	0	2	0	0	1	0	0	78	85	21,6	307,8	6,6	1070	392	-6,3	13.12.	40	
	on	vain kevätlajittelu	33,0	11	65	24	20,9	0,2	71	0	0	0	5	24	0	19	37	0	0	1	0	0	3	0	0	76	87	20,7	244,4	5,3	1639	600	-5,1	17.12.	34	
		syyslajittelu, ei peittausta	33,0	11	65	24	20,9	0,2	71	0	0	0	5	24	0	19	37	0	0	1	0	0	3	0	0	76	76	18,1	215,5	4,7	1639	600	-6,0	13.12.	40	
		syyslajittelu ja varastopeittäus	33,0	11	65	24	20,9	0,2	71	0	0	0	5	24	0	19	37	0	0	1	0	0	3	0	0	76	76	18,1	215,5	4,7	1639	600	-5,8	15.12.	37	
	ei	ei	vain kevätlajittelu	40,2	21	61	18	23,0	0,0	59	0	0	0	6	20	0	35	74	0	0	0	0	0	0	0	0	80	91	28,2	387,1	8,4	1708	625	-3,8	17.12.	34
			syyslajittelu, ei peittausta	40,2	21	61	18	23,0	0,0	59	0	0	0	6	20	0	35	74	0	0	0	0	0	0	0	0	80	82	24,4	345,2	7,5	1708	625	-6,8	15.12.	35
			syyslajittelu ja varastopeittäus	40,2	21	61	18	23,0	0,0	59	0	0	0	6	20	0	35	74	0	0	0	0	0	0	0	0	80	82	24,7	345,2	7,5	1708	625	-5,5	15.12.	35
on	vain kevätlajittelu	40,5	15	69	16	22,8	0,6	45	0	0	0	3	15	0	42	32	0	0	4	0	0	4	0	0	79	76	23,3	298,9	6,5	1445	529	-4,7	20.12.	33		
	syyslajittelu, ei peittausta	40,5	15	69	16	22,8	0,6	45	0	0	0	3	15	0	42	32	0	0	4	0	0	4	0	0	79	84	25,6	331,7	7,2	1445	529	-5,7	17.12.	34		
	syyslajittelu ja varastopeittäus	40,5	15	69	16	22,8	0,6	45	0	0	0	3	15	0	42	32	0	0	4	0	0	4	0	0	79	84	25,5	331,7	7,2	1445	529	-5,9	20.12.	35		
Keskiarvot:																																				
on	ei		34,8	22	63	15	21,0	-0,1	36,3	0	0	0	8	22	0	53	66	0	0	2	0	0	1	0,0	0,0	78	86	21,8	309,6	6,7	1070	392	-5,8	14.12.	39	
	on		33,0	11	65	24	20,9	0,2	71,2	0	0	0	5	24	0	19	37	0	0	1	0	0	3	0,0	0,0	76	80	18,9	225,1	4,9	1639	600	-5,6	15.12.	37	
ei	ei		40,2	21	61	18	23,0	0,0	59,3	0	0	0	6	20	0	35	74	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	80	85	25,8	359,1	7,8	1708	625	-5,3	16.12.	35	
	on		40,5	15	69	16	22,8	0,6	44,8	0	0	0	3	15	0	42	32	0	0	4	0	0	4	0,0	0,0	79	82	24,8	320,8	6,9	1445	529	-5,4	19.12.	34	
on		vain kevätlajittelu	33,9	17	64	19	21,0	0,1	53,7	0	0	0	6	23	0	36	51	0	0	2	0	0	2	0,0	0,0	77	87	21,5	278,8	6,0	1354	496	-4,9	17.12.	34	
		syyslajittelu, ei peittausta	33,9	17	64	19	21,0	0,1	53,7	0	0	0	6	23	0	36	51	0	0	2	0	0	2	0,0	0,0	77	81	19,8	261,6	5,7	1354	496	-6,2	13.12.	41	
		syyslajittelu ja varastopeittäus	33,9	17	64	19	21,0	0,1	53,7	0	0	0	6	23	0	36	51	0	0	2	0	0	2	0,0	0,0	77	81	19,9	261,6	5,7	1354	496	-6,0	14.12.	38	
ei		vain kevätlajittelu	40,4	18	65	17	22,9	0,3	52,1	0	0	0	4	18	0	39	53	0	0	2	0	0	2	0,0	0,0	80	84	25,8	343,0	7,4	1576	577	-4,2	18.12.	33	
		syyslajittelu, ei peittausta	40,4	18	65	17	22,9	0,3	52,1	0	0	0	4	18	0	39	53	0	0	2	0	0	2	0,0	0,0	80	83	25,0	338,4	7,3	1576	577	-6,3	16.12.	35	
		syyslajittelu ja varastopeittäus	40,4	18	65	17	22,9	0,3	52,1	0	0	0	4	18	0	39	53	0	0	2	0	0	2	0,0	0,0	80	83	25,1	338,4	7,3	1576	577	-5,7	17.12.	35	