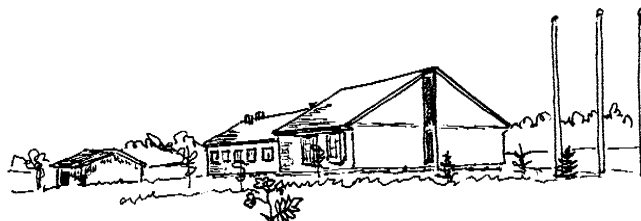


PERUNANTUTKIMUSLAITOKSEN KOETULOKSIA 2002



Paavo Kuisma ja Eija Riihiranta (toim.)

Perunantutkimuslaitos 2003

Perunantutkimuslaitoksen julkaisu 1/2003

ISSN 0787-7323

ESIPUHE

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

Tässä tulosjulkaisussa esitellään Perunantutkimuslaitoksen tutkimuksia vuodelta 2002. Julkaisun rakenne on viime vuosina vakiintuneessa muodossa, jossa tuloksia esitellään suppeina koostetaulukoina, kuvina ja kirjallisena tarkasteluna. Yksityiskohtaiset koejäsenkeskiarvotaulukot on koottu jälleen julkaisun loppuun omaksi liitteeksi.

Tulosjulkaisun 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 perunanviljelyä edistävään neuvontaan, opetukseen ja ammattitaidon kehittämiseen. Julkaisun tai sen osien suora kopiointi ei kuitenkaan ole sallittua ilman Perunantutkimuslaitoksen erillistä lupaa.

Vuoden koetulosten saamisessa julkaisukuntoon on jälleen tarvittu kaikkien Perunantutkimuslaitoksessa vuonna 2002 vakinaisena tai eripituisia aikoja määrääaikaisina työskennelleiden tiivis ja vastuullinen osallistuminen. Tästä kaikille lämmin kiitos.

Lammilla tammikuussa 2003



SISÄLTÖ:

	Sivu
Esipuhe.....	1
Kasvuolot 2002	5

LAJIKKEET

Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe	7
Ruokaperunan virallinen lajikekoe	12
Varhaisperunan virallinen lajikekoe	20

KASVINSUOJELU

Perunan rikkakasvintorjunta	24
Perunaruton torjunta.....	27
Perunaruton torjunta II	32
Lajikkeiden rutoalttius	35
Perunan varsistonhävitys.....	37
Perunan peittäus ja tuholaiistorjunta	40

LANNOITUS

Perunan kastelutekniikat ja typpitalous.....	43
Perunan typpi-ikkunat	51

MUU VILJELYTEKNIikka

Käyttösiemenen syyslajittelu.....	57
Viljelymenetelmät	60

Liitteet

Kasvuolot 2002

Tomi Myyryläinen

Kasvukausi 2002 alkoi hyvissä merkeissä istutuksen ja perunan alkukehityksen kannalta. Lämpösummaa kertyi keskiarvoa enemmän ja vettäkin riitti alkuun. Kuitenkin syys-

kesän pitkä kuivuusjakso ja yllättävä kasvukauden päättyminen aiheuttivat sadon laatuongelmia.

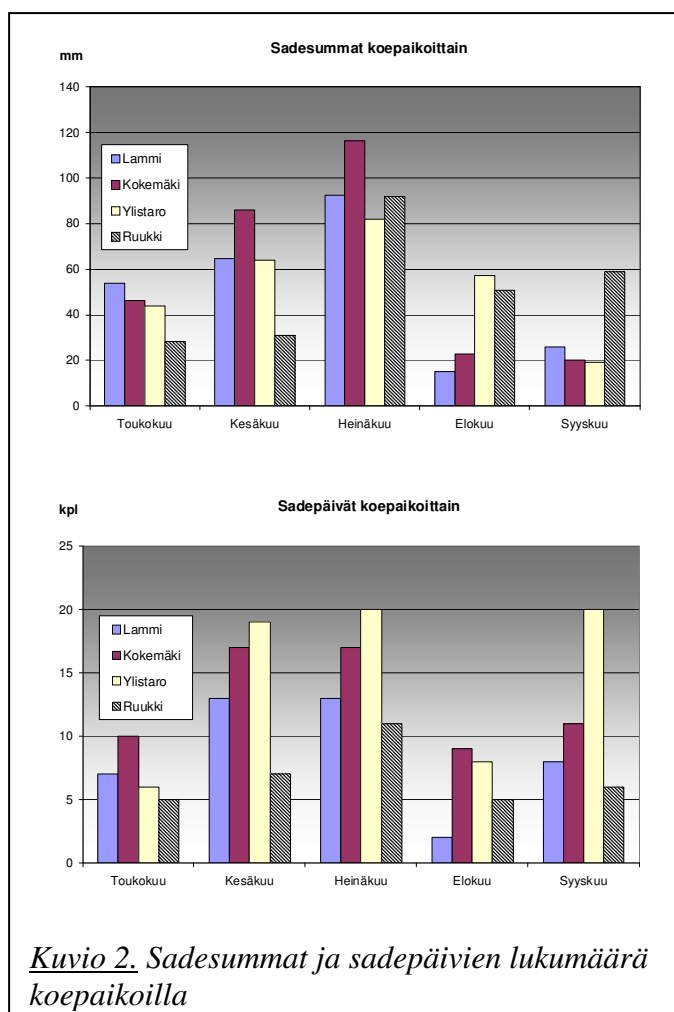
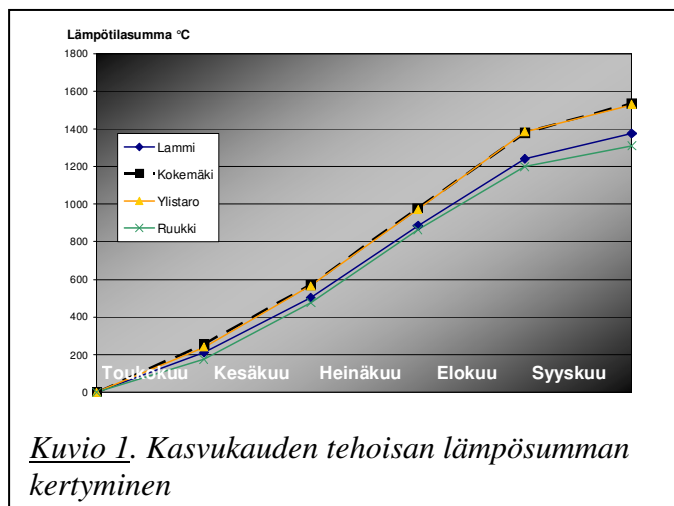
Lammilla kasvukausi alkoi 21. huhtikuuta ja muilla koepaikoilla samoihin aikoihin. Varhaiskoetta lähdettiin istuttamaan ensimmäiseksi Rymättylään 26.4. Lammin koe istutettiin vapun jälkeen 2.5.

Toukokuun keskilämpötila oli kaikilla koepaikoilla 1,5–2,5°C pitkäaikaista keskiarvoa korkeampi. Tehoisa lämpötilasummakertymä ylittikin toukokuussa 200°C rajan kaikkialla muualla paitsi Ruukissa. Aikainen kevät kuivatti pellot nopeasti muokkauskelpoisiksi, ja istutuksia päästiin aloittamaan jo huhtikuun puolella. Toukokuun sademäärät olivat Ruukia lukuun ottamatta keskiarvoa korkeammat. Lammilla tuli vettä kaksi yli 13 mm kuuroa, jotka häittäsivät lyhytaikaisesti istutuksia. Muuten sateista ei ollut haittaa. Viimeinen koe istutettiin 6.6.

Lämmin ja suotuista toukokuu joudutti taimetumista, mutta Lammilla kuivimmilla lohkoilla jouduttiin sadettamaan jo kesäkuun alussa. Myös torjunta-aineiden teho rikkakasveihin oli heikko kuivissa olosuhteissa ja paikkausruiskutuksia jouduttiin tekemään. Koepaikoilla lämpötilat olivat kesäkuussa asteen pari keskiarvoa korkeammat. Varhaisperunakokeen ensimmäinen nosto tehtiin Rymättylässä 19. kesäkuuta.

Vasta kesäkuun puolivälissä saatiin Lammilla vettä noin 19 mm kuurona. Kesäkuun lopulla vettä tuli runsaasti Etelä-Pohjanmaalla ja Kristiinankaupungissa, jossa peruna kärsi märkyydestä. Kokemäellä ja Ylistarossa vettä tuli kesäkuussa 22 – 38 mm yli keskiarvojen. Pohjois-Pohjanmaalla tilanne oli päinvastainen: peruna kärsi kuivuudesta, Ruukissa satoi 18 mm alle keskiarvon.

Kesäkuun lopun ja heinäkuun alun runsaat sateet loivat pohjan perunaruton puhkeamiselle kasvustoissa. Lammilla viljelyksiä ruiskutettiin ensimmäisen kerran 25.6. ja ruttokoe



8.7. Heinäkuussa satoi Kokemäellä koepaikoista eniten, 116 mm ja Ruukissa toiseksi eniten, 92 mm.

Elokuussa Lammilla oli ainoastaan kaksi sadepäivää, kun muualla niitä oli viidestä yhdeksään. Kuitenkin kaikilla koepaikoilla kuu-kauden sademäärä jäi runsaasti alle keskiarvon.

Maa oli kuivaa ja hyvin seuloutuvaa, joten nosto-olosuhteet olivat kohtuullisen hyvät syyskuun alkupuolellakin. Lammilla kasvukauden ensimmäinen halla 19.9. laski keski-

lämpötilan alle viiden asteen päättäen kasvukauden. Ensimmäinen halla oli tänä vuonna myös viimeinen.

Kasvukauden päättyessä näin varhain perunannostot olivat vielä kesken kaikilla tuotantoalueilla. Tärkkelyssato oli tänä vuonna huippuluokkaa, mutta ruokaperunan laadussa on suurta vaihtelua. Seitti, vihertymät ja paleltumat sekä maltoviat ja nostovauriot olivat tälle kasvukaudelle tyypillisiä perunan laatu- vikoja.

Taulukko 1. Sääolot koepaikoittain 2002

		<i>Lämpötila °C</i>		<i>Sademäärä mm</i>		<i>Normaaliarvot 1961-90</i>	
		<i>keskim.</i>	<i>poikk.</i>	<i>summa</i>	<i>poikk.</i>	<i>lämpöt.</i>	<i>sades.</i>
Lammi (PETLA)	Toukokuu	10,6	1,8	53,8	15,8	8,8	38,0
	Kesäkuu	14,6	0,6	64,5	17,5	14,0	47,0
	Heinäkuu	17,4	0,7	92,4	18,4	16,7	74,0
	Elokuu	16,4	1,6	15,0	-72,0	14,8	87,0
	Syyskuu	8,8	-0,9	26,0	-42,0	9,7	68,0
Kokemäki (MTT, Peipohja)	Toukokuu	11,6	2,1	46,4	13,4	9,5	33,0
	Kesäkuu	15,6	1,2	86,0	38,0	14,4	48,0
	Heinäkuu	18,1	2,3	116,3	45,3	15,8	71,0
	Elokuu	17,9	3,7	22,8	-54,2	14,2	77,0
	Syyskuu	9,9	0,3	20,0	-45,0	9,6	65,0
Ylistaro (MTT)	Toukokuu	11,3	2,5	44,0	6,0	8,8	38,0
	Kesäkuu	15,8	1,8	64,0	22,0	14,0	42,0
	Heinäkuu	18,1	2,6	82,0	14,0	15,5	68,0
	Elokuu	17,7	4,1	57,0	-13,0	13,6	70,0
	Syyskuu	9,0	0,2	19,0	-42,0	8,8	61,0
Ruukki (MTT)	Toukokuu	9,2	1,5	28,4	-7,6	7,7	36,0
	Kesäkuu	15,1	1,9	31,1	-17,9	13,2	49,0
	Heinäkuu	17,5	2,1	91,8	30,8	15,4	61,0
	Elokuu	15,9	2,8	50,8	-20,2	13,1	71,0
	Syyskuu	7,7	-0,3	59,0	2,0	8,0	57,0

TÄRKKELYSPERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

Koepaikka:	Lammi, PETLA	Kokemäki, Jyrki Suutari	Vimpeli, Markku Pajala
Koeolot:			
- maalaji – esikasvi	mKHt – ohra	KHt – peruna	KHt – ohra
- pH – Ca	6,1 – 1250	6,7 – 1340	6,2 – 934
- K - P – Mg	157 – 18 – 84,6	72,6 – 61 – 120	118 – 34 – 160
Muokkaus:			
- kyntö	syksy	kevät	kevät
- istutusmuokkaus	1 x jysintä	2 x äestys	2 x äestys
Lannoitus:	N 60, 90 ja 120, P 42, K 85	N 60, 90 ja 120, P 0, K 140	N 50, 80 ja 107, P 35, K 70
Istutus:	8.5. Kuppi-Juko	10.5. Kuppi-Juko	22.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm	26 / 80 cm	26 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	28.5. Topogard 2,5 l, 4.6. Titus 20 g + SitoPlus 0,2 l + Senkor 150 g	2 x Titus 25 g + 0,2 l Sito Plus / ha	7.6. ja 17.6. haraus
Rutontorjunta:	4.7. Acrobat 2 kg / 300 l / ha, 16.7. Epok 0,4 l / 400 l / ha, 25.7. Dithane 3 kg / 300 l / ha, 8.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha, 15.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha	1.7. Dithane 2 kg / ha, 17.7. Shirlan 0,4 l / ha, 6.8. Shirlan 0,4 l / ha	10.7. Shirlan 0,5 l / ha, 1.8. Dithane 3 kg / ha
Nosto:	11.-12.9. Superfaun	5.9. Juko Supermat	19.9. Juko

Koejäsenet:

Lajikkeet:	Saturna	Kardal
	Bor 95019	Belita
	Seresta	Kuras
	Posmo	Bor 96030 (Lammi)
	Bor 95018 (Lammi, Kokemäki)	
N-taso:		
Koeruutu:	brutto 16,0 m ² , netto 11,2 m ²	
Kerranteet:	N 120 neljä, N 60 ja N 90 kolme kerrannetta	
Koemalli:	Lohkoittain satunnaistetut osaruudut: N-tasot pääruutuina, lajikkeet osaruuduissa	

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

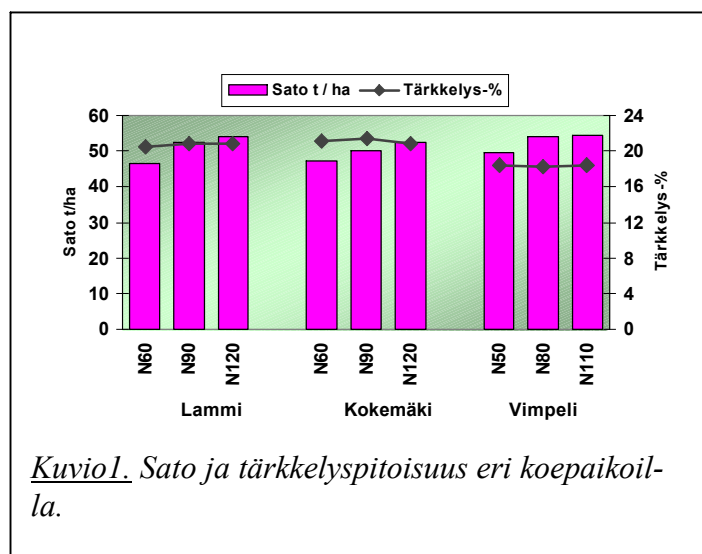
Kuiva syyskesä tuleennutti Saturnan aikaisin. Bor 95019 tuleentui Saturnan tahtiin. Bor 95019 kärsi versolaikusta, mikä verotti satoa ja laatua. Muut lajikkeet olivat korkeatärkkelyksisiä ja tuleentuivat Posmon tahtiin tai sitä myöhemmin. Kuras oli huippusatoisa, mutta arveluttavan myöhäinen. Belita oli oikein satoisa, rupinen ja keskivertoa alttiimpi mukularutolle ja märkämädälle. Seresta oli satoisa, myöhäisellä ja hyvin altis maltokaariviroosille.

Perunantutkimuslaitoksen toteuttamat tarkkelysperunan lajikekokeet Vimpelissä, Kokemäellä ja Lammilla olivat osa MTT:n johtamaa virallista lajikekoejärjestelmää. Myös PETLAn alustavaan lajikekokeeseen ilmoitetut tärkkelyslajikkeet sisällytettiin tarkkelysperunan lajikekokeeseen. Osa lajikkeista viljeltiin kokeessa kolmella eri tyypitasolla, joista keskimäinen kuului viralliseen lajikekoeohjelmaan. Kasvunostoja ei tehty työvoiman niukkuuden vuoksi, mutta versolaikku havainnoitiin Lammilla ennen tuleentumista varsien maanalaisista tyivistä.

Kasvuolot

Kevät oli lämmin ja suotuisa kaikilla koepaikoilla, joten kokeet päästiin istuttamaan hyvissä ajoin. Kosteusvarat koepaikoilla olivat riittävät tai lähes riittävät elokuun puoliväliin saakka. Kuivuudesta tuleentumisvaiheessa kärsivät lähinnä myöhäiset lajikkeet. Hyvä

kasvukausi tuotti huippusatoja. Kaikilla koepaikoilla satotaso ylsi 50 tonniin hehtaarilta. Lammilla ja Kokemäellä kokeen tarkkelyssato oli 10600 kg/ha ja Vimpelissä 9700 kg/ha. Tärkkelyspitoisuus oli Lammilla keskimäärin 20,7 %, Kokemäellä 21,1 % ja Vimpelissä 18,3 %.



Kuvio 1. Sato ja tärkkelyspitoisuus eri koepaikoilla.

Typpilannoitus

Kaikilla koepaikoilla niukka typpilannoitus (N50 - N60 kg/ha) tuotti heikoimmin. Normaalin (N80 – N90 kg/ha) ja runsaan (N110 – N120 kg/ha) väliset erot sen sijaan olivat hyvin pienet. Aikaiset lajikkeet keskimäärin hyötyivät runsaasta typpilannoituksesta, mutta myöhäisimmät eivät. Kardal ehti normaalityppilannoituksella nipin napin tuleentua nostoon mennessä. Kuras oli niin myöhäinen, että sen kasvu keskeytyi nostoon Kokemäellä (5.9.) ja Lammilla (11.9.) eikä se sen vuoksi ehtinyt hyötyä runsaimmasta typpilannoituksesta.

Lajikkeet

Tärkkelysperunan virallisessa lajikekokeessa oli seitsemän lajiketta ja lisäksi alustavina kokeeseen ilmoitettuja kaksi. Verrannelajikkeina käytettiin Saturnaa, Posmoa ja Kardalia.

Saturna, verranne

Saturna tuleentui nostokuntoon Etelä-Suomessa syyskuun alussa ja Vimpelissä syyskuun puolivälissä. Saturnan tärkkelyspitoisuus oli keskimäärin 18,9 % ja tärkkelysato 9320 kg/ha. Lammin kasvusto oli lievästi versolaikkuinen. Mukulat olivat korkeintaan keskikokoisia, pyöreänsiikkeita, kyhmyisiä ja syväsiikkisiä. Ruskeasydämiä mukuloita oli paljon ja Kokemäellä esiintyi lisäksi lievää rupisuutta. Lastuväri oli vaalea.

Kardal, verranne

Kardal oli myöhäisten lajikkeiden verranteena. Kardal tuleentui Etelä-Suomessa syyskuun puolivälissä ja Vimpelissä syyskuun lopulla. Tärkkelyspitoisuus oli korkea 20,8 % ja tärkkelyssato suuri 11220 kg/ha. Lammin kasvusto oli lievästi versolaikkuinen. Mukulat olivat suuria, litteähkön pyöreitä, melko matalasiikkisiä ja niissä oli selvä napakuoppa. Kardal oli ruvenaltis. Myös kuorirokkoa esiintyi. Lastuväri oli vaalea.

Bor 95019 (Boreal Kasvinjalostus Oy)

Bor 95019 tuleentui Saturnan tahtiin. Nostovaiheessa se oli kaikilla koepaikoilla täysin tuleentunut. Tärkkelyspitoisuus 16,7 % oli kokeen alhaisin. Tärkkelyssato oli lähes viidenneksen pienempi kuin Saturnalla. Lammilla kasvusto oli selvästi versolaikkuinen, mikä varmasti verotti satoa ja mahdollisesti myös tärkkelyspitoisuutta. Myös sadon ulkoisessa laadussa oli seittivioitukseen viittaavia vikoja: kasvuhalkeamia, ontoutta ja vihertymiä. Mukulat olivat keskikokoisia – suurehkoja, siikkeita ja melko matalasiikkisiä. Rupea ei ollut, mutta kuorirokkoa esiintyi.

Aiemmissa kokeissa Saturna on ollut kosteina vuosina vähän myöhäisempi kuin Bor 95019. Kuivuus on yleensä jouduttanut Saturnan tuleentumista niin, että kuivina syksyinä se ja Bor 95019 ovat tuleentuneet samaan tahtiin.

Linjan tärkkelyspitoisuus on tärkkelyskäyttöön melko alhainen, minkä vuoksi sitä on mielekästä käyttää vain nostokauden alkupuolella ennen myöhäisten, korkeatärkkelyksisten lajikkeiden tuleentumista. Siementuotannossa sekä oman käyttösiemenen viljelyssä huolellinen seittintorjunta ja seittiruvien muodostumisen ehkäisy ovat tärkeitä toimia, jotta lajikkeesta saadaan muihin lajikkeisiin verrattuna kilpailukykyisiä satoja.

Belita (HZPC / Pohjolan Kantaperuna Oy)

Belita tuleentui Saturnan tahtiin. Sen tärkkelyspitoisuus 21,2 % oli korkea ja tärkkelysato suuri. Lammin kasvusto oli lievästi versolaikkuinen. Mukulat olivat keskikokoisia, siikkeita, ja vaihtelevan syväsiikkisiä. Mukuloissa oli sekä rupea että kuorirokkoa ja Vimpelin sadossa myös mukularuttoa ja märkämätää.

Kahden vuoden lajikekokeissa Belita on osoittautunut hyvin satoisaksi ja korkean tärkkelyspitoisuuden lajikkeeksi. Toisaalta sen ulkoisessa laadussa ilmeni toistamiseen

heikkouksia, joista etenkin mukularuttoa ja märkämätää on pidettävä riskitekijöinä.

Posmo (verranne)

Posmo oli kokeessa korkeatärkkelyksisten lajikkeiden verranteena. Se tuleentui vähän Saturnaa myöhemmin. Posmon tärkkelyspitoisuus 20,7 % oli Kardalin tasoa. Tärkkelyssato 9700 kg/ha oli vähän suurempi kuin Saturnan. Lammilla kasvusto oli selvästi versolaikkuinen, mikä saattoi verottaa satoa. Mukulat olivat keskikokoisia – suurehkoja, pyöreäsoikeita ja matalasilmäisiä. Kuori oli punertava. Mukuloissa oli jonkin verran ruskeasydämisyyttä. Posmo mustelmoitui herkästi. Ruvenkestävyys oli hyvä. Kokemäellä ilmeni lieviä maltokaariviroosin oireita.

Seresta (HZPC / Pohjolan Kantaperuna Oy)

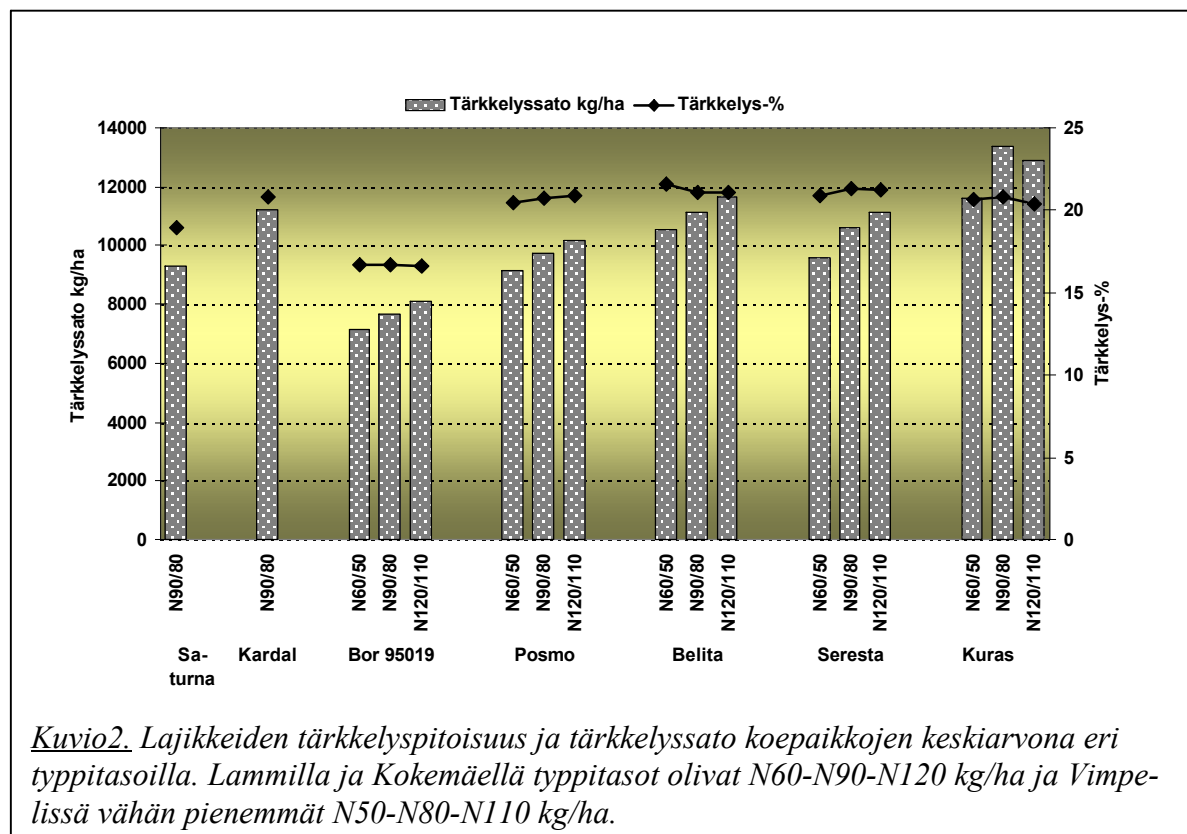
Serestan myöhäisyys asettui Posmon ja Kardalin välille. Tärkkelyspitoisuus 21,1 % oli korkea ja tärkkelyssato melko suuri. Lammilla kasvusto oli lievästi versolaikkuinen. Mukulat olivat keskikokoisia, pyöreäsoikeita ja syväsilmaisia. Lajike osoittautui

herkäksi maltokaariviroosin oireille. Mustelmia ja mekaanisia vikoja oli paljon ja mekaanisten vikojen seurauksena jonkin verran kuivamätää.

Kuras (Agrico / Svenskt Potatisutskäde Ab)

Kuras oli Kardaliakin myöhäisempi. Etelä-Suomessa sen sopiva nostoaika olisi ollut 20. syyskuuta vaiheilla. Kokemäellä se nostettiin 5. syyskuuta keskenkasvuisena, jolloin mukulat olivat rönsyissä kiinni vielä yhtä tiukasti kuin Kardalilla. Tuleentumisen edetessä sekä Kurasin että Kardalin mukulat irtosivat helpommin.

Kurasin tärkkelyspitoisuus 20,6 % oli korkeahko. Myöhäinen, roteva kasvusto tuotti kokeen suurimman tärkkelyssadon 12600 kg/ha. Kasvusto oli terve kaikilla koepaikoilla; Lammillakin versolaikkuja oli vain vähän. Mukulat olivat suuria, soikeita ja syväsilmaisia. Mustelmia ja kasvuhalkeamia oli jonkin verran, mutta muuten sato oli tervettä.



Kuras oli erittäin satoisa, mutta samalla arveluttavan myöhäinen.

Bor 95018 (Boreal Kasvinjalostus Oy)

Bor 95018 oli Lammin ja Kokemäen kokeissa alustavana lajikkeena. Se tuleentui Posmon tahtiin ja vähän Saturnaa myöhemmin. Sen tärkkelyspitoisuus 18,3 % oli prosenttiyksikön alempi kuin Saturnan. Tärkkelyssato oli reilusti Saturnan tasoa. Mukulat olivat suuria, soikeita ja melko matalasilmäisiä.

Lammilla kasvusto oli selvästi versolaikkuihin. Sadossa oli huomattavan paljon seittivioitukseen viittaavia laatuvirheitä: kasvuhalkeamia, onttoja ja vihertymiä. Kokemäel-

lä mukuloissa oli paljon maltokaariviroosin oireita.

Bor 96030 (Boreal Kasvinjalostus Oy)

Bor 96030 oli Lammin kokeessa alustavana lajikkeena. Se tuleentui Saturnaa myöhemmin, suunnilleen Posmon tahtiin. Tärkkelyspitoisuus 18,5 % oli Saturnan tasoa. Tärkkelyssato oli reilusti Saturnan tasoa. Kasvusto oli selvästi versolaikkuihin, mikä saattoi vaikuttaa tuloksiin.

Mukulat olivat suuria, soikeita ja melko matalasilmäisiä. Sadossa oli jonkin verran perunarupea sekä keskimääräistä enemmän mekaanisia vioituksia.

RUOKAPERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

Koepaikka:	Lammi, PETLA	Kristiinankaupunki, Jan Porander	Ruukki, PPO / MTT
Koeolot:			
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra	KHt – peruna	rm KHt - vilja
- pH - Ca	6,0 – 1205	5,7 - 642	6,1 - 799
- K - P - Mg	142 – 17,5 – 88,5	96,7 – 8 – 104	119 – 26,6 - 107
Muokkaus:			
- kyntö	syksy	kevät	kevät
- istutusmuokkaus	1 x jysintä	1 x äestys	1 x äestys, 1 x jysintä
Lannoitus:	N 50, 75 ja 100, P 50, K 163, Mg 3	N 40, 65, 90, P 50, K 165	N 35, 60, 85, P 50, K 200
Istutus:	15.5. Kuppi-Juko	17.5. Kuppi-Juko	10.6. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	30 / 80 cm	30 / 80 cm	30 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	3.6. Basta 2,5 l / ha	6.6. Afalon 1,6 l / 200 l / ha	15.6. Titus 20 g + Sito 0,2 l 1.7. Titus 30 g + Sito 0,2 l
Rutontorjunta:	4.7. Acrobat 2 kg / 300 l / ha 16.7. Epok 0,4 l / 400 l / ha 25.7. Dithane 3 kg / 300 l / ha 8.8. Shirlan 4 l / 300 l / ha	26.6., 2.7. Dithane 1,1 kg / 200 l / ha 12.7. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha 24.7., 12.8., 20.8. Dithane 1,8 kg / 330 l / ha	16.7. Dithane 2 kg 22.7., 30.7. Shirlan 0,4 l 8.8., 16.8., 26.8. Dithane 3 kg 4.9. Shirlan 0,4 l
Nosto:	3.-4.9. Superfaun	29.8. Juko	11.-12.9. Underhaug

Koejäsenet:

Lajikkeet:	<u>Lammi</u>	<u>Kristiinankaupunki</u>	<u>Ruukki</u>
	Bintje Asterix Van Gogh Saturna Bor 98022 Farmer Fontane Appell Innovator Baltica Courage Blue Congo Bellona Lady Claire Bruse Lady Felicia	Bintje Asterix Van Gogh Saturna Bor 98022 Farmer Fontane Appell Innovator Baltica Courage Blue Congo Bellona	Bintje Asterix Van Gogh Saturna Bor 98022 Farmer Fontane Appell Innovator Blue Congo Bellona
N-taso:	N 50, 75, 100 (Lammi) N 40, 65, 90 (Kristiinankaupunki) N35, N60, N85 (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 3 kerrannetta: niukka ja runsas N-taso		
Koemalli:	osaruudut: tyyppi pääruutuna, lajikkeet osaruutuina		

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Perunaseitti yhdessä ajoittaisen kuivuuden kanssa paljasti lajikkeen vähäisenkin taipumuksen laatuvirheisiin. Lisäksi kasvukaudelle tyypillistä oli kuivuus tuleentumisvaiheessa, mikä johti korkeaan tärkkelyspitoisuuteen ja lisäsi sadon keitto- ja raakatummumista.

Ruokaperuna lajiketutkimuksessa oli 14 lajiketta virallisessa koeohjelmassa sekä kaksi lajiketta alustavina Lammin kokeessa. Bruse on norjalainen punakuorinen lastulajike, jonka lastuväri on Saturnaakin vaaleampi. Farmer oli hajoava, mutta käyttölaatuominaisuuksiltaan muuten hyvä lastu- ja ruokaperunakäyttöön sopiva tyyppi. Courage syväsilmäisenä ja punakuorisena soveltuu lähinnä lastukäyttöön.

Uusi tuttavuus oli Lady Felicia, joka osoittautui aikaiseksi kiinteämaltoiseksi ja alhaisen kuiva-ainepitoisuuden lajikkeeksi. Appell oli kiinteähkö hyvälaatuinen ruokaperuna, josta hyvien tummumisominaisuuksien ansiosta voi tulla kuorijoiden suosima lajike.

Yleiskäyttöön soveltuvia ruokaperunoita oli useita: lievästi jauhoinen Fontane, joka kärsi seittivioituksista; tummumaton, ruvenaltis Baltica; keitetäessä melko hyvin koossa pysyvä Bellona. Haalean punakuorinen Bor98022 oli melko jauhoinen ja herkkä maltokaariviroosille.

Ruokaperunan virallisen lajikekokeen tarkoitus on selvittää uusien lajikkeiden viljely- ja käyttöarvoa Suomessa lajikelistalle hyväksyntää varten. Perunantutkimuslaitos toteutti ruokaperunan lajikekokeet Lammilla ja Kristiinankaupungissa. Lisäksi tehtiin yhteistyötä Ruukissa sijaitsevan MTT:n Pohjois-Pohjanmaan tutkimusaseman kanssa. Kokeet kuuluivat ruokaperunan viralliseen lajikekoejärjestelmään, jossa koepaikkoja on yhteensä kahdeksan.

Lammilla, Kristiinankaupungissa ja Ruukissa lajikkeiden ominaisuuksia selvitettiin virallisia kokeita laajemmin muun muassa kolmea typpilannoitustasoa käyttäen. Lammilla havainnoitiin lisäksi kasvuston maanalaisten osien versolaikkuisuutta ja sadon itämisherkkyyttä.

Kasvuolot ja sadonkehitys

Lammilla ja Kristiinankaupungissa peruna istutettiin suotuisissa oloissa toukokuun puolivälin vaiheilla. Kokeet taimettuivat kolmessa viikossa, joten Lammilla ja Kristiinankaupungissa peruna oli jo taimella, kun Ruukissa 10.6. sitä vasta istutettiin. Istutusaikojen ero säilyi tuleentumiseen saakka niin, että Ruukissa perunat tuleentuivat runsas kolme viikkoa myöhemmin kuin Lammilla ja Kristiinankaupungissa. Alkusyky oli lämmin, joten Ruukissakin peruna ehti kasvattaa täyden sadon. Ruukissa kokeen keskisato oli 41 t/ha, Lammilla 45 t/ha ja Kristiinankaupungissa 33 t/ha.

Lammilla ja Kristiinankaupungissa perunaseitin aiheuttamaa versolaikkua oli useissa lajikkeissa, mikä heijastui myös satoon ja sadon laatuun. Seitin ja kuivuuden seurauksena ontoutta, maltovikoja ja puhkeamaan. Kristiinankaupungin kokeessa ilme-

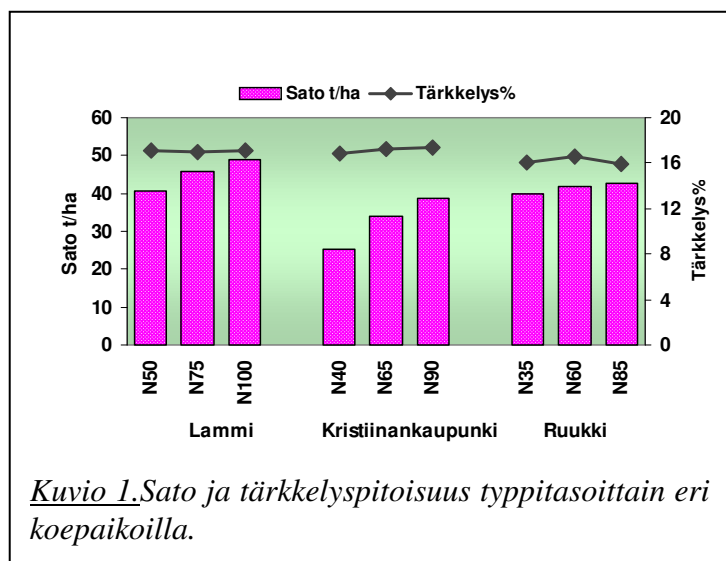
ni muutamissa lajikkeissa lisäksi maltokaariviroosia.

kasvuhalkeamia esiintyi useissa lajikkeissa. Kesä - heinäkuun vaihteen runsaat sateet saivat kuorirokon Kuivuus tuleentumisvaiheessa johti korkeaan tärkkelyspitoisuuteen. Tummuminen keitettynä ja raakana oli myös yleisempää kuin edellisvuosina.

Typpilannoitus

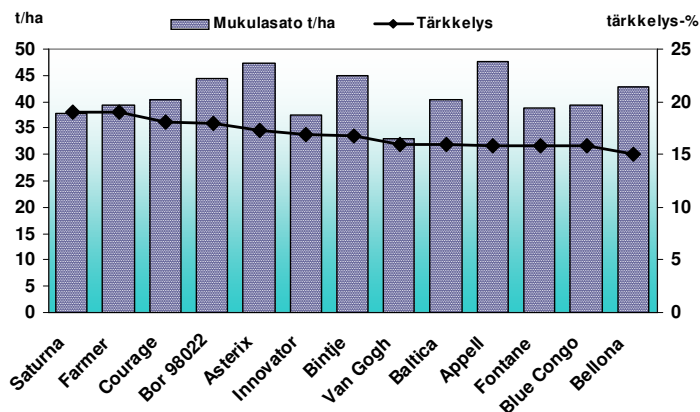
Osa lajikkeista viljeltiin kokeissa kolmella eri typpitasolla, joista keskimäinen, normaali typpitaso kuului viralliseen lajikekoejärjestelmään. Typpitasot vaihtelivat koepaikoittain: alin taso 35 – 50 N kg/ha, keskimäinen 60 – 75 N kg/ha ja korkein taso 85 – 100 N kg/ha. Ruukissa normaali typpilannoitustaso oli riittävä. Lammilla ja Kristiinankaupungissa typpilannoituksen lisääminen tuotti lisäkasvua suurimpaan typpitasoon saakka tärkkelyspitoisuuden laske-
matta.

Typpilannoituksen lisäämisen vaikutus oli huomattavan suuri Kristiinankaupungissa. Koe oli siellä nyt eri paikassa kuin aiempina vuosina. Uudessa paikassa pohjamaa oli selvästi tiiviimpää ja siten oletettavasti perunan juuriston kasvu heikompaa kuin kokeen aiemmassa paikassa. Tiiviin pohjamaan vuoksi kasvusto kärsi sekä heinäkuun märkyydestä että elokuun kuivuudesta. Siksi kokeen keskisato sekä sadon laatu jäivät selvästi edellisvuosia heikommiksi.



Kuvio 1. Sato ja tärkkelyspitoisuus typpitasoittain eri koepaikoilla.

Lammilla ja Kristiinankaupungissa typpilannoituksen määrällä ei ollut vaikutusta keitto- eikä muihin käyttölaatuominaisuuksiin. Ruukissa, jossa myöhäiset lajikkeet eivät ehtineet täysin tuleentua nostoon mennessä, typpilannoituksen määrä vaikutti joihinkin ominaisuuksiin. Niukasti lannoitettu tuotti kuivimman rakenteen. Runsas typpilannoitus heikensi makua ja lisäsi mallon värin epätasaisuutta.



*Kuvio2. Lajikkeiden satoisuus ja tärkkelyspitoisuus koe-
paikkojen keskiarvona.*

Lajikkeet

Ruokaperunan virallisessa lajikekokeessa oli 14 lajiketta ja lisäksi kaksi alustavaan kokeeseen ilmoitettua lajiketta. Bintjeä, Van Goghia ja Asterixia käytettiin ruokaperunalajikkeiden ja Saturnaa lastulajikkeiden verranteena.

Bintje, verranne

Bintjen tuleentumiskehitys oli lähellä kokeen keskiarvoa. Bintjen tärkkelyspitoisuus 16,8 % oli kokeen keskitasoa ja sato 45 t/ha oli kokeen suurimpia. Mukulat olivat keskikokoisia, soikeita ja melko matalasilmäisiä. Sadossa oli rupea, kuorirokkoa ja kasvuhalkeamia.

Keitettäessä Bintje hajosi lievästi. Bintje oli melko pehmeä leikattava. Malto oli keltainen eikä tummunut keitettynä. Raakatumminen oli vähäistä. Ranskanperunalaatu oli melko hyvä.

Bintje soveltuu monenlaisiin perunatuotteisiin sekä perinteisenä ruokaperunana yleiskäyttöön.

Saturna, verranne

Saturna tuleentui aikaisin kuivuuden jouduttamana. Sato 38 t/ha oli tyydyttävä. Saturnan tärkkelyspitoisuus 19,1 % oli korkea. Mukulat olivat keskikokoisia, pyöreäsoikeita, kyhmyisiä ja matalasilmäisiä. Sa-

dossa oli paljon ruskeasydämiä mukuloita ja jonkin verran kuorirokkoa.

Keitettäessä Saturna hajosi lievästi. Lämpösäilytyksessä oli havaittavissa kovettumista. Malto oli epätasaisen keltainen ja tummui keitettynä ja raakana. Ranskanperunalaatu oli hyvä ja lastuväri melko vaalea.

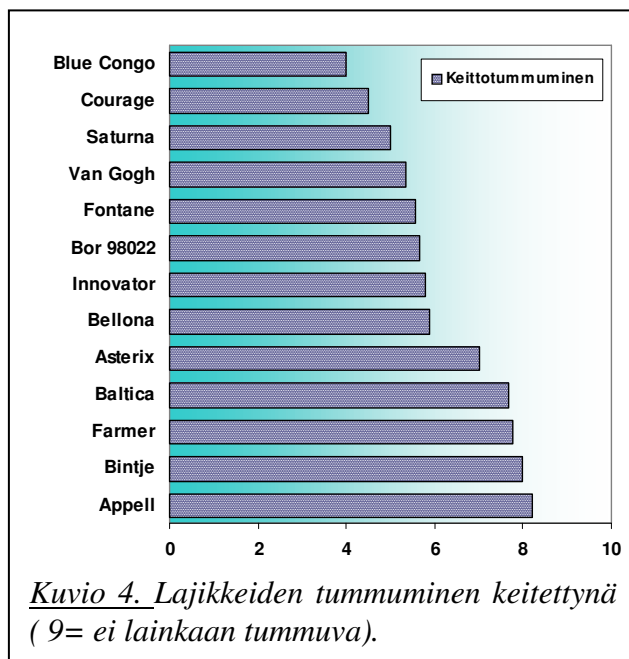
Ranskanperunakäyttöön mukulat ovat turhan pieniä ja syväsilmäisiä, minkä vuoksi ruokateollisuudessa Saturnaa käytetään vain perunalastujen raaka-aineena.

Van Gogh, verranne

Van Goghin tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa. Sato 33 t/ha oli myöhäisyyteen nähden heikko. Tärkkelyspitoisuus 16,0 % oli lähes kokeen keskitasoa ja ruokaperunan yleislajikkeelle normaali. Mukulat olivat soikeita ja matalasilmäisiä. Lammin kasvusto oli versolaikkuinen. Seittivioitus näkyi sadossa mukuloiden kyhmyisyytenä, epämuotoisuutena, vihertyminä, onttoutena ja kasvuhalkeamina. Kuivuuden seurauksena esiintyi lisäksi maltovikoja.

Keitettäessä Van Gogh hajosi lievästi. Malto oli keltainen ja se tummui selvästi keitettynä ja raakana. Ranskanperunalaatu ei ollut kovin hyvä.

Van Gogh on vakiinnuttanut asemansa ruokaperunakäytössä. Kuluneena kasvukautena kuivuuden ja seitin aiheuttamat laatuvirheet ja satotappiot aiheuttivat harmia kokeiden

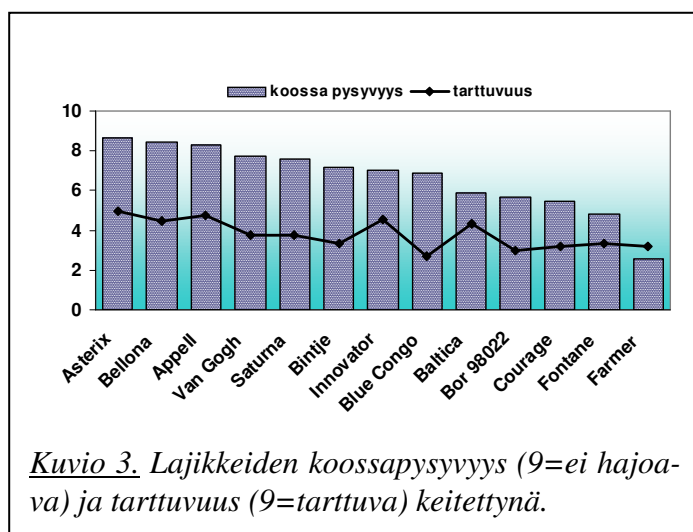


lisäksi myös käytännön viljelyksillä, mikä voi heikentää lajikkeen kysyntää.

Asterix, verranne

Asterix tuleentui melko myöhään. Lajike oli terve ja hyvin satoisa (47 t/ha). Tärkkelyspitoisuus 17,3 % oli kokeen keskitasoa. Mukulat olivat hoikan soikeita, punakuorisia ja matalasilmäisiä. Ulkoinen laatu oli hyvä lukuunottamatta yksittäisiä kasvuhälkeamia.

Keitettäessä Asterix pysyi hyvin koossa. Kohtuullisesta tärkkelyspitoisuudesta huolimatta mallon rakenne oli keskimääräistä tarttuvampi. Malto oli keltainen ja tummui lievästi keitettynä ja raakana. Ranskanperunalaatu oli melko hyvä.



Sileäpintainen ja tiivismaltainen Asterix on kuorimoiden suosima lajike.

Bellona, (vapaa lajike / Raisio Yhtymä)

Bellona tuleentui melko aikaisin. Sato, 43 t/ha oli aikaisuuteen nähden hyvä. Tärkkelyspitoisuus 15,0 % oli melko alhainen. Mukulat olivat pyöreäsoikeita ja melko matalasilmäisiä. Silmukuopissa kuori oli punertava. Ulkoinen laatu oli hyvä lukuunottamatta yksittäisiä kasvuhälkeamia.

Keitettäessä Bellona pysyi hyvin koossa. Kovahko malto pehmeni lämpösäilytyksessä jonkin verran. Malto oli keltainen ja tummui keitettynä selvästi ja raakana lievästi. Bellonan ranskanperunalaatu ei ollut kovin hyvä. Se paistui melko tummaksi.

Bellona soveltuu parhaiten perinteiseen ruokaperunakäyttöön.

Blue Congo, (vapaa lajike / Siemenperunakeskus)

Blue Congo tuleentui melko myöhään. Satoisuus (39 t/ha) oli keskinen. Tärkkelyspitoisuus 15,8 % oli prosenttiyksikön alempi kuin Bintjellä. Mukulat olivat soikeita, isot pitkänsoikeita ja melko matalasilmäisiä. Kuori ja malto olivat sinivioletteja. Ruukissa rupisuuden seurauksena mukuloissa oli jonkin verran märkämätää. Muualla ulkoinen laatu oli hyvä.

Keitettäessä Blue Congo hajosi lievästi. Malto oli melko pehmeä ja kuivantuntuinen. Väri oli epätasaisen sinivioletti. Selvää keittotumumista oli havaittavissa. Ranskanperunalaatua ei mitattu.

Mallon epätasaisen värityksen vuoksi Blue Congo ei ole kaunis kokoperunana tarjoiltuna. Parhaimmillaan se on muusina tai paloitetuna perunasalaa-tissa tai kasvispaistoksessa. Se käyttäytyy hyvin myös rasvapaistossa.

Fontane (Agrico / Kesko)

Fontane tuleentui melko aikaisin. Satoisuus (39 t/ha) oli keskinkertainen. Tärkkelyspitoisuus 15,9 % oli tyypillistä melko kiinteän perunan tasoa. Mukulat olivat leveän soikeita ja matalasilmäisiä. Niissä oli seitin aiheuttamaa kyhmyisyyttä ja epämuotoisuutta. Kasvuhalkeamia oli paljon sekä hieman myös onttoja ja vihertyneitä mukuloita. Lammin kasvusto oli selvästi versolaikkuinen.

Keitettäessä Fontane hajosi osittain. Malto oli voimakkaan keltainen ja tummui keitettyinä selvästi ja raakana lievästi. Fontanen ranskanperunalaatu oli hyvä. Paistoväri oli tasainen, ja riittävän vaalea.

Appell (Svalöf Weibull / Kesko)

Appell tuleentui myöhään ja oli erittäin saatoisa (47 t/ha) kuten Asterix. Tärkkelyspitoisuus 15,9 % oli tyypillistä melko kiinteän perunan tasoa. Mukulat olivat pyöreänsoikeita ja matalasilmäisiä. Sadossa oli keskimääräistä enemmän kuorirokkoa sekä jonkin verran kasvuhalkeamia.

Appellin rakenne oli keskimääräistä tarttuvampi ja se pysyi keitettäessä hyvin koossa. Malto oli vaaleankeltainen - keltainen. Se ei tummunut keitettyinä lainkaan ja raakatumminenkin oli lievä. Appell-ranskalaiset paistuivat kovin tummiksi, joten ranskanperunaksi lajiketta ei kannata käyttää.

Appell on kiinteähköä tyyppiä, joka soveltuu hyvin sekä perinteiseksi ruokaperunaksi että kuorimoiden kautta suurtalouskäyttöön.

Innovator, (HZPC / Pyhäjoen Kantaperuna Oy)

Innovatorin tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa. Satoisuus (38 t/ha) oli tyydyttävä. Mukulat olivat suuria, soikeita, matalasilmäisiä ja karheakuorisia. Tärkkelyspitoisuus 16,9 % oli tyypillinen ranskanperunalajikkeelle. Sadossa oli hieman kasvuhalkeamia ja vihertymiä.

Keitettäessä Innovator hajosi lievästi. Malto oli vaalea ja tummui keitettyinä selvästi ja raakana lievästi. Maku ei ollut aivan virheetön. Ranskanperunalaatu oli hyvä. Glykoalkaloidipitoisuus oli keskimääräistä korkeampi, joten sitä pitää seurata myös jatkossa.

Innovatorin käyttöalue on ranskanperuna. Keittoperunana sen maku ei aina ole ollut totutun neutraali ja vaaleamaltaisena sen ei ole helppo saada suosiota keltamaltoisten seurassa.

Baltica, (Solana / Sadokas Oy)

Baltican tuleentumiskehitys oli kokeen keskitasoa kuten myös satoisuus (40 t/ha) ja tärkkelyspitoisuus (16,0 %). Mukulat olivat soikeita ja matalasilmäisiä. Sadossa oli jonkin verran ruskeasydämiä mukuloita. Lammin kasvusto oli selvästi versolaikkuinen.

Keitettäessä Baltica hajosi osittain. Maku oli neutraali eikä lainkaan makea. Malto oli voimakkaan keltainen eikä juurikaan tummunut keitettyinä. Raakatumminen oli lievä. Baltican ranskanperunalaatu oli hyvä.

Baltican käyttölaatuominaisuudet ovat hyvät. Aiemmissä kokeissa se on osoittautunut melko ruvenalttiiksi ja rupisissa mukuloissa myös märkämätä on puhjennut herkästi.

Lady Claire, (Meijer / Raisio Yhtymä)

Lady Claire hyväksyttiin Suomen lajikeluetteloon vuonna 2002. Se oli vielä mukana Lammin kokeessa neuvonnallisessa tarkoituksessa.

Lady Claire tuleentui melko myöhään. Kasvustossa oli jonkin verran versolaikkua. Satoisuus oli edellisvuosien tapaan tyydyttävä. Tärkkelyspitoisuus 18,0 % oli melko korkea. Mukulat olivat keskikokoisia, pyöreänsoikeita ja melko matalasilmäisiä. Sadossa oli kuorirokkoa sekä jonkin verran kasvuhalkeamia ja epämuotoisia mukuloita.

Keitettäessä Lady Claire hajosi osittain. Malto oli kuiva. Väriltään se oli keltainen

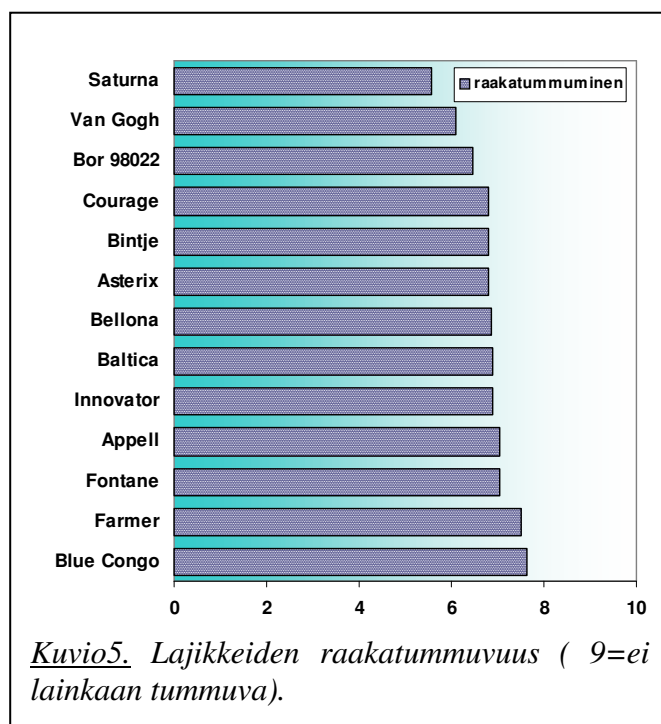
eikä erityisen tasainen. Se tummui keitettynä selvästi, mutta raakatumminen oli vähäistä. Sokeripitoisuus oli alhainen ja sen myötä rasvapaistoväri vaalea. Ranskanperunalaatu oli hyvä ja lastuväri vaalea.

Lady Claire soveltuu hyvin esimerkiksi muusiin sekä prosessituotteisiin, joissa tarvitaan korkeaa kuiva-ainepitoisuutta. Seikkaperäisempi kuvaus lajikkeesta on Perunantutkimuslaitoksen koetuloksia 2001 -julkaisussa.

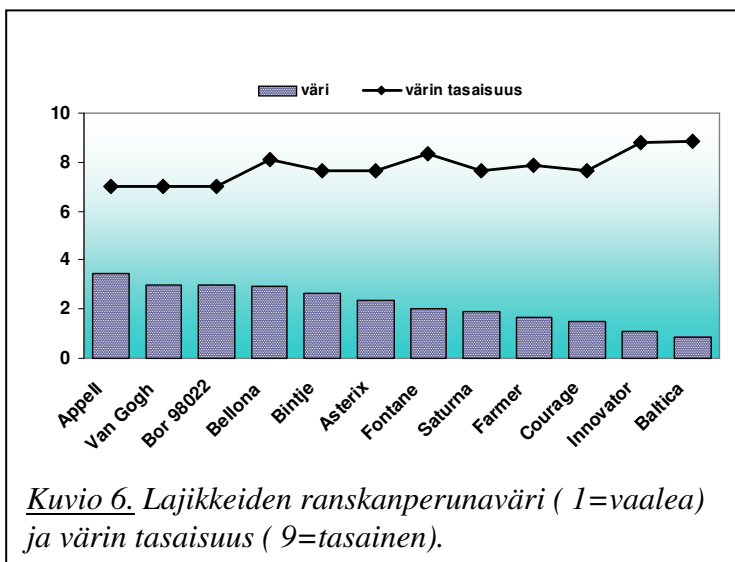
Bor 98022 (Boreal Kasvinjalostus Oy)

Bor 98022 tuleentui melko aikaisin. Se oli aikaisuuteensa nähden satoisa (44 t/ha). Tärkkelyspitoisuus 17,9 % oli melko korkea. Mukulat olivat haalean punakuorisia, pyöreän soikeita ja matalasilmäisiä. Kristiinankaupungin sadossa oli paljon maltokaariviroosin oireita.

Keitettynä Bor 98022 hajosi osittain. Malton väri oli keltainen ja melko epätasainen. Se tummui selvästi keitettynä ja raakana. Ranskanperunalaatu ei ollut parhaimpia.



Kuvio 5. Lajikkeiden raakatummuvuus (9=ei lainkaan tummuva).



Kuvio 6. Lajikkeiden ranskanperunaväri (1=vaalea) ja värin tasaisuus (9=tasainen).

Courage (HZPC / Pohjolan Kanta-peruna Oy)

Courage tuleentui aikaisin. Satoisuus (40 t/ha) oli kokeen keskitasoa. Tärkkelyspitoisuus 18,1 % oli lastuperunalle käypä ja lähes Saturnan tasoa. Mukulat olivat punakuorisia, pyöreänsoikeita ja syväsilmäisiä. Kristiinankaupungin sadossa oli paljon maltokaariviroosin oireita.

Keitettäessä Courage hajosi osittain. Malto oli kuiva, kovahko eikä lainkaan makea. Keltainen malto tummui keitettynä huomattavasti ja raakanakin jonkin verran. Ranskanperunalaatu oli hyvä ja lastuväri vaalea.

Courage on lastulajike. Syväsilmäisyys haittaa ruokaperunakäyttöä ja ranskanperunaksi mukulakoko ei ole riittävä.

Farmer, (Stet en Slot / Estrella Oy)

Farmer tuleentui melko aikaisin. Satoisuus 39 t/ha oli keskinkertainen aikaisuudeltaan vastaaviin lajikkeisiin nähden, ja suunnilleen Saturnan tasoa. Myös tärkkelyspitoisuus 19,0 % oli Saturnan tasoa. Mukulat olivat hoikan soikeita, matalasilmäisiä ja sileäkuorisia. Kasvuhallkeamia ja vihertyneitä oli hieman, mutta muuten ulkoinen laatu oli hyvä.

Farmer kypsyi keskimääräistä nopeammin. Lyhyestä keittoajasta huolimatta se hajosi pahasti. Keitto- ja raakatummu-

misominaisuudet olivat hyvät. Farmerin ranskanperunaväri oli erinomainen, mutta hajoamistaipumusta ilmeni ajoittain suikaleiden kypsennyksessä. Lastuväri oli melko vaalea kuten Saturnalla.

Farmer soveltuu hyvin muusiin ja lastukäyttöön ynnä muihin ruokateollisuuden prosessituotteisiin, joissa korkea kuiva-ainepitoisuus on eduksi.

Bruse, (NHL / Estrella Oy)

Bruse oli alustavana lajikkeena Lammin kokeessa. Se tulentui Saturnan tahtiin. Se oli aikaisuuteensa nähden satoisa. Tärkkelyspitoisuus 21,0 % oli kokeen korkein, minkä ansiosta tärkkelyssato oli huomattavasti suurempi kuin Saturnalla. Mukulat olivat keskikokoisia, pyöreän soikeita, melko syväsilmaisia ja niissä oli selvä napa-kuoppa. Kuori oli punainen ja malto keltainen. Sato oli tervettä.

Bruse pysyi keitettäessä hyvin koossa huolimatta korkeasta tärkkelyspitoisuudesta. Korkean tärkkelyspitoisuuden ja hajoamattomuuden yhdistelmä aiheutti kuitenkin melkoisen kovan mallon, joka ei pehmennyt lämpösäilytyksessäkään. Mallon rakenne oli irtonainen ja kuiva. Keiton jälkeinen tummuminen oli voimakasta ja pinta kuorettui lämpösäilytyksessä. Raakatummuminen oli lievää.

Brusen sokeripitoisuus oli alhainen ja pelkistävien sokereiden pitoisuus erittäin al-

hainen, mikä tuotti rasvapaistossa hyvin vaalean värin. Väriominaisuuksiltaan Bruse soveltuu hyvin lastukäyttöön, mutta tavanomaiseen ruokaperunakäyttöön siitä ei ole.

Bruse oli neljättä vuotta kokeessa. Sen satoisuus on ollut Saturnan tasoa, mutta korkean tärkkelyspitoisuuden ansiosta sen saanto kuivat tuotteissa on suurempi kuin Saturnan. Lastuväri on vaaleampi kuin Saturnan ja itämislepo pitkä. Pinnallista verkko-rupea on ajoittain esiintynyt, mutta muuten sato on ollut yleensä tervettä. Mukulat ovat napakasti kiinni lyhyissä rönkyissä muodostaen tiiviin ryppään. Mukulakokojakauma on samantyyppinen kuin Saturnalla. Glykoalkaloidipitoisuutta pitää edelleen seurata, sillä tehdyissä parissa mittauksessa glykoalkaloidipitoisuus on ollut korkeahko.

Lady Felicia (Meijer / Raisio Yhtymä)

Lady Felicia oli Lammin kokeessa mukana uutena lajikkeena ja se viljeltiin tuontisiemenellä. Lajike tulentui aikaisin. Aikaisuuteensa nähden se oli satoisa. Mukulat olivat tasakokoisia, pitkänsoikeita ja hyvin matalasilmaisia. Sato oli tervettä.

Tärkkelyspitoisuus 12,6 % oli kokeen alhaisin ja tyyppillinen kiinteille varhaislajikkeille. Mukulat pysyivät keitettäessä koossa. Malto oli voimakkaan keltainen, kiinteä ja tarttuva. Lajike ei tummunut keitettynä ja raakatummuminen oli vähäistä.

VARHAISPERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

Koepaikka:	Lammi	Rymättylä
Koeolot:		
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra	mHts – syysvehnä
- pH - Ca	6,0 – 1030	7,1 -
- K - P - Mg	171 – 20 – 95,3	307 – 74
Muokkaus:		
- kyntö	syksy	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä	2 x jysintä
Lannoitus:	N 80, P 40, K 94 kg / ha	N 78, P 0, K 66 kg / ha
Istutus:	2.5. Kuppi-Juko	26.4. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	25 / 80 cm	25 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	28.5. Titus 30 g + Sito Plus 0,2 l	Ei torjuntatarvetta
Kastelu	Ei kastelua	19.5. –15.6. yhteensä 10 kertaa
Nosto: I	26.6.	19.6.
II	9.7.	3.7.
III	29.7.	16.7.

Koejäsenet:

Lajikkeet:	<u>Lammi</u>	<u>Rymättylä</u>
	Timo	Timo
	Rikea	Rikea
	Rapido	Rapido
		Velox
		Columbo

Koeruutu: brutto 16 m², nostoala 4 m²

Kerranteet: 4

Koemalli: lohkoittain satunnaistetut osaruudut
lajikkeet pääruuduissa, nostot osaruutuina

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Varhaissadon tuottajana Timo oli edelleen nopein. Lähimmäksi Timoa ylsi ensimmäistä vuotta lajikekokeessa ollut Rapido. Rapidon sato oli tervettä ja mukulakokojakauma edullinen. Rymättylässä kuivissa oloissa suurimman tuleentuneen sadon sinnittelivät lajikkeet, joiden alkukehitys oli Timoa hitaampi.

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

Koe istutettiin Rymättylässä ennen vappua ja Lammilla heti vapun jälkeen. Kum-

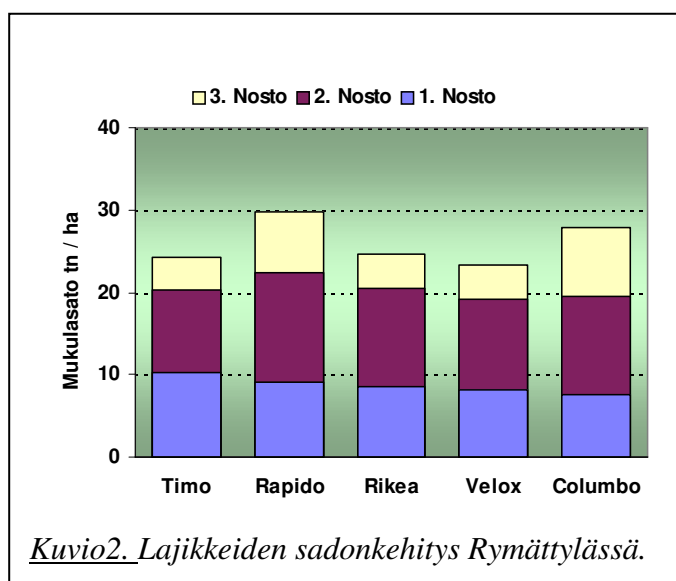
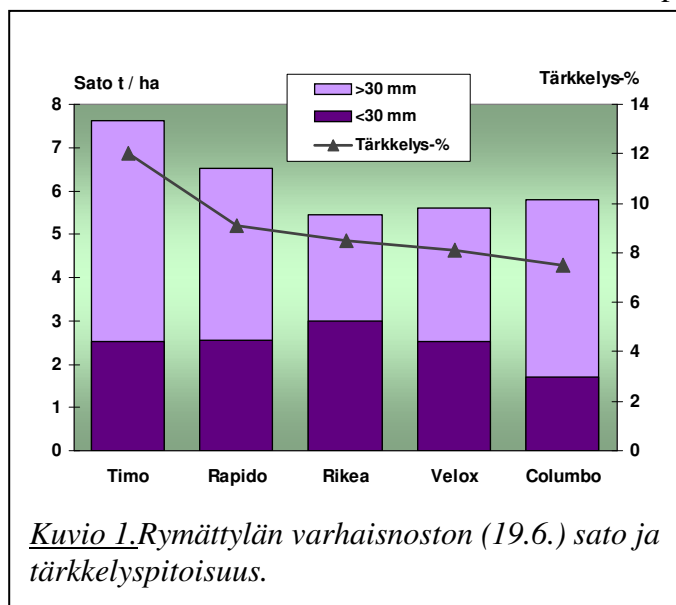
mallakin koepaikalla käytettiin akryyliharsoa katteena istutuksesta noin 25 cm taimelle saakka. Kevät oli lämmin ja vähäsateinen. Rymättylässä 10 sadetuskerrasta huolimatta kasvusto kärsi kuivuudesta jo ensimmäisen noston aikaan. Vesivarojen niukkuus verotti satoa, sillä tuleentuneen perunan keskisato Rymättylässä jäi 26 tonniin hehtaarilta, kun Lammilla kokeen keskisato oli 42 t/ha. Lammilla satoi varhaisperunan tarpeisiin lähes riittävästi, eikä koetta sadetettu.

Timo, mittari

Timo taimettui nopeasti ja muodosti melko matalan kasvuston. Siemenperunan seittirupisuudesta huolimatta versolaikkua esiintyi merkittävästi vain Lammilla. Timo oli nopeakasvuinen ja sen tärkkelyspitoisuus oli tyypillistä varhaislajikkeiden tasoa. Timon ulkoinen laatu oli varhaisvaiheessa hyvä, mutta mukuloiden kasvaessa suuriksi ilmeni hieman vihertymiä.

Keittolaatu oli Timolle tyypillinen: Timo pysyi keitettäessä hyvin koossa. Malto oli melko kiinteä, vaaleahkon keltainen ja tummui lievästi keitettynä. Raakana varhaissato tummui lievästi, ja tummumistaipumus voimistui tuleentumisen edetessä.

Timo on säilyttänyt parhaiten asemansa juuri varhaiskäytössä. Täysikokoiset mukulat ovat muihin nykylajikkeisiin verrattuna melko syväsilmaisia. Timon tuleentuneen sadon ulkonäkö ei ole yhtä houkutteleva kuin sileäpintaisten lajikkeiden, eikä syväsilmaisuus sovi koneelliseen kuorintaan.



Rikea (Saatzucht Fritz Lange KG, Pohjo- lan kantaperuna Oy)

Rikea taimettui vähän Timoa hitaammin. Kasvusto oli pahasti versolaikkuinen ja lievä aukkoisuuskin oli pääosin versolaikun aiheuttamaa. Versolaikku verotti sekä sadon määrää että laatua. Sato jäi heikoksi etenkin Lammilla, mutta myös Rymättylässä terve kasvusto olisi tuottanut suuremman sadon. Seittivioituksen ja kuivuu- den yhteisvaikutuksesta sadossa ilmeni maltovikoja.

Rikealle oli ominaista tuleentuneenakin melko alhainen tärkkelyspitoisuus. Rikea pysyi keitettynä täysin koossa. Malto oli melko kiinteä, keltainen ja tummui keitettynä lievästi. Raakatummuvuudessa oli kummankin koepaikan erissä mukuloittain vaihtelua. Versolaikkuisuus saattoi olla osatekijä tummumiskäyttötymisen hajon- nassa.

Rikean mukulat ovat soikeita ja sileäpintaisia. Lajike soveltuu hyvin kesän tuoreperunamarkkinoille sekä syyskäyttöön kiinteänä ja koossapysyvänä tyyppinä. Seintorjunnasta on huolehdittava, jotta saadaan hyvälaatuisia satoa. Raakatummuminen ja maltoviat voivat kiusata etenkin kuivan kesän jälkeen. Sen vuoksi lannoituksen ravinnesuhteisiin (N:K:Mg:Ca) ja vesivarojen riittävyyteen pitää kiinnittää huomiota. Käyttö kuorintaan on mahdollis- ta, kunhan erien raakatummuvuus tarkaste- taan ja ongelmaerät erät ohjataan muuhun käyttöön.

Rapido (Schaap, Svenskt Potatis Utsäde)

Rapido oli lajikekokeissa ensimmäistä vuotta. Se taimettui pari päivää Timoa myöhemmin. Vastaava viive Timoon nähden näkyi vielä ensimmäisessä koenostossa kokeen satotason ollessa 10 – 20 t/ha. Myöhemmissä nostoissa Rapido kiri satoisuudessa Timon tasolle Lammilla. Rymättylässä kuivissa oloissa Rapido oli satoisin lajike.

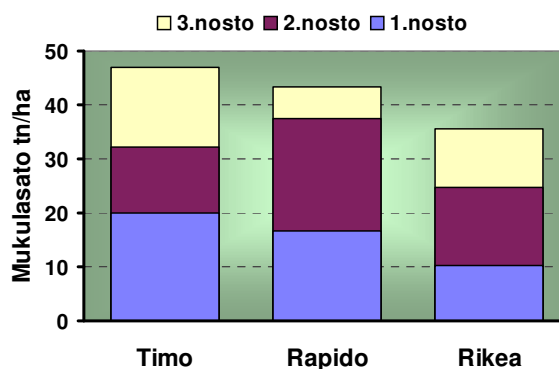
Rapidon kasvusto oli terve ja myös sato oli tervettä. Se tuotti kokeen parhaan kauppa-

kelpoisen sadon. Sadon kokojakauma oli suotuisa, sillä mukulat pysyivät täysiko- koisinakin lähes kaikki alle 60 mm koko- luokassa.

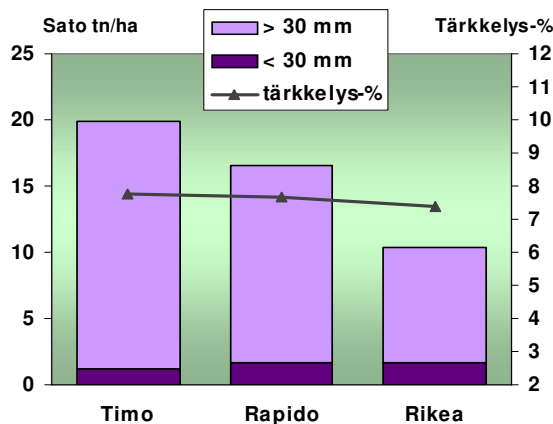
Mukulat olivat pyöreänsioikeita – soikeita ja matalasilmäisiä. Tärkkelyspitoisuus oli varhaissadossa Timon tasoa, mutta kohosi tuleentumisen myötä korkeammalle kuin Timon. Keitettäessä Rapido pysyi melko hyvin koossa. Malto oli keltainen, ja keitto- ja raakatummumiskestävyys oli hyvä.

Velox (Solana, Sadokas Oy)

Veloxin käyttösiemen oli SPK:n toimitta- maa, ja muut lajikkeet oli lisäysviljelty Pe- runantutkimuslaitoksella Lammilla. Velo- xin idätys aloitettiin viikkoa muita myö- hemmin siemenerän myöhäisen saapumi-



Kuvio 3. Lajikkeiden sadonkehitys Lammilla.



Kuvio4. Lammin varhaisnoston (26.6.) sato ja tärkkelyspitoisuus.

sen vuoksi. Viive Veloxin itujen kasvussa oli havaittavissa vielä istutusvaiheessa.

Velox oli vain Rymättylän kokeessa. Se taimettui kolme päivää Timoa myöhemmin. Veloxin varhaissato jäi pienemmäksi kuin Timon, mutta myöhemmissä nostoissa Velox ylsi lähes Timon satoon. Veloxin kasvusto oli terve ja myös sato oli tervettä. Mukulat olivat soikeita – pitkänsoikeita ja Veloxin tärkkelyspitoisuus oli vähän alempi kuin Timon. Velox pysyi keitettäessä hyvin koossa. Malto oli vaaleankeltainen. Keitto- ja raakatummumista ilmeni jonkin verran tuleentuneessa sadossa, mutta varhaissadossa tummuminen oli vähäistä.

Veloxin varsiluku oli selvästi pienempi ja mukulaluku hieman pienempi kuin muilla lajikkeilla. Tämä taipumus voi rajoittaa sadonmuodostusta varhaisviljelyssä.

Columbo (Svalöf Weibull , Kesko)

Columbo taimettui neljä päivää Timoa myöhemmin ja viive näkyi vielä ensimmäisessä nostossa. Toiseen nostoon mennessä Columbo saavutti Timon satoisuuden ja tuleentumiseen mennessä se kasvoi Timon ohi. Tärkkelyspitoisuus oli lähes Timon tasoa.

Columbon toiselta vanhemmaltaan Matildalta perimä ruvenalttius ilmeni lievänä rupisuutena. Muuten ulkoinen laatu oli virheetön. Mukulat olivat pyöreänsoikeita ja matalasilmäisiä.

Keitettäessä Columbo pysyi melko hyvin koossa. Malto oli vaaleankeltainen – keltainen. Keitto- ja raakatummumista ilmeni jonkin verran tuleentuneessa sadossa, mutta varhaissadossa tummuminen oli vähäistä.

PERUNAN RIKKAKASVINTORJUNTA

Koepaikka:	Lammi
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra
- pH – Ca	5,9 – 778
- K - P - Mg	148 – 3,5 – 158
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 96, P 75, K 112 kg / ha
Istutus:	10.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm
Lajike	Tanu
Rutontorjunta:	4.7. Tattoo 3 l / 300 l / ha, 15.7. Epok 0,4 l / 400 l / ha, 25.7. Dithane 3 kg / 300 l / ha, 8.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha
Nosto:	27.8. Superfaun

<u>Koejäsenet:</u>	Käyttö- Määrä kg/l / ha	Käsittely- aika
1. Käsittelemätön	-	-
2. Senkor / Sunoco	0,4 / 2,0	4.6.
3. 2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125/0,2+0,0125/0,2	4.6 + 18.6.
4. Senkor/Sunoco+Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0 + 0,025/0,2	4.6. + 18.6.
5. Titus/Senkor/Super-kiinnite	0,03/ 0,2/ 0,2	4.6.
6. Senkor / Spotlight Plus	0,2 / 0,33	4.6.
7. Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+3,0	4.6. + 18.6.
8. Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+2,0	4.6. + 18.6.
Käsittelyolot	4.6. klo 9.00, lt 17,0 °C, RH 66 %, pilvisyys 0 Rikkakasvit pääosin 2-lehtiasteella Perunoista lähes puolet taimettunut, taimella olevat 3 – 5 cm korkeita. 18.6. klo 12.00, lt 18,6 °C, RH 62 %, pilvisyys 6 Juolavehnässä 3 – 4 lehteä / verso Peruna pienellä nupulla, kasvusto peitti rivileveydestä noin puolet	
Ruisku:	kannettava propaaniruisku	
Suutin:	Hardi 54110-14	
Paine:	3 bar	
Vesimäärä:	4.6. 200 l / ha, 18.6. 300 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

Kuivuus koetteli rikkakasvihävitteiden tehoa. Senkor 400 g/ha Sunocon kanssa tehosi riittävästi, mutta puolitetun annoksen teho oli selvästi heikompi. Titus 25 DF – Spotlight Plus -seos toimi hyvin kuten myös jaettu Monitor-käsittely.

Kokeessa selvitettiin rikkakasvihävitteiden tehoa siemenrikkakasveihin ja juolavehnään. Juolavehnehävitteistä mukana oli Fusilade Max kahdella eri käyttömäärällä sekä Monitor. Monitor on hyväksytty vehnän rikkakasvintorjuntaan, mutta perunalla valmiste on Suomessa vasta koevaiheessa. Monitor on Tituksen tyyppinen pienannosvalmiste, joka tehoaa juolavehnen lisäksi myös siemenrikkakasveihin. Rikkakasvikokeessa uutena valmisteena oli Spotlight Plus, jonka soveltuvuutta perunan varsis-tonhävitykseen on tutkittu jo aiemmin.

Rikkakasveja taimettui loppukevään kuivissa oloissa poikkeuksellisen vähän. Jauhohavikka oli selvästi runsaslukuisin laji. Myös pillikettä, kiertotatarta, peltoukonaurista ja juolavehnnää esiintyi koko koealueella.

Siemenrikkakasvit ruiskutettiin 4. kesä-

kuuta kuivissa oloissa. Toisen ruiskutuksen aikaan 18. kesäkuuta kosteustilanne oli jonkin verran parempi edellisen viikon sateiden ansiosta.

Rikkakasviteho

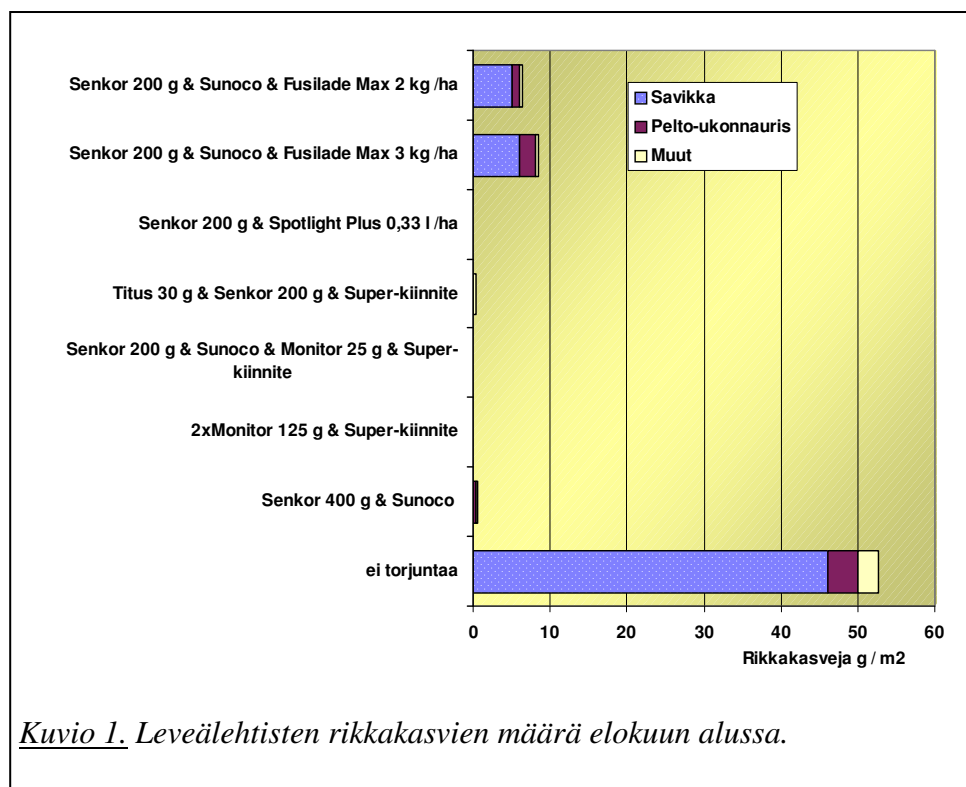
Vähäisen rikkakasvimäärän vuoksi pienistä valmisteiden välisistä tehoeroista ei saatu luotettavaa näyttöä. Joitakin selkeitä eroja oli silti nähtävissä. Senkorin 0,4 kg/ha annos Sunoco-öljyn kanssa toimi kuivissa oloissa hyvin, mutta puolitetun Senkor-annoksen teho oli selvästi heikompi. Titus sekä Spotlight Plus pienen Senkor-määrän kanssa seoksena tuottivat hyvän rikkakasvitehon. Samoin Monitorin jaettu käsittely toimi hyvin.

Juolavehnnää oli harvakseltaan koko koealueella. Monitor, Titus ja Fusilade Max tehosivat juolavehnnään. Fusilade Maxin kahden

ja kolmen litran annosten välillä ei ilmennyt tehoeroja. Tosin mahdollisia pieniä eroja ei ole helppo saada luotettavasti esiin näin harvassa juolavehnekasvustossa.

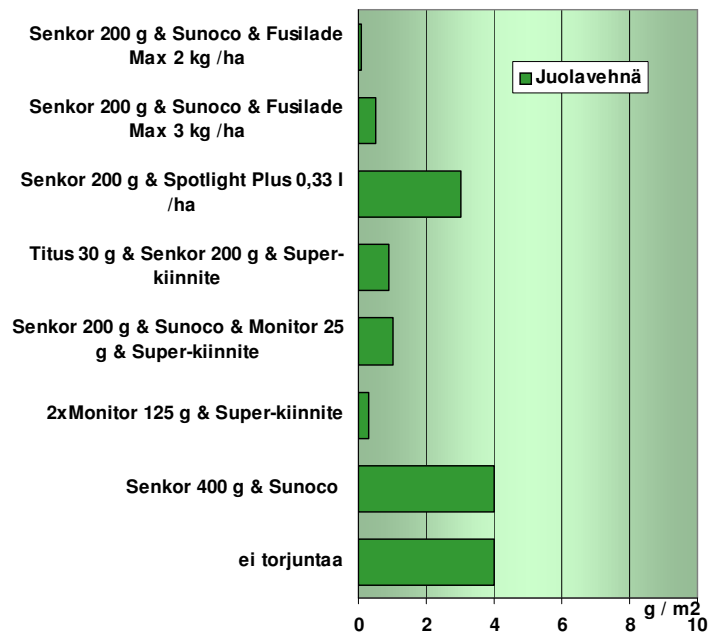
Vioitukset

Perunoista lähes puolet oli taimettunut ennen ensimmäistä ruiskutusta. Spotlight valikoimattomana aineena kuih-



Kuvio 1. Leveälehtisten rikkakasvien määrä elokuun alussa.

dutti kaikki pintaan ehtineet versonosat. Spotlight-vioituksen jäljet väistyivät viikossa uusien perunanversojen kohotua tilalle. Muita valmisteita pienet perunantaimet sievivät hyvin. Kaksi viikkoa myöhemmin toista ruiskutusta tehtäessä peruna oli tulossa nupulle. Monitor aiheutti kasvuston lievää vaalenemista tai kellertymistä, mikä näkyi selvimmin viikon kuluttua käsittelystä. Vaaleneminen oli samannäköistä kuin on totuttu näkemään Tituksen käytön yhteydessä. Pienempi, 12,5 g/ha, Monitor-annos vaalensi kasvustoa vähemmän kuin 25 g/ha annos.



Kuvio2. Juolavehnän määrä elokuun alussa.

Sadon määrä ja laatu

Rikkakasvit verottivat jonkin verran käsittelemättömän perunan satoa. Valmisteiden ja torjuntaohjelmien välillä ei ilmennyt merkitseviä sato- eikä laatueroja.

PERUNARUTON TORJUNTA

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	mKH – ohra
- pH - Ca	6,1 – 1220
- K - P - Mg	143 – 21 – 88
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 64, P 40, K 152 kg / ha
Lajike:	Bintje
Istutus:	20.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	5.6. Basta 2,0 l / 300 l / ha 17.6. Titus 25g + Sito 0,2 l / 300 l / ha
Rutontorjunta:	ks. koeohjelma
Nosto:	2.9. Superfaun

Käsittelyajan sääolot:							
Käsittelyaika		Lpt	RH-	Tuuli	Pilvisyys	Sade (mm)	
pvm	klo	°C	%	m/s	0-8	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
8.7.	15.20	20	66	0	3	0	0
12.7.		21	71	3		0	0
18.7.	14.00	26	47	1,6		0	1
25.7.	9.30	18	81	1,5	6	0	0
30.7.	14.30	26	62	2,0	4	0	0
6.8.	13.00	17	64	1,5	7	0	0

<u>Koejäsenet:</u>	Käyttö- määrä/ha	Käsittely- kertoja	Pvm.
1. Käsitlemätön	-	-	-
2. Dithane NT	2,0	4	
3. 2 x Acrobat + 2 x Dithane NT	2,0 + 2,0	2 +2	
4. 4 x Acrobat + 2 x Dithane NT	1,0 + 2,0	4 + 2	
5. 2 x Electis + 2 x Dithane NT	1,8 + 2,0	2 +2	
6. 2 x Dithane NT + 2 x Electis	2,0 + 1,8	2 +2	
7. 2 x Acrobat + 2 x Electis	2,0 + 1,8	2 +2	
8. 2 x Electis + 2 x Acrobat	1,8 + 2,0	2 +2	
9. 2 x Acrobat + 2 x Shirlan	2,0 + 0,4	2 +2	
10. 4 x Ranman / BAS 1800 S	0,2 + 0,15	2 +2	
11. 2 x Acrobat WG + 2 x Ranman / BAS 1800 S	2,0 + 0,2/0,15	2 +2	
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

Uusien torjunta-aineiden tehoa selvitettiin torjunta-aine-edustajien tilaamassa kentäkokeessa. Valmisteista Electis ja Ranman ovat Suomessa vasta koevaiheessa. Niiden tehoa verrattiin markkinoilla oleviin torjunta-aineisiin. Myynnissä olevista valmisteista Acrobat WG:n tehoa tutkittiin sekä normaaliannoksena että puolitetuna annoksena puolitetulla ruiskutusvälillä.

Sääolot ja ruttoriski

Rutontorjuntakausi poikkesi totutusta siten, että ruttopaine oli kova jo heinäkuun ensimmäisestä viikosta lähtien. Torjuntaa aloitettaessa kasvustossa oli piilevää ruttoa, joten valmisteiden teho joutui koetukselle alusta alkaen.

Juhannuksen tienoilla alkaneet sateet toivat kaivattua lievitystä alkukesän kuivuuteen. Sadejakso kesti 6. heinäkuuta saakka, jona kahden viikon aikana satoi 13 päivänä yhteensä 81 mm. Ruttoriskiä koepaikalla pidettiin suurena etenkin, kun kesäkuun viimeisinä päivinä kantautui tietoja ensimmäisistä ruttohavainnoista eri puolilla Suomea. Heinäkuun ensimmäisellä viikolla oli

varauduttava siihen, että ruttoitöitä oli ilmassa kosteina päivinä. Heinäkuun ensimmäisellä viikolla satoi useana päivänä yhteensä 50 mm.

Ensimmäinen ruiskutus tehtiin sadejakson jälkeen toisena poutapäivänä 8. heinäkuuta. Ensimmäiset ruttolaikut havaittiin kokeessa 12. heinäkuuta. Lehtiruttoa tavattiin useimmissa koejäsenissä eri puolilla koetta. Ruttotartunta tapahtui todennäköisesti muutama päivä ennen ensimmäistä ruiskutusta ja lienee ollut alkuperältään ilmalevintäistä. Ennen ruiskutusta tapahtuneeseen tartuntaan viittaa muun muassa se, että ruttoa oli alkuvaiheessa yhtä lailla käsitellyissä kuin käsittelemättömissäkin perunaruuduissa.

Ruttokokeen ruiskutusohjelmat vuonna 2002

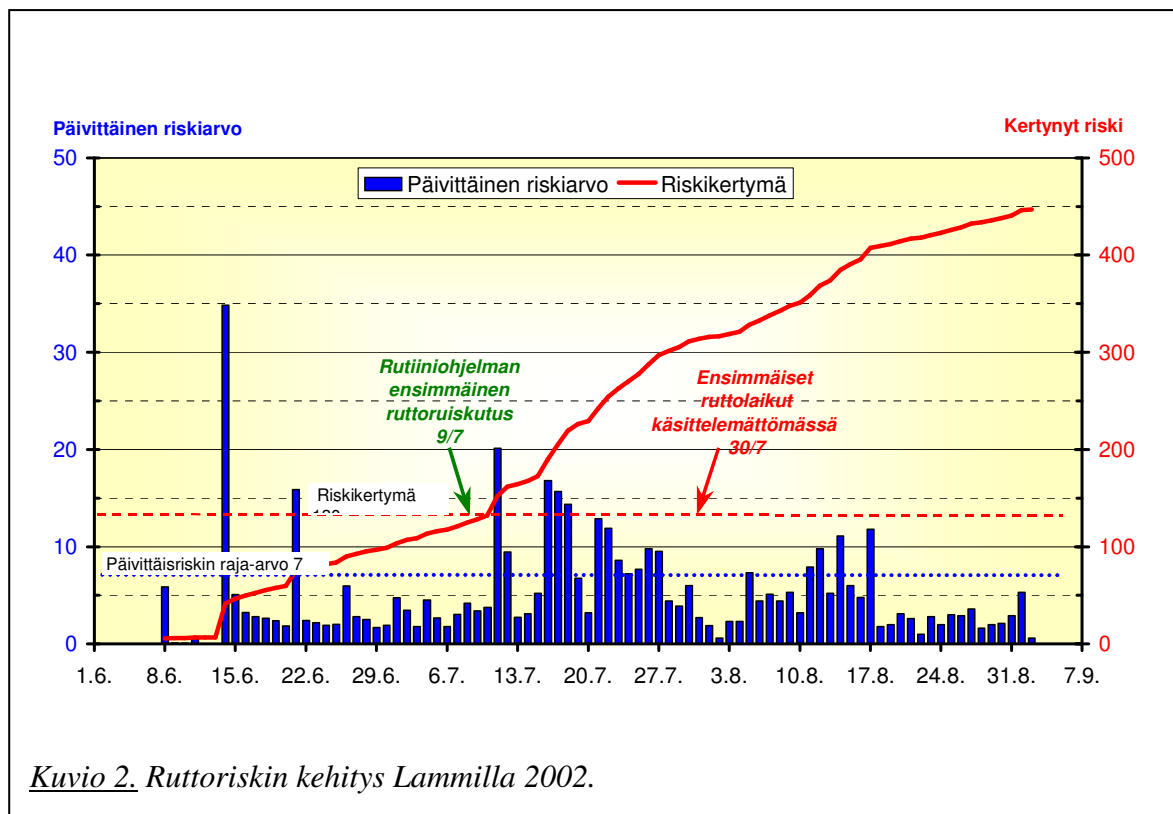
Lammi

Ruiskutuspäivät		Nosto					
8.7.		12.7.	18.7.	25.7.	30.7.	7.8.	2.9.
1	Käsittelemätön						
2	Dithane NT		Dithane NT	Dithane NT		Dithane NT	
3	Acrobat WG		Acrobat WG	Acrobat WG		Dithane NT	
4	Acrobat V	Acrobat WG	Acrobat WG	Acrobat WG	Dithane NT	Dithane NT	
5	Electis		Electis	Dithane NT		Dithane NT	
6	Dithane NT		Dithane NT	Electis		Electis	
7	Acrobat WG		Acrobat WG	Electis		Electis	
8	Electis		Electis	Acrobat WG		Acrobat WG	
9	Acrobat WG		Acrobat WG	Shirlan		Shirlan	
10	Ranman / BAS 18000 S		Ranman / BAS 18000 S	Ranman / BAS 18000 S		Ranman / BAS 18000 S	
11	Acrobat WG		Acrobat WG	Ranman / BAS 18000 S		Ranman / BAS 18000 S	
Sade		0 mm	0 mm	41 mm	2 mm	13 mm	8 mm

 = alle 50 ruttolaikkua / ruutu

 = yli 50 ruttolaikkua / ruutu

Kuvio 1. Ruiskutusohjelmat

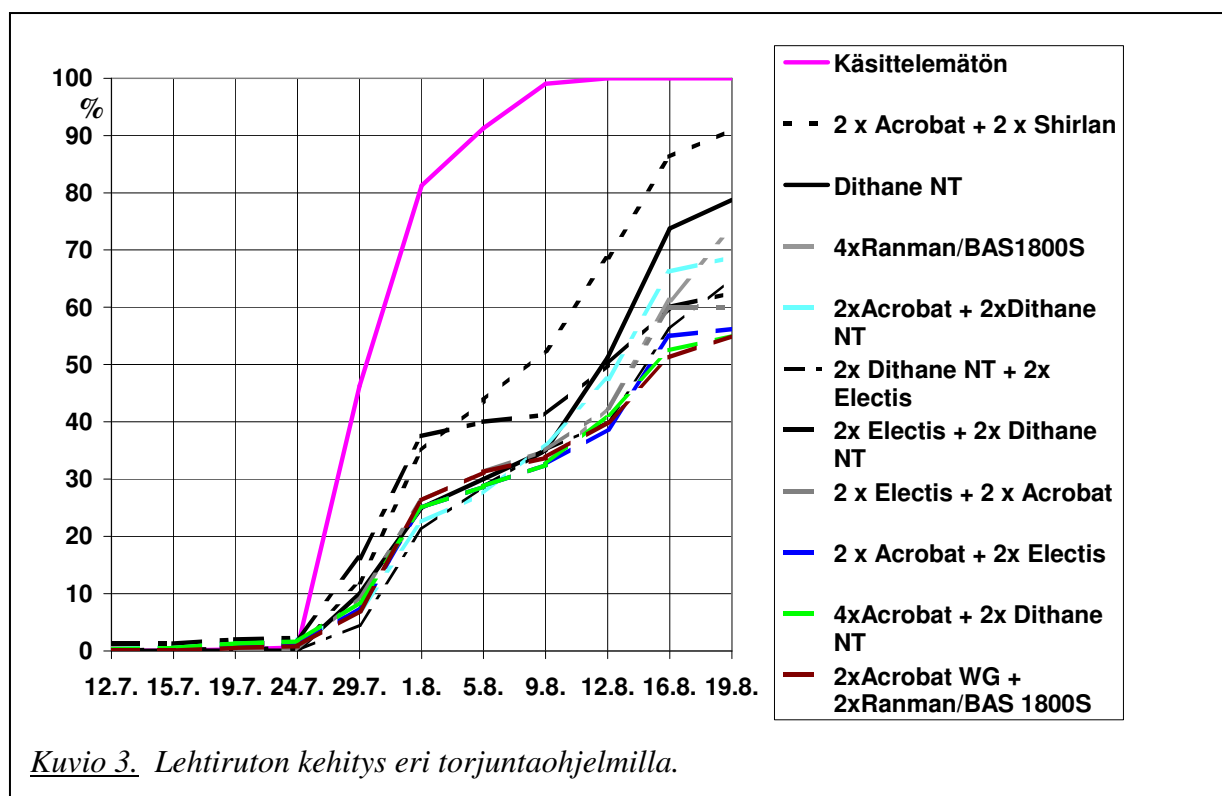


Sateiden päätyttyä lämpimän poutajakson aikana rutto eteni hitaasti. Tilanne muuttui 19. – 24. heinäkuuta saatujen yhteensä 40 mm sateiden seurauksena. Välittömästi ennen sadejaksoa ja heti sen jälkeen tehdyistä ruiskutuksista huolimatta lehtiruton määrä kymmenkertaistui ruiskutetuissa ruuduissa heinäkuun viimeisen viikon aikana. Käsitte-

lemätön kasvusto tuhoutui kokonaan elokuun alkupäivinä.

Tulokset

Ruton eteneminen rytmittyi heinäkuun kosteiden sääjaksojen mukaan. Elokuun puolivälissä ruton leviäminen hidastui, ja kuun lopulla kasvustot kärsivät jo kuivuudesta.



Lehtirutto pystyttiin luotettavasti havainnoimaan 12. elokuuta saakka. Viimeiset kaksi ruttovahaintokertaa kuvaavat kasvuston yleistä ränsistymistä, koska viime vaiheessa ruttotuhon ohella kuivuus ja luontainen tuleentuminen mahdollisesti jouduttivat ränsistymistä.

Lehtiruttoa oli paljon koko kokeen alueella. Erot lehtiruttoisuudessa 24. heinäkuuta saakka olivat heijastumaa ennen ruiskutusten aloittamista tapahtuneen ruttotartunnan vaihtelusta kokeen eri kohdissa. Vasta heinäkuun lopussa ja elokuussa käsittelemätön kasvusto erottui joukosta silminnähten sekä tilastollisesti. Lehtiruton määrä heinäkuun lopussa ja elokuussa vaikutti sadon ja tärkkelyssadon lopulliseen määrään sekä tärkkelyspitoisuuteen ($r = -0,468^{**}$ - $-0,854^{**}$).

Mukularuttoa oli hyvin vähän, eivätkä torjuntaohjelmat sen suhteen poikenneet toisistaan. Mukularutolta sadon pelasti elokuuhun ajoittunut neljän viikon pouta.

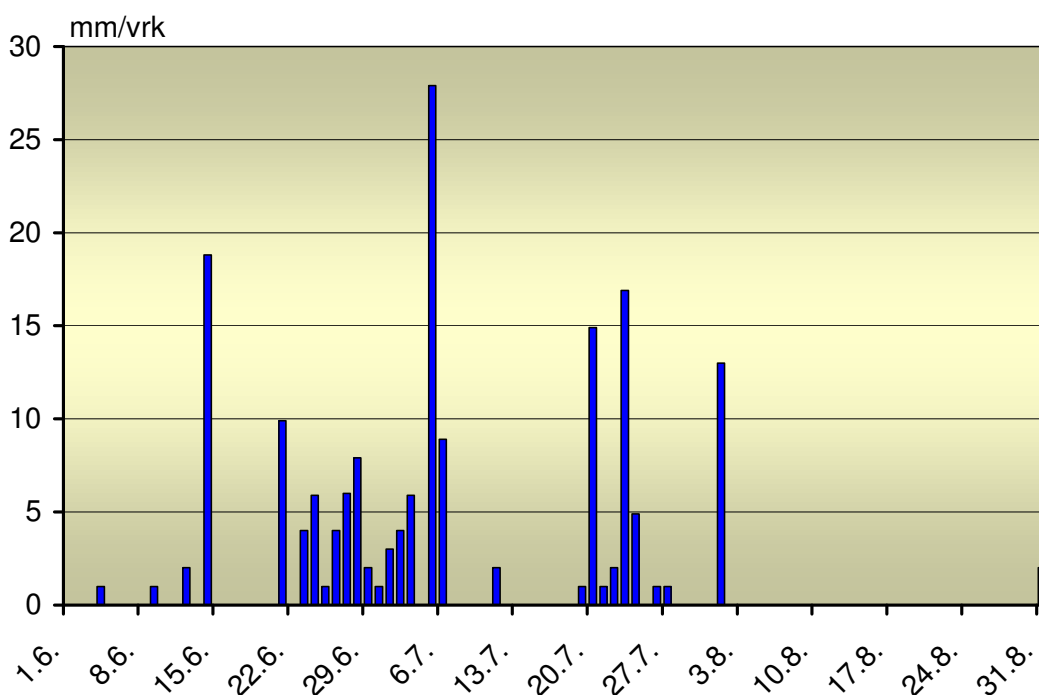
Rutontorjunta aloitettiin 8.7. ja päätettiin 6.8., minä aikana ruiskutettiin neljä kertaa. Ruiskutusväli vaihteli seitsemästä 12 päivään ruttopaineen mukaan. Olosuhteita ja

ruttopainetta seurattiin Negfry-ohjelman avulla.

Electis

Electis oli mukana neljässä torjuntaohjelmassa, joissa sitä käytettiin kahdesti peräkkäin torjuntaohjelman alussa tai lopussa. Ohjelman muut ruiskutukset tehtiin Dithanella tai Acrobat WG:llä. Electis-ohjelmien sadot olivat keskenään samanhedotiset ja vähintään kokeen keskitasoa. Electis – Dithane NT –ohjelman yhdessä ruudussa ruttopaine oli alusta alkaen suurempi kuin kokeen muissa ruuduissa, koska ruudulla oli runsas piilevä tartunta jo ennen ruiskutuksia. Alkuvaiheen suurempi tartunta näkyi lehtiruton keskiarvotuloksissa elokuun alkupuolelle saakka. Näin ollen Electis – Dithane -ohjelman alkuvaiheen suurempaa lehtiruttoisuutta ei voi lukea valmistesta johtuvaksi.

Electis oli kolmatta vuotta rutontorjuntakokeessa Lammilla. Se on ollut teholtään vähintään Dithanen veroinen. Electis-ohjelmissa satotaso oli kolmen vuoden keskiarvona 4 % suurempi kuin Dithane-ohjelmassa.



Kuvio 4. Sademäärä Lammilla kesällä 2002.

Ranman

Ranman / BAS 1800S oli mukana kahdessa ruiskutusohjelmassa. Neljän ruiskutuksen ohjelmana se menestyi Dithanen veroisesti satoisuuden ollessa lähes torjuntaohjelmien keskitasoa. Lehtiruttotehokin oli lähes kokeen keskitasoa.

Kahden peräkkäisen Acrobat WG ja Ranman / BAS 1800S –käsittelyn ohjelma oli kokeen satoisimpia ja myös lehtiruttoa oli keskimääräistä vähemmän. Tosin ero oli tilastollisesti merkitsevä vain kokeen heikoimmin menestyneeseen Acrobat – Shirilan –ohjelmaan.

Acrobat – Shirilan

Acrobat WG – Shirilan -ohjelma menestyi odotettua heikommin. Lehtiruttoteho, satoisuus, tärkkelyspitoisuus ja niiden myötä tärkkelyssato oli selvästi heikompi kuin kokeen parhaiden ohjelmien.

Acrobatin jaettu käsittely

Acrobat WG:n normaaliohjelmassa Acrobatia käytettiin kaksi kertaa 2,0 kg:n hehtaariannoksina. Jaetussa ohjelmassa annos ja ruiskutusväli puolitettiin. Kumpikin ohjelma päätettiin kahteen peräkkäiseen Dithane-ruiskutukseen. Normaaliohjelman ruiskutusvälit vaihtelivat 7 – 12 vuorokauteen ja puolitusohjelman 4 – 8 vuorokauteen. Kummankin ohjelman viimeinen käsittely tehtiin 6. elokuuta.

Acrobat WG:n jaettu annos puolitetuin ruiskutusvälein toimi hyvin. Lehtirutto- ja satoerot olivat puolitusohjelman hyväksi, mutta eivät tilastollisesti merkitseviä. Vuonna 2001 vastaavassa kokeessa Lammilla erot olivat samansuuntaiset. Jaettu annos puolitetuin ruiskutusvälein taannee taiseemman ruttosuojan kasvustossa.

PERUNARUTON TORJUNTA II

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	mKHt – ohra
- pH - Ca	6,1 – 1115
- K - P - Mg	140 – 21 – 86,1
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	Bintje: N 75, P 30, K 128 kg / ha Posmo: N 88, P 44, K102 kg / ha
Lajike:	1551-60 Bintje, 1561-63 Posmo
Istutus:	21.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	5.6. Basta 2,0 l / 300 l / ha 17.6. Titus 25 g + Sito 0,2 l / 300 l / ha
Rutontorjunta:	kts. koeohjelma
Nosto:	29.8. Superfaun

Käsittelyajan sääolot:

Käsittelyaika		Lpt	RH-	Tuuli	Pilvisyys	Sade (mm)	
pvm	klo	°C	%	m/s	0-8	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
8.7.	11.50	20	68	0	5	0	0
17.7.	13.00	24	50	2,0	5	0	0
25.7.	12.30	22	64	1,8	4	0	0
7.8.	12.00	20	57	2,3	4	0	0

Koejäsenet:

	Käyttö- määrä/ha	Käsittely- kertoja
Bintje-lajike		
1. Käsitlemätön	-	-
2. Dithane	2,5	4
3. Shirlan	0,2 + 0,3	2 + 2
4. Shirlan	0,3 + 0,4	1 + 3
5. Tanos + Dithane	0,7 + 2,5	2 + 2
6. Tattoo + Dithane	4,0 + 2,5	2 + 2
7. Sereno + Dithane	1,25 + 2,5	2 + 2
Posmo-lajike		
8. Käsitlemätön	-	-
9. Shirlan + Shirlan	0,2 + 0,3	2 + 2
10. Shirlan + Shirlan	0,3 + 0,4	1 + 3
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

Shirlanin käyttö määrää voidaan jonkin verran alentaa nykyisestä, kunhan ruiskutusvälit pidetään kohtuullisina. Uudet valmisteet Tanos ja Sereno olivat teholtaan Tattoon veroisia.

Shirlanin käyttö määrän alentamismahdollisuuksia selvitettiin yhteistyössä Syngenta Oy:n kanssa ja uusien rutontorjunta-aineiden käyttökelpoisuutta yhdessä Berner Oy:n kanssa. Tutkimus toteutettiin kenttäkokeena Perunantutkimuslaitoksella Lammilla.

Juhannuksena alkaneen sadejakson seurauksena rutto puhkesi heinäkuun puolivälissä viikko ensimmäisen ruttoruiskutuksen jälkeen. Toinen sadejakso ajoittui heinäkuun lopulle. Silloin lehtirutto levisi nopeasti ja käsittelemätön kasvusto tuhoutui täysin elokuun puoliväliin mennessä. Ruiskutetuilla ruuduillakin rutto eteni, mutta hitaammin.

Kesä oli lämmin, ja sadejaksot ja kuivat kaudet vuorottelivat. Neljän viikon pouta elokuussa johti maan kosteusolojen kirjavuuteen perunan tuleentumisvaiheessa, mikä aiheutti jonkin verran vaihtelua satotuloksiin.

Shirlan

Shirlania käytettiin normaaliannoksena ensimmäisessä ruiskutuksessa 0,3 l/ha ja seuraavissa 0,4 l/ha. Pienennettynä annoksena käytettiin 0,2 l/ha kahdessa ensimmäisessä ruiskutuksessa ja 0,3 l/ha seuraavissa. Ruis-

kutusvälit olivat 8 vrk, 9 vrk ja kahden viimeisen ruiskutuksen väli 13 vrk.

Kokeessa käytettiin rutonaltista Bintje-ruokaperunalajiketta sekä rutonkestävyydeltään keskinkertaista Posmo-tärkkelysperunalajiketta. Rutto puhkesi kumpaankin lajikkeeseen heinäkuun puolivälissä, mutta levisi nopeammin Bintjessä

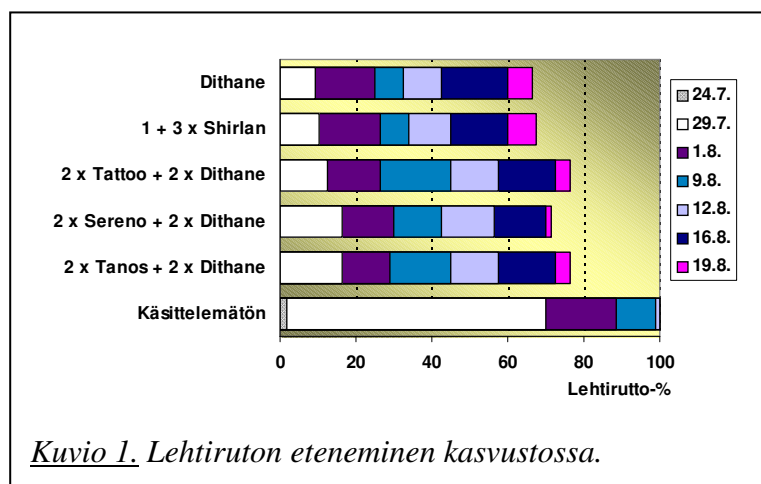
Dithane NT ja Shirlan tehosivat ruttoon yhtä hyvin. Shirlanin käyttö määrien välillä oli hienoinen ero lehtiruttoisuudessa ja satoisuudessa normaaliannoksen hyväksi, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Siten eroa ei tämän aineiston perusteella voi pitää kovin luotettavana.

Eräissä maissa Shirlanin annostus on pienempi kuin Suomessa. Myös MTT:n aiemmissa kokeissa on saatu viitteitä siitä, että Shirlanin annostusta on vara pienentää nykyisestä. Näyttää siltä, että käyttö määrää voidaan alentaa turvallisesti, jos samalla lyhennetään ohjeen pisin ruiskutusväli 10 vuorokauteen. Nykyisen käyttöohjeen ruiskutusväli on 7 – 14 vrk.

Tanos, Tattoo ja Sereno

Ruiskutusohjelmissa Tanosta, Tattoota ja Serenoa käytettiin kaksi kertaa ohjelman alussa ja ohjelmia jatkettiin Dithane NT – ruiskutuksin. Valmisteet tehosivat lehtiruttoon samanveroisesti ja lähes yhtä hyvin kuin Dithane NT tai Shirlan.

Kuivuus elokuussa johti maan kosteusolojen kirjavuuteen koealueella, mikä aiheutti jonkin verran satovaihteluita. Maaperän olojen merkityksestä kielii muun muassa se, että torjuntaohjelmien pienimmissä sadoissa esiintyi perunarupea, ja suurimmissa sadoissa kuorirokkoa. Rutto verotti kä-

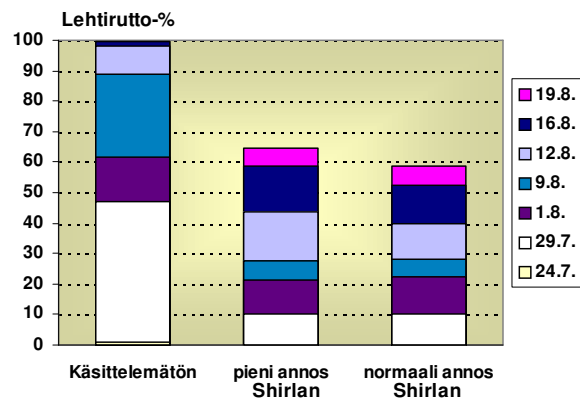


Kuvio 1. Lehtiruton eteneminen kasvustossa.

sittelemättömän kasvuston satoa huomattavasti, mutta eri torjuntaohjelmien kohdalla ruton vähäistä vaikutusta on vaikea erottaa luotettavasti kasvuolojen vaikutuksesta.

Kokeessa mukularuttoa esiintyi vähän, eikä torjuntaohjelmien välillä ilmennyt selkeitä eroja mukularuttoisuudessa.

Aikainen rutonpuhkeaminen tarjosi tilaisuuden havainnoida valmisteiden tehoa piilevään ja jo puhjenneeseen ruttoon. Valmisteet estivät melko hyvin taudin leviämisen kasvustossa, mutta millään valmisteella ei ilmennyt puhdistavaa eli kuraatiivista tehoa. Ennakoiva torjunta ja ruiskutusten oikea ajoitus ovatkin torjunnan onnistumisen kannalta edelleen ratkaisevia tekijöitä.



Kuvio 2. Lehtiruttoisuus Shirlanin normaaliannoksella (1x0,3+3x0,4 l/ha) ja pienellä annoksella (2x0,2+2x0,3 l/ha).

LAJIKKEIDEN RUTONALTTIUS

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	mKHt – ohra
- pH - Ca	6,1 – 943
- K - P - Mg	143 – 17 – 64,4
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 90, P 45, K 105, Mg 19
Istutus:	14.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	3.6. Basta 2,5 l / ha, 17.6. Titus 25 g + Sito 0,2 l / 300 l / ha
Rutontorjunta:	ei
Nosto:	16.9.

Koejäsenet:

<u>Lajikkeet:</u>	Bintje	Asterix
	Van Gogh	Saturna
	Bor 98022	Farmer
	Fontane	Appell
	Innovator	Baltica
	Gourage	Blue Congo
	Bellona	Lady Claire
	Venla	Kardal
	Bor 95019	Belita
	Seresta	Kuras
	Posmo	Hjan Tanu
	Rikea	Rapido

Koejärjestelyt:

Kerranteet / koemalli: 4 / satunnaistetut lohkot

Koeruutu: 4 m²

Tulokset ja tarkastelu

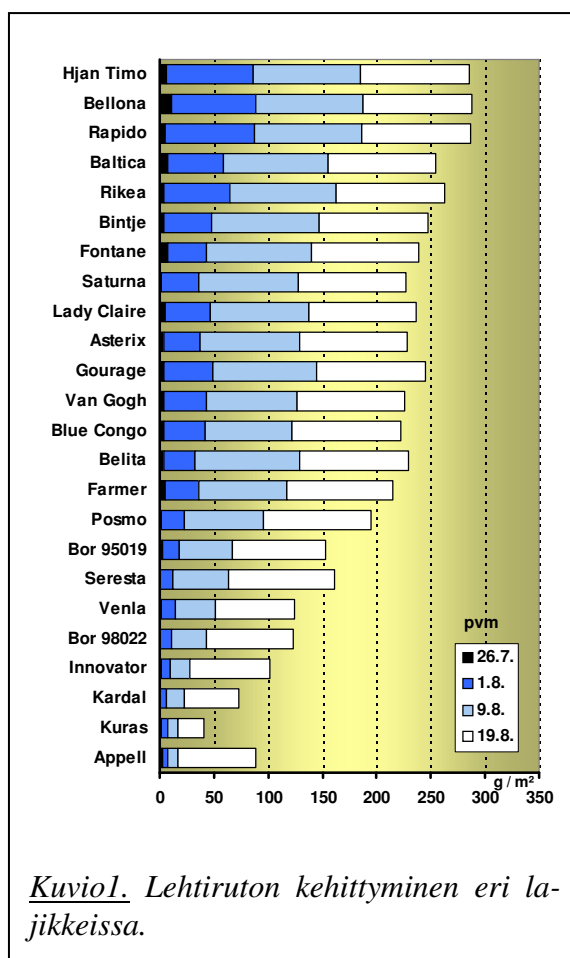
Anne Rahkonen

Lajikkeet viljeltiin ilman rutontorjuntaa niiden rutonkestävyyden selvittämiseksi Suomalaisissa viljelyoloissa. Lammin koe oli yksi virallisen lajikekokeen kolmesta koe-paikasta, joilla testataan lajikkeiden ruton-kestävyyttä.

Rutto puhkesi Lammilla heinäkuun puolivälissä, ja säännöllinen havainnointi aloitettiin 19. heinäkuuta. Sato nostettiin 16. syyskuuta varsien kuihduttua. Sadosta määritettiin mukularutto ja bakteerimädät. Kuivan syksyn vuoksi mukularuttoa ei esiintynyt ja tyvi- ja märkämätääkin oli hyvin vähän.

Lehtirutto levisi heinäkuun lopulle ajoittuneen sadejakson seurauksena nopeasti. Elokuun puolivälin jälkeen kuivuuden myötä ruton eteneminen hidastui ja lehtiruton aiheuttamaa varsiston ränsistymistä oli jo vaikea erottaa tuleentumisesta etenkin aikaisilla lajikkeilla.

Lehtirutto tuhosi nopeimmin aikaisten lajikkeiden lehdistön. Bintjeä nopeammin lehdistö katosi Rapidosta, Timosta ja Rikeasta. Vähän myöhäisemmistä lajikkeista Bellona, Baltica, Courage ja Lady Claire



Kuvio1. Lehtiruton kehittyminen eri lajikkeissa.

lukeutuivat Bintjen kanssa rutonaltteimpaan luokkaan.

Rutonkestävimpiin lukeutuivat myöhäiset Appell, Kardal ja Kuras sekä melko myöhäinen Innovator.

PERUNAN VARSISTONHÄVITYS

Koepaikka:	PETLA, Lammi
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra
- pH – Ca	6,0 – 1070
- K - P – Mg	182 – 18 – 76,5
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 84, P 48, K 98, Mg 63 kg / ha
Lajike:	Posmo
Istutus:	16.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	24 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	5.6. Basta 2,0 l
Rutontorjunta:	4.7. Acrobat 2 kg / 300 l / ha, 16.7. Epok 0,4 l / 400 l / ha, 25.7. Dithane 3 kg / 300 l / ha, 15.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha
Varsistonkäsittely:	7.8. murskaus ketjumurskaimella, 9.8. ruiskutus
Nosto:	10.9. Superfaun

Käsittelyajan sääolot:						
Ruiskutusaika		Lp	RH-%	Pilvisyys	Sade (mm)	
pvm	klo	°C	1,5 m	0 - 8	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
9.8.	12.30	23	60	3	0	0
Ruisku: Kannettava koeruuturuisku, paine 3,0 bar						
Koemalli: satunnaistetut lohkot, neljä kerrannetta, koeruutu: brutto 32 m ² , netto 12,8 m ²						

Koejäsenet:	Käyttömäärä kg / l / ha	Tehoaine
1. Murskaus	-	-
2. Murskaus + Reglone	1,5 / 300 l vettä	Dikvatti
3. Murskaus + Spotlight Plus	1,0 / 300 l vettä	Karfentrasonetyyli
4. Käsitlemätön	-	

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Kokeessa selvitettiin Spotlight Plus –valmisteen soveltuvuutta perunan varsistonhävitykseen. Valmistetta käytettiin murskattuun kasvustoon. Lämpimällä säällä Spotlight Plus tehosi yhtä nopeasti kuin Reglone. Spotlight Plus –käsittelyn jälkeen versojen uuskasvua oli selvästi vähemmän kuin Reglonella käsitellyssä varsistossa.

Tutkimuksessa selvitettiin Spotlight Plus –valmisteen soveltuvuutta perunan varsistonhävitykseen verrattuna markkinoilla olevaan Reglone-valmisteeseen. Tutkimus toteutettiin yhteistyössä Kemira Agro Oy:n kanssa.

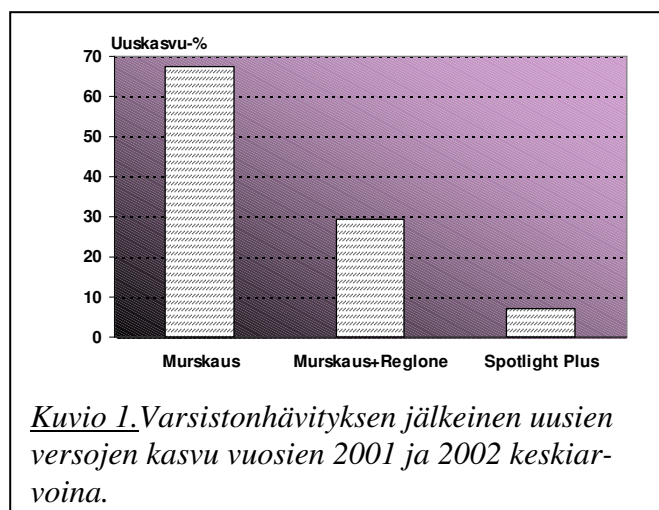
Varsistonhävitys tehtiin mekaanis – kemiallisesti Posmo-lajikkeeseen. Varsistonhävitysvaiheessa 7.8. kasvusto oli 75 cm pitkä, rehevä ja paikoin lakoutunut. Tuleen-

tuminen oli alullaan, sillä lehtien väri oli vaalentunut, mutta selvästi keltaisia lehtiä ei vielä ollut.

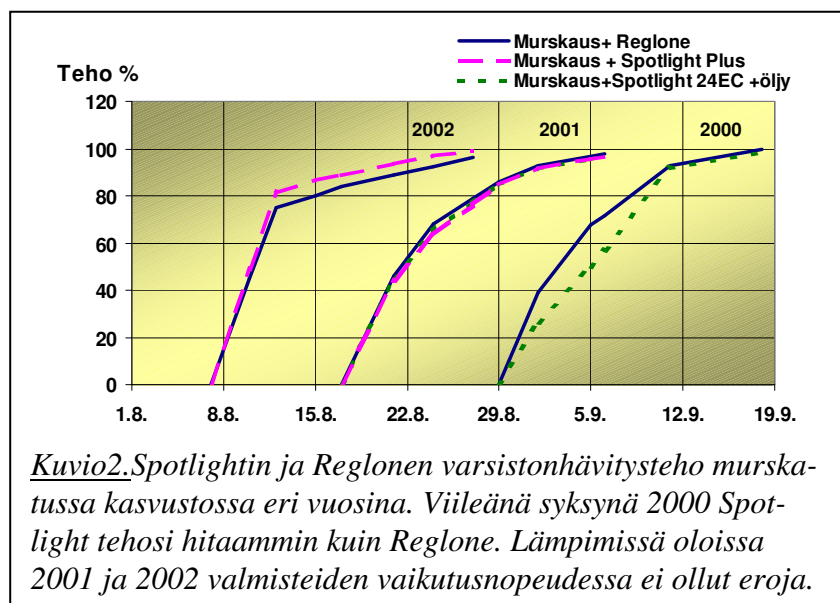
Varsien pituudesta murskattiin noin puolet. Varsistonhävitysaineet ruiskutettiin kahden päivän kuluttua keskipäivällä lämpimällä, puolipilvisellä säällä. Kahdessa viikossa saavutettiin 90 % teho. Varrentynkien kuituminen eteni kummallakin valmisteella suunnilleen yhtä nopeasti. Versojen uuskasvu arvosteltiin kolmen viikon kuluttua varsistonhävityksestä. Reglone-ruuduilla joka viidennessä perunayksilössä oli uutta kasvua ja Spotlight Plus –ruuduilla vain joka kymmenennessä yksilössä. Ero oli samansuuntainen myös vuonna 2001 vastaavassa kokeessa.

Koe nostettiin vasta kuukausi varsistonhävityksen jälkeen. Kuukaudessa saaton ehti muodostua seittirupea, joka arvosteltiin sadon laatumäärityksen yhteydessä. Seittirupea oli odotetusti hyvin vähän käsittelemättömän ja murskatun kasvuston sadossa. Reglonella tehdyn varsistonhävityksen on aiemmissa MTT:n Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasetman (PPO) kokeissa havaittu jouduttaneen seittiruvien muodostumista verrattuna käsittelemättömään kasvustoon. Lamminkokeessa Reglonen tulos oli samansuuntainen kuin

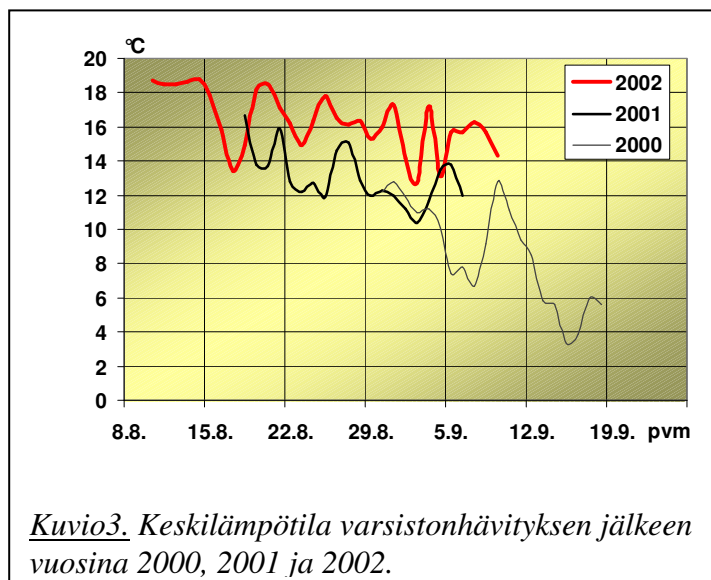
MTT/PPO:n kokeissa. Lammilla Spotlight Plussan sadossa seittirupea oli vä-



Kuvio 1. Varsistonhävityksen jälkeinen uusien versojen kasvu vuosien 2001 ja 2002 keskiarvoina.



Kuvio 2. Spotlightin ja Reglonen varsistonhävitysteho murskatussa kasvustossa eri vuosina. Viileänä syksynä 2000 Spotlight tehosi hitaammin kuin Reglone. Lämpimissä oloissa 2001 ja 2002 valmisteiden vaikutusnopeudessa ei ollut eroja.



Taulukko 1. Varsistonhävityksen jälkeisen kahden viikon keskilämpötila eri vuosina.

Vuosi	Keskilämpötila °C käsittelyn jälkeen
2000	10,2
2001	13,5
2002	17,1

hemmän kuin Reglonella käsitellyn sadossa ($p = 0,05$). Varsistonhävitysvalmisteiden

välillä ei ilmennyt muita eroja sadon määrässä eikä laadussa.

Kiinnostavaa olisi tietää, oliko Spotlight Plussalla käsitellyn perunan vähäinen seittirupisuus tiettyihin kasvuoloihin liittyvä yksittäistapaus vai onko Spotlight Plus –käsittelyllä yleisemminkin näyttöä seittiruven vähäisyydestä verrattuna Regloneen.

Spotlight Plus oli kokeessa toista vuotta. Vuonna 2000 vastaavassa kokeessa käytettiin Spotlightin 24 EC formulaattia ja lisäaineena öljyä.

Vuonna 2000 viileissä oloissa Spotlight tehosi hitaammin kuin Reglone. Vuosina 2001 ja 2002 lämpimissä oloissa Spotlight Plus tehosi yhtä nopeasti kuin Reglone.

Vuosina 2000 ja 2001 satoa idätettiin talvela, koska itämisseurannalla haluttiin tarkistaa sadon itämiskäyttäytyminen kaikkien erien itäminen alkoi samaan aikaan. Kahden kuukauden seurannan jälkeen Spotlightin ja Reglonen itujen määrä ja paino oli samaa tasoa. Häiriöitä itämisessä ei havaittu.

PERUNAN PEITTAUS JA TUHOLAISTORJUNTA

Koepaikka:	PETLA, Lammi
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	rm KHt – herne
- pH – Ca	5,4 – 629
- K - P – Mg	221 – 21 – 68
Muokkaus:	
- kyntö	kevät
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 42, P 42, K 133 kg / ha
Lajike:	Rikea
Peittaus:	2.5. upottaen
Istutus:	2.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	28.5. Titus 30 g + Sito 0,2 l, 4.6. Titus 20 g + SitoPlus 0,2 l + Senkor 150 g
Rutontorjunta:	4.7. Acrobat 2 kg / 300 l / ha, 16.7. Epok 0,4 l / 400 l / ha
Nosto:	28.8. Superfaun

Käsittelyajan sääolot:						
Ruiskutusaika		Lp	RH-%	Pilvisyys	Sade (mm)	
pvm	klo	°C	1,5 m	0 - 8	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
18.6.	8.30	14	88	2	0	0
Ruisku: kannettava propaaniruisku, suutin: Hardi 54110-14						
Koemalli / koeruutu: satunnaistetut lohkot / 4						
Ruiskutusvaiheessa peruna nupulla, kasvusto peitti noin 80 % rivin leveydestä						

Koejäsenet:	Käyttöväkevyys kg tai l	pvm
1. Käsittelemätön	-	
2. Moncut 40 SC	0,15 / 100 l vettä	2.5.
3. Moncut 40 SC + Decis 25 EC	0,15 / 100 l vettä +0,2 l / 200 l / ha	2.5. + 18.6.
4. Prestige 370 FS	0,7 / 100 l vettä	2.5.

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Seittirupisen siemenperunan istutus maahan, jossa ei oltu viljelty perunaa vuosikymmeniin, tuotti pahan seittivioituksen ja melkoisen sato- ja laatutappion. Seittipeittäus tehoi tällaisessa tilanteessa hyvin.

Peittäusaineiden tehoa selvitettiin Berner Oy:n tilaamassa kenttäkokeessa. Prestige 370 FS on kahden tehoaineen seos, joista toinen tehoa perunaseittiin ja toinen suoja hyönteisvioletuksilta. Verranteena käytettiin Moncut 40 SC –peittäusta sekä Moncut 40 SC –peittäusta yhdistettynä hyönteisten torjuntaan kasvustosta Decis 25 EC –ruiskutuksella.

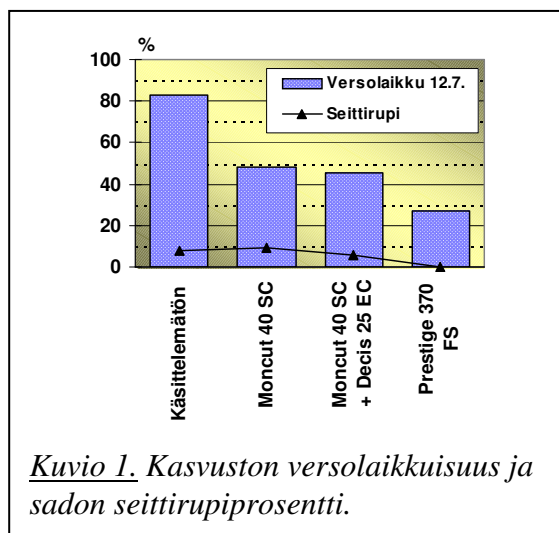
Siemeneksi käytettiin seittirupista Rikea-lajikkeeseen erää. Se peitattiin upottaen kolme tuntia ennen istutusta. Prestige-

peittäus pitää käyttöohjeen mukaan tehdä ennen idätystä itujen vioittumisriskin vuoksi. Valmisteen myöhäisen saapumisen vuoksi peruna jouduttiin kuitenkin peittämään idätettynä.

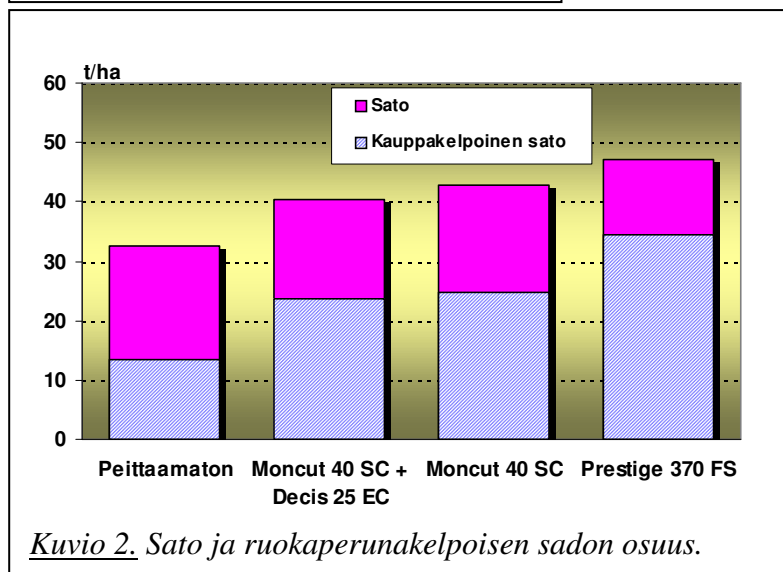
Eri koejäsenten kasvustot taimettuivat yhtä nopeasti. Prestige-käsittelyn kasvusto oli erittäin tasainen ja Moncut-peittäusten kasvustot lähes yhtä tasaisia kuin Prestige-kasvustot. Peittaamattoman perunan taimistossa oli alusta alkaen vaihtelevankuntoisia taimia. Peittaamattomat ruudut erottuivat joukosta koko kesän epätaisaisena kasvustona sekä eritahtisena kukintana ja tuleentumisena. Peittaamattoman ja peitattujen koejäsenten väliset sato- ja laatuero olivat huomattavat. Peittäus vähensi selvästi versolaikkua. Se lisäsi satoa, kohotti tärkkelyspitoisuutta ja vähensi laatuviikoja. Tyypillisiä perunaseitin aiheuttamia laatuviikoja olivat viherlyminen ja epämuotoisuus sekä ainakin osittain seitin aiheuttamia kasvuhalkeamat, ontous ja maltoviat.

Moncut-peittäus vähensi versolaikkua huomattavasti. Kokonaissato lisääntyi 28

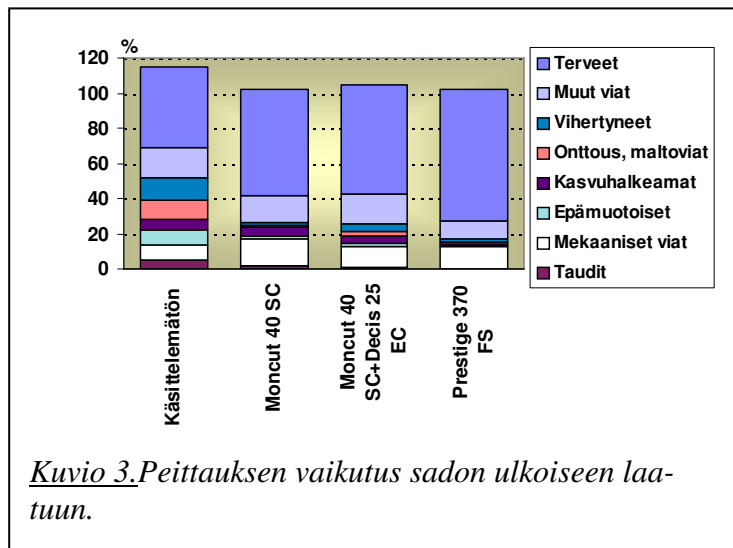
% ja ruokaperunakelpoinen sato 80 %. Decis-ruiskutus ei vaikuttanut sadon määrään eikä laatuun. Prestige näytti tehoavan perunaseittiin jonkin verran paremmin kuin Moncut. Parempi teho heijastui myös sadon määrään ja laatuun. Prestigellä peitattun perunan kokonaissato oli 45 % ja ruokaperunakelpoinen sato lähes 160 % suurempi kuin peittaamattoman perunan.



Kuvio 1. Kasvuston versolaikkuisuus ja sadon seittirupiprosentti.



Kuvio 2. Sato ja ruokaperunakelpoisen sadon osuus.



Moncutilla peitatus perunan sadossa seittirupea oli saman verran kuin peittaamattoman perunan sadossa. Prestige sen sijaan vähensi seittirupisuutta.

Sadossa oli paljon seppäkuoriaisen toukkien eli juurimatojen vioituksia, jotka luokiteltiin ryhmään muut viat. Onkaloiset ja seittikorovioitukset luokiteltiin myös muihin vikoihin. Käsittelyjen väliset erot muiden vikojen suhteen eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Prestige 370 FS sisältää kahta tehoainetta, joista toinen tehoa perunaseittiin ja toi-

nen suojaa hyönteisvioletuksilta. Kokeessa ei ollut seittipeittaus-
teholtaan riittävän samankaltaista
verrannetta Prestigelle, jotta tuho-
laispeittauksen mahdollinen vai-
kutuksen olisi voitu tunnistaa ja erot-
taa seittipeittauksesta. Moncut
ja Prestige sisältävät eri tehoaineita
ja lisäksi ei ole varmuutta siitä,
olivatko peittausliuosten teossa
käytetyt eri peittausvalmisteiden
laimennussuhteet keskenään ver-
tailukelpoiset.

Perunaseitti aiheutti peittamatto-
massa perunassa poikkeuksellisen pahat
sato- ja laatutappiot. Ilmiötä voi nimittää
perunaseitin kylvöksi neitseelliseen maa-
han, sillä seittirupista siemenperunaa istu-
tettiin paikkaan, jossa ei ole vuosi-
kymmeniin viljelty perunaa. Tällaisessa ti-
lanteessa perunalle patogeeninen seiti-
tisienikanta voi päästä valtaan ennen kuin
seittiä hillitsevät pieneliöt ehtivät runsas-
tua maassa ja tasapainottaa tilannetta.

PERUNAN KASTELUTEKNIIKAT JA TYPPITALOUS

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	m KHt – ohra
- pH - Ca	5,9 – 826
- K - P - Mg	141 – 15 – 59
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x vaakajyrsin 23.5.
Lannoitus:	
Istutus:	23.5. EHO 120S
Istutustiheys/riviväli:	28 cm/80 cm
Multaus:	26.6. Kuppi-Juko (2303/2313) Juko Egengårds (muut)
Rikkakasvintorjunta:	5.6. Basta 2,0 l / ha
Rutontorjunta:	4.7. Acrobat 2 kg / 300 l / ha, 16.7. Epok 0,4 l / 400 l / ha, 25.7. Dithane 3 kg / 300 l / ha, 8.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha, 15.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha, 27.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha
Sadetus:	Koeohjelman mukaan
Nosto:	9.9. Superfaun

Koejäsenet:

Lajike: Kulta

Typpilannoitus:

1. Lannoittamaton
2. Koko typpitarve istutuksessa
3. Istutuksessa 1/3 typpitarpeesta ja loppu multauksessa
4. Istutuksessa 1/3 typpitarpeesta ja loppu SPAD:lla tarkennetussa tihkukastelussa

Peruslannoitus: PSF 550 kg/ha + KASU 350 kg/ha pintaan ennen istutusta

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

Lehtivihreän mittaaminen SPADilla tuotti jälleen kasvustoa tuhoamatta johdonmukaisia ja perunan typenkäyttöä hyvin ilmentäviä tuloksia, joita maan liukoisen typen mittaukset tukivat. Myös Diviner 2000-laitteisto antaa helppokäyttöisesti kuvan perunamaan kosteusmuutoksista, mutta mittaustulosten hyväksikäytössä perunan kastelutarpeen luotettavaan arviointiin tarvitaan edelleen lisää kokemuksia. Tihkukastelun ja tavanomaisen sadetuksen eroistakaan ei saatu vielääkään riittävää kuvaa. Maasta luontaisesti perunan käyttöön tulevat typpivarat olivat jälleen niin runsaita, että ilman typpilannoitusta päästiin 30 tonnin hehtaarisatoihin. Perunan hyvää typenkäytön tehoa kuvaa, että syksyllä sadonkorjuun jälkeen maahan jäi liukoista typpeä vain 30 % keväällä istutusvaiheessa valmiina olleesta typpimäärästä.

Koe jatkaa vuonna 2001 aloitettua tutkimusta SPAD-mittausten käyttökelpoisuudesta typen riittävyyden ja lisälannoituksen arvioimiseksi. Typpitarpeen lisäksi tutkittiin perunan vesitalouden säätelyä sadetuksella ja tihkukastelulla, johon liitettiin lisätypen antaminen kasvukauden aikana. Tihkukasteluun käytettiin Pyhäjoen Kantaperuna Oy:n toimittamaa T-Systemsin TSX 506-20-250 -tihkulettoa, jotka mullattiin 3–5 cm syvyyteen penkin harjalle. Tavanomainen sadetus tehtiin laitoksen ramppisadetusalteistolla. Tihkulannoituksen perusteet ilmenevät taulukosta 1.

Lajikkeena oli nyt **Kulta**, joka tiedetään melko kuivuuden araksi. Kulta tarvitsee myös suhteellisen runsaan typpilannoituksen. Erityisesti sadon mukulakoko jää her-

kästi pieneksi, jos ei huolehdi tasapainoisesta vesitaloudesta ja typpilannoituksen riittävyydestä.

Kosteusseuranta ja kastelu

Maan kosteutta ja kastelutarvetta seurattiin **Diviner 2000** –kosteusmittausjärjestelmällä. Siinä perunapenkkiin upotetaan mahdollisimman tiiviisti ympäröivään maahan kiinni oleva muoviputki, josta mukana kuljetettavalla mittalaitteella voidaan rekisteröidä maan kosteusprosentti 10 cm kerroksittain 10–80 cm syvyydeltä. Mittausputket asennettiin viikon kuluttua istutuksesta jatkaiseen kastelu-koejäsenen pääruutuun. Kosteus mitattiin kaksi kertaa viikossa suunnilleen samaan aikaan iltapäivästä 26. elokuuta saakka.

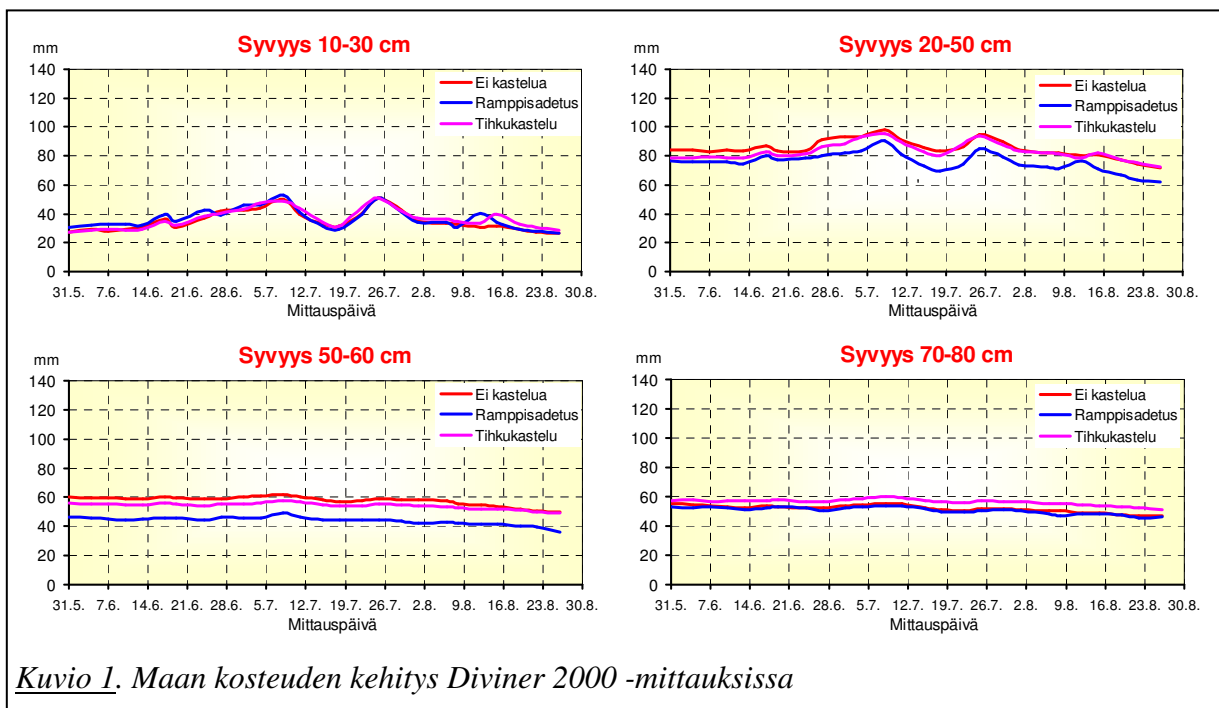
Maan kosteuslukemat 40 cm syvyyteen saakka kohosivat lähes yhtäjaksoisesti heinäkuun ensimmäisen viikon loppuun saakka eivätkä juurikaan reagoineet kesäkuun lyhyisiin, muutaman päivän pituisiin poutajaksoihin (Kuvio 1). Vasta heinäkuun alusta alkanut hyvin lämmin, lähes kolmen viikon sateeton jakso kuivatti peltoa niin, että kosteuslukemat alkoivat pienentyä syvimpiä kerroksia myöten. Kuivuminen oli varsinkin pellon pintaosissa (10–40 cm) hyvin voimakasta. Heinäkuun 20. päivän tienoilla alkoi runsaan viikon sadejakso, jonka aikana vetä tuli noin 40 mm. Juuristokerroksen (20–

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 typpitarpeen istutuksesta saaneen koejäsenen keskiarvosta (ylempi raja ratkaisee)
2. kokonaismäärä yhdessä istutuksessa annettun kanssa max 90 kg N/ha



Kuvio 1. Maan kosteuden kehitys Diviner 2000 -mittauksissa

50 cm) kosteus palautui nopeasti lähelle 100 mm:iä, josta alkoi jälleen laskea täysin sateettoman elokuun aikana.

Juuristokerroksen alapuolella 50–80 cm syvyydessä kosteuslukemat olivat kastelumetelmistä riippumatta heinäkuun puoliväliin saakka keskimäärin 25–30 mm/10 cm. Tämän jälkeen kosteus alkoi hitaasti sekä kastelumetelmistä että sateista riippumatta tasaisesti pienentyä syksyä kohden niin, että mittausten päättyessä vettä oli keskimäärin 20–25 mm/10 cm.

Kesän 2001 kokemusten perusteella kastelun kynnysarvoina käytettiin sekä yksittäisten syvyyksien kosteuslukemia että tiettyjen syvyyksien kosteussummia (Taulukko 2). Tarkennuksista huolimatta mittausten perusteella ei kyetty vielääkään riittävän tarkasti tunnistamaan perunan kastelutarvetta var-

sinkaan kasvun alkuvaiheissa taimettumisen ja mukulanmuodostuksen välisenä jaksona. Kesäkuun alun ensimmäisten mittausten tihkukastelun kynnysarvoja alhaisempien kosteuslukemien syynä saattoi olla, että kaikki mittauspätket eivät heti asennuksen jälkeen olleet vielä tarpeeksi tiiviisti kiinni ympäröivässä maassa. Jos maa ei ole täysin tiiviisti mittauspätkiä vasten, Diviner-2000 tuottaa todellista kosteutta pienempiä lukemia. Toisaalta varsinkin ramppisadetusruudut sijoituivat koekentällä jonkin verran muuta koetta karkeammalle ja samalla nopeammin kuivuvalle alueelle. Kosteuden kehityksessä ei kuitenkaan ollut havaittavissa missään vaiheessa kasvukautta yhdessäkään syvyydessä mitään kastelumetelmien välisiä eroja. Muutoin kosteusseurantaan käytetty Diviner 2000 toimi teknisesti

Taulukko 2. Kastelun kynnysarvot ja kastelumäärät

Kastelumenetelmä	Kastelun kynnysarvot	Kerta-annos	Annetut vesimäärät
Ramppisadetus	Syvyyksien 20–50 cm kosteussumma <76% tai syvyyden 40 cm kosteus <25% ramppisadetusalueen keskiarvona	20 mm	16/7 10/8 ~2 mm <u>20 mm</u> ~22 mm
Tihkukastelu	Syvyyksien 10–30 cm kosteussumma <36% tai syvyyden 20 cm kosteus <12% tihkukastelualueen keskiarvona	~8 mm (4 h)	20/6 1/7 11/7 15/5 9/8 12-13/8 ~3 mm ~5 mm (+ tihkulann.) ~5 mm (+ tihkulann.) ~3 mm ~3 mm <u>14 mm</u> ~33 mm

luotettavasti edellyttäen, että putket saatiin sijoitettua tiiviisti maahan. Laitteisto oli myös nopea sekä helppo käyttää.

Tihkukastelua tarvittiin taimettumisen jälkeen ensimmäisen kerran sekä 20 cm kosteuskokeman että 10–30 cm kosteussumman perusteella 19. kesäkuuta, joten perunalle annettiin 20/6 vettä runsaat 3 mm. Seuraavan kerran tihkukasteluna annettiin 15/7 vettä 3 mm, mikä ei kuitenkaan näkynyt maan kosteuskokemissa vaan hukkui kuun loppupuolen sateisiin. Kastelutarvetta oli jälleen 7-8. elokuuta jälkeen, ja 9.–13.8. tihkukastelussa annettu yhteensä noin 17 mm nosti maan kosteuden lyhytaikaisesti kastelukynnyksen yli. Helteisenä ja sateettomana jatkunut elokuu kuivatti kuitenkin maan jälleen kastelukynnyksen alapuolelle parissa päivässä. Varsinaisen kastelutarpeen lisäksi tihkukastelussa annettiin tihkulannoituksen yhteydessä 1. ja 11. heinäkuuta yhteensä 10 mm vettä kaikille tihkukasteluruuduille. Näin tihkukastelun kokonaismääräksi muodostui noin 33 mm (Taulukko 2).

Ramppisadetuksen molemmat kynnyksarvot alittuivat taimettumisen jälkeen ensimmäisen kerran vasta keskikesän kuivuusjakson lopussa heinäkuun puolivälissä. Tuolloin 16.7. annetussa sadetuksessa jälkikäteen havaitun säätövirheen seurauksena vettä saatiin peltoon tavoitellun 20 mm sijaan kuitenkin vain noin 2 mm. Heinäkuun viimeisen viikon sateet nostivat maan kosteuden

pian lyhytaikaisesti yli kastelukynnyksen, kunnes elokuun alussa kuivuus jälleen pudotti maan kosteuden kastelukynnyksen alapuolelle. 20 mm sadetus 10. elokuuta palautti juuristokerroksen kosteuden vielä kerran kastelurajan yläpuolelle, josta maa kuitenkin kuivui viikossa rajan alapuolelle. Ramppisadetuksen kokonaismäärä oli 22 mm (Taulukko 2).

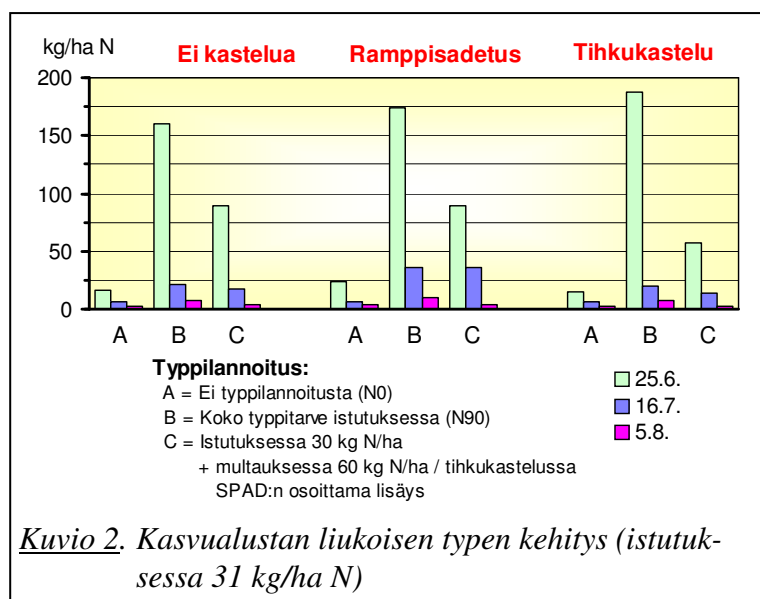
Kasvukauden typpiseuranta

Kasvuston typpitilaa seurattiin SPAD-mittauksilla alkaen 35 päivää istutuksesta. Mittauksia jatkettiin 77. kasvupäivään 8. elokuuta. SPAD-lukemat kuvaavat perunan lehtien lehtivihreän määrää, joka puolestaan antaa tietoa kasvuston typenkäytöstä ja mahdollisesta typpilannoitustarpeesta. Lisäksi määritettiin Kemira Agro Oy:n maaperälaukulla kasvualustan liukoisen typen määrät istutuksessa, 33, 54 ja 74 päivää istutuksesta sekä sadonkorjuun jälkeen 9. syyskuuta.

SPAD-mittauksissa jokaisesta koeruudusta mitattiin kasvuston yläosasta 4. ylimpiä lehtiä 20 kpl. Maan typpinäytteet otettiin koeruuduittain ja pakastettiin esikäsittelyn jälkeen. Varsinaiset määritykset tehtiin sadonkorjuun jälkeen loka-marraskuussa.

Ensimmäisessä maan typpimittauksessa 33 päivää istutuksesta typpilannoitusta vaille jääneet ruudut sisälsivät perunalle käyttö-

kelpoista typpeä vain 18 kg/ha, joka oli 42 % pienempi kuin istutusvaiheessa ollut 31 kg/ha. Koko typpiannoksen keväällä saaneissa ruuduissa liukoista typpeä oli 174 kg/ha. Istutuksessa 30 kg/ha N saaneissa ruuduissa multauksen mukana 26.6. annettu täydennystyppi (60 kg/ha N) näkyi nyt hyvin, kun liukoisen typen määrä oli sekä kastelemattomissa ruuduissa että ramppisadetusalueella 89 kg/ha. Tihkukastelualueella typpeä oli 57 kg/ha, mikä oli 9 kg/ha vähemmän kuin istutuksessa annetun lannoitetypen ja lannoitta-



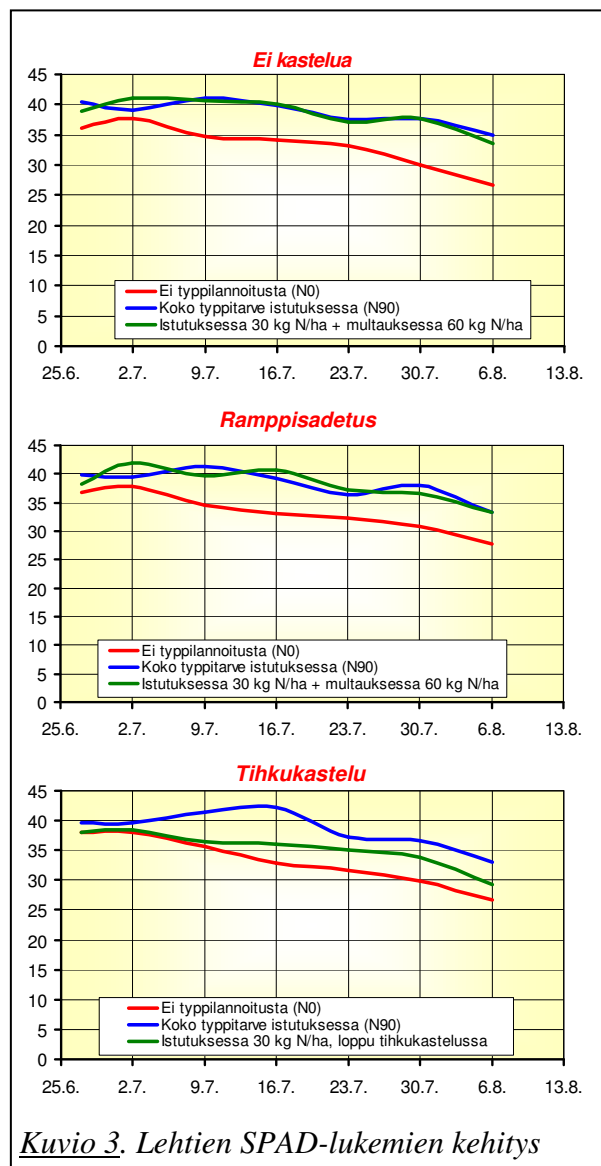
mattoman maan liukoisen typen summa (48 kg/ha N).

Kolme viikkoa myöhemmin 16.7. lannoittamattomien ruutujen typpimäärät olivat pudonneet tasoon 6 kg/ha, josta ne edelleen laskivat nostoon mennessä noin 2 kg/ha. Keväällä yhtenä eränä annettu typpilannoitus näkyi siten, että maassa oli liukoista typpeä jäljellä keskimäärin 26 kg/ha, mikä oli noin neljännes vuoden 2001 vastaavan ajankohdan typpimääristä. Myös multauksessa täydennetty typpilannoitus näkyi suunnilleen samanlaisena liukoisen typen määränä (27 kg/ha N). Sen sijaan tihkukastelussa annettu täydennyslannoituksen kokonaistyppimäärä 20 kg/ha ei juurikaan näkynyt, sillä tihkulannoitetuissa ruuduissa liukoista typpeä oli vain 65 % yhtenä eränä tihkukastelualueen istutuksessa lannoitetun maan typpimääristä.

Elokuun alkuun (5.8.) mennessä kasvualustan liukoiset typpivarat olivat hupenneet runsaaseen kuudesosaan istutusajan taustatasosta. Kasvualustan liukoisen typen määrä oli enää 5 kg/ha, joka oli noin puolet vastaavan ajankohdan arvoista vuonna 2001. Nostoon mennessä maan liukoisen typen määrät jälleen vuoden 2001 tapaan kohosivat nousun ollessa nyt keskimäärin 4 kg/ha.

Kastelumenetelmä ei missään vaiheessa vaikuttanut merkittävästi maan liukoisen typen määriin. Typpilannoituksessa kevään yhtenä eränä annettu typpilannoitus näkyi lähes koko kesä nostoon saakka muita merkittävästi korkeampina lukemina. Sen sijaan multaus-/tihkulannoituksen ja lannoittamattoman maan väliset typpierot olivat varsinkin kesän lopussa merkityksellisiä.

Myös SPAD-mittauksissa selvimmät erot näkyivät kesän 2001 tapaan lannoittamattomien ja lannoitettujen ruutujen välillä. Keskimäärin lannoittamattoman perunakasvuston SPAD-lukemat olivat 85 % lannoitetun typen yhtenä eränä istutuksessa saaneiden ruutujen lukemista. Multauksessa täydennettyn typpilannoituksen SPAD-lukemat seurasivat koko kesän ajan käytännössä yhtenä eränä istutuksessa lannoitetun perunan leh-

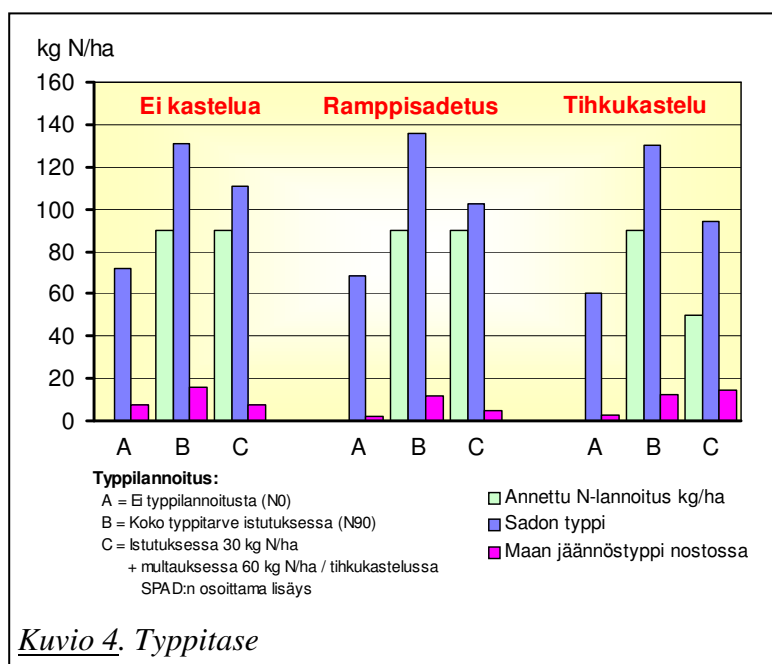


Kuvio 3. Lehtien SPAD-lukemien kehitys

tivihreän kehitystä. Sen sijaan tihkulannoituksen SPAD-kehitys oli aluksi lannoittamattomien ruutujen mukainen, kunnes heinäkuun alkupuolella syntyneen lisälannoitustarpeen laukaisemana annettiin tihkulannoituksena kahteen kertaan (1.7. ja 11.7.) lisälannoitusta yhteensä 20 kg/ha N typpi-liuksena (N 38 %). Tämän jälkeen tihkulannoitettujen ruutujen SPAD-arvot olivat koko loppukesän suunnilleen lannoittamattoman ja keväällä istutuksessa kaiken lannoitetun kerralla saaneiden ruutujen puollivälissä.

Perunan typenotto

Lannoittamattomista ruuduista typpeä poistui mukulasadossa hieman enemmän kuin vuonna 2001, keskimäärin 2,5 kg/peruna-



Kuvio 4. Typpitase

tonni. Typpilannoituksen saaneen perunan typpipitoisuudet olivat 2,5–2,9 kg/perunatonni. Jälleen korkea satotaso typpilannoitusta vaille jääneessäkin perunassa nosti sen typpisisällön keskimäärin 67 kiloon hehtaarilla, mikä oli samaa tasoa kuin 2000–2001 saavutetut tulokset, mutta selvästi korkeampi kuin 1990-luvun kokeiden arvot.

Typpisadot olivat taas selvästi yli lannoituksessa peltoon tulleiden typpimäärien. Typpilannoituksen yhtenä eränä istutuksessa saaneen perunan typpisadot olivat nyt 133 kg/ha. Typen täydennys multauksessa tuotti typpisadoksi 107 kg/ha ja tihkulannoituksena annettu typpitäydennys 94 kg N/ha.

Lannoitetyypen hyväksikäyttöaste (ANR), jossa lannoitetun ja lannoittamattoman koejäsenen typpisatojen erotus jaetaan käytetyllä lannoitetyppimäärällä, oli vuoden 2001 tapaan kaikissa koejäsenissä selvästi alle yhden. Maahan noston jälkeen jääneen liukoisen typen pienet määrät, keskimäärin 9 kg/ha N, tukevat silti sitä, että peruna hyödynsi täysipainoisesti kaiken kasvualustassa käytettä-

vissä olevan typen. Huomattavaa kuitenkin on, että korkein lannoitetyypen hyväksikäyttöaste saavutettiin jälleen, kun koko lannoitetyppitarve annettiin keväällä istutuksessa yhtenä eränä. Myös sekä ramppisadetuksen että tihkukastelun vähäiset kastelumäärät näyttivät hieman parantavan lannoitetyypen hyväksikäyttöä.

Lannoitteen fysiologista tehoa kuvaa suhde PE, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman kasvuston satojen erotus jaetaan vastaavalla typpisatojen erotuksella. Suhde toisin sanoen osoittaa, kuinka paljon lannoituksesta peräisin oleva mukulasatoon sitoutunut typpikilo tuottaa perunoita. Typpilannoituksen viljelyteho (AE) vuorostaan on suhdeluku, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman sadon erotus jaetaan käytetyllä lannoitemäärällä.

Typpilannoituksen fysiologinen teho (PE) oli nyt keskimäärin 240 kg/N-kg sekä viljelyteho (AE) 150 kg/N-kg. Typen jakaminen näytti hieman parantavan typpilannoituksen fysiologista tehoa ja vastaavasti heikentävän viljelytehoa.

Typpilannoituksen fysiologinen teho (PE) oli nyt keskimäärin 240 kg/N-kg sekä viljelyteho (AE) 150 kg/N-kg. Typen jakaminen näytti hieman parantavan typpilannoituksen fysiologista tehoa ja vastaavasti heikentävän viljelytehoa.

Taulukko 3. Lannoitetyypen hyväksikäyttö

<i>Typpitalous</i>	<i>Sadon typpi kg/t</i>	<i>PE t/N-kg</i>	<i>AE t/N-kg</i>	<i>ANR</i>
Ei kastelua				
Ei typpilannoitusta (N0)	2,0			
Koko typpitarve istutuksessa (N90)	2,8	0,19	0,12	0,65
Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	2,5	0,22	0,09	0,43
Ramppisadetus				
Ei typpilannoitusta (N0)	2,2			
Koko typpitarve istutuksessa (N90)	2,9	0,25	0,19	0,74
Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	2,6	0,26	0,10	0,38
Tihkukastelu				
Ei typpilannoitusta (N0)	2,1			
Koko typpitarve istutuksessa (N90)	2,9	0,25	0,19	0,78
Istutuksessa 30 kg N/ha + tihkulannoituksena 40 kg N/ha	2,5	0,28	0,19	0,69

Perunan kasvu ja sadonmuodostus

Perunan noin kolme viikkoa kestäneessä taimettumisessa ei ollut havaittavissa vielä mitään eroja. Taimettumisen jälkeen vain peittävydessä oli havaittavissa typen vaikutusta, sillä typpilannoituksen saaneet ruudut olivat peittävämpiä (***). Muutoin kesän aikaisessa kasvustojen rakenteessa ja kehityksessä ei näkynyt mitään eroja ennen kuin vasta aivan loppukesästä (95 ja 110 DAP), jolloin lannoittamattomien ruutujen kehitys oli edennyt pidemmälle erojen ollessa myös tilastollisesti merkitseviä (***). Kasteluohjelmien välisiä erojakaan ei havaittu missään kasvustojen kehitysvaiheissa. Perunakasvustot pysyivät myös terveinä, sillä esimerkiksi seittiä tai versolaikkua ei havaittu lainkaan. Tyvimätääkin esiintyi satunnaisesti vain muutamassa koeruudussa.

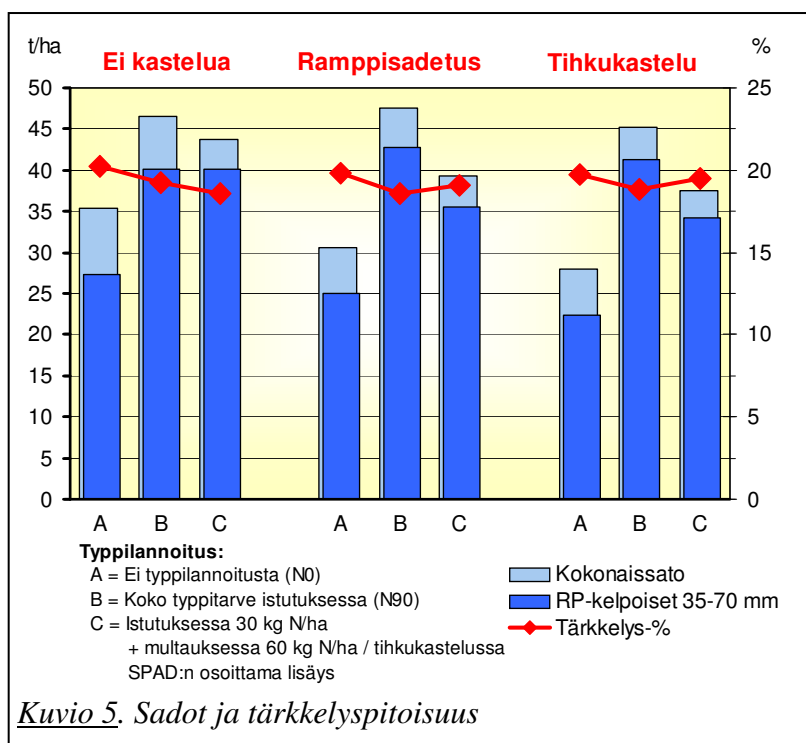
Toteutuneet vähäiset kastelut eivät näkyneet nytkään millään tavoin mukulasadoissa. Keskimäärin suurimmat sadot saatiin täysin kastelemattomilta ruuduilta. Erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä.

Maan omat typpivarat tuottivat hehtaarisadoksi jälleen yli 30 t/ha. Typpitarpeen yhtenä eränä istutuksessa saaneen perunan sato oli vuoden 2001 tapaan keskimäärin 46 t/ha. Kun istutuksessa tpestä annettiin vain $\frac{1}{3}$ ja loppu multauksen yhteydessä, mukulasato putosi nyt sadettamattomissa ruuduissa 6 % ja ramppisadetuksessa runsaat 17 %. Ramppisadetuksessa ero koko typpitarve kerta-annoksena lannoitettuun oli myös tilastollisesti merkitsevä (*). Kun istutusvaiheen typpilannoitus oli arvioidusta tarpeesta $\frac{1}{3}$ ja täydennys tehtiin SPAD-mittausten perusteella annettuna tihkulannoituksena, sato jäi runsaat 17 % pienemmäksi kuin annettaessa typpilannoitus keväällä yhtenä eränä (*). Myös tältä osin tulos osoittaa, että jaetua typpilannoitusta edes tihkulannoituksena ei mitään il-

meisimmin saada ajoitettua peruna kasvun kannalta riittävän tarkasti.

Tässä kokeessa lajikkeena oli melko runsas-mukulainen **Kulta**, jossa mukulakoko jää herkästi käyttökelpoisuuden kannalta liian pieneksi. Nytkin satojen kokojakaumat painottuivat aiempien typpilannoituskokeiden tapaan typpilannoitusta vaille jääneissä ruuduissa alle 50 mm kokoluokkiin ja koko typpitarpeen istutuksessa saaneessa perunassa yli 50 mm kokoihin. Kasteluohjelmasta riippumatta jaetun typpilannoituksen saaneen perunan kokojakaumat olivat mukulasatojen tapaan lannoittamattoman ja keväällä istutuksessa yhtenä eränä typpilannoituksen saaneen perunan välimailla eroamatta kuitenkin tilastollisesti yhtenä eränä keväällä lannoitetusta perunasta. Ruokaperunakelpoiseen kokoon 35–75 mm sadosta sisältyi 90 %. Tässäkin kokoluokassa vain ilman typpilannoitusta jääneen osuus oli tilastollisesti pienempi (***).

Tärkkelyspitoisuudet olivat odotusten mukaisesti korkeimpia, kun typpilannoitus jätettiin pois. Muutoinkin typpilannoituksen vaikutukset tärkkelyspitoisuuteen olivat hyvin samansuuntaisia kuin sadon määrään ja kokojakaumiin: suurin kokonaistypin määrä alensi johdonmukaisesti tärkkelyspitoisuut-



Kuvio 5. Sadot ja tärkkelyspitoisuus

ta. Poikkeuksena tästä oli kastelematon peruna, jossa jaettu typpilannoitus tuotti matalimman tärkkelyspitoisuuden.

Poikkeuksellisen kuivan ja lämpimän loppukesän seurauksena viime kesän perunat vioittuivat nostossa erittäin herkästi. Tässäkin kokeessa sadosta keskimäärin $\frac{2}{3}$ oli nostossa ja sadonkorjuun jälkeisessä käsittelyssä vioittunutta. Ennen nostoa sadon käyttökelpoisuus oli 95 %. Jo pellossa ennen nostoa näkyneistä vähäisistä laatuviotoista merkittävimpiä olivat Kulta-lajikkeelle tyypilliseen tapaan kasvuhälkeämat, joita oli keskimäärin 4 paino-%. Sinänsä sadon

ulkoisen laadun vaihtelu oli satunnaista ja riippumatonta typpilannoituksesta. Ruoka-perunakelpoisten 35–70 mm sadot olivatkin keskimäärin noin 86 % kokonaissadoista.

Perunan keittolaadussakaan ei näkynyt mitään kastelusta tai lannoituksesta johtuvia eroja. Kuivan ja lämpimän loppukesän seurauksena mukulat olivat keitossa melko kuivia, hieman hajoavia, vain niukasti tarttuvaa ja melko helposti leikkautuvia. Ulkonäkö oli keskinkertainen, maku keskinkertainen, ja väri voimakkaan keltainen, mutta hieman kirjava. Raakatummuminen oli melko voimakasta.

TYPPI-IKKUNAT

Koepaikka:	Lammi, PETLA			
Koeolot:				
- lajike	Tanu	Posmo	Nicola	Van Gogh
- maalaji - esikasvi	HsHHt -peruna	HHt-peruna	KHt-ohra	KHt-avokesanto
- pH - Ca	6,6 - 1460	6,5 - 1530	5,9 - 778	5,6 - 1130
- K - P - Mg	151 – 5,2 - 162	177 – 17,3 - 170	148 – 3,5 - 158	70,8 – 17 – 71,1
Muokkaus:				
- kyntö	kevät	syksy	syksy	syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys, jyrsintä	1 x äestys, jyrsintä	1 x äestys, jyrsintä	1 x äestys, jyrsintä
Lannoitus: (normaalitaso)	P1 600 kg/ha, PSF 370 kg/ha	TPY1 750 kg / ha	PY2 650 kg / ha PSF 400 kg / ha	KMG 450 kg / ha P3 650 kg / ha
Istutus:	8.5.-10.5. Juko 242	22.5. Juko 242	21.-23.5. Juko 242	24.5. Juko 242
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm	26 / 80 cm	24 / 80 cm	26 / 80 cm
Rikkakasvitorjunta:	28.5. Topogard 2,5 l/ha	27.5. Topogard 2,5 l/300 l/ha, 10.6. Titus 25 g+Sito 0,2 l/ha	10.6. Titus 25 g+Sito 0,2 l+ Senkor 150 g/ha, 17.6. Titus 25 g+Sito 0,2 l/ 300 l/ha	5.6. Basta 2,0 l/ha, 10.6. Titus 25 g+Sito 0,2 l+ Senkor 150 g/300 l/ha, 17.6. Titus 25 g+Sito 0,2 l/300 l/ha
Rutontorjunta:	4.7. Acrobat 2 kg/ 300 l/ha, 15.7. Epok 0,4 l/400 l/ha, 25.7. Shirlan 0,4 l/300 l/ha, 7.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha	25.6. Acrobat 2 kg/300 l/ha, 10.7. Acrobat 2 kg/300 l/ha, 25.7.,8.8.,15.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha,	4.7. Tattoo 3 l/300 l/ha, 15.7. Epok 0,4 l/400 l/ha, 26.7. Dithane 3 kg/300 l/ha, 8.8.,15.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha	10.7. Acrobat 2 kg/300 l/ha, 26.7. Dithane 3 kg/300 l/ha, 8.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha, 15.8. Shirlan 0,4 l/300 l/ha
Nosto:	20.8. käsin	26.8. käsin	9.9. käsin	28.8. käsin

Koejäsenet:				
Typpi-ikkuna:	Tanu	Posmo	Nicola	Van Gogh
0 N	0	0	0	0
Normaali	91	91	39	60
2 x Normaali	182	182	78	120
Muu lannoitus:				
P, kg/ha	45	36	41	27
K, kg/ha	88	88	140	112
Koeruutu:	Netto: 2 m x 1,6 m			
Kerranteet/koemalli:	3–4/satunnaistetut ikkunaryhmät			

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Talousviljelylohkoille sijoitetuissa typpi-ikkunoissa kasvuston lehtivihreän SPAD-mittaukset osoittivat hyvin perunan typenottoa sekä antoivat tietoa typen riittävydestä sadonmuodostuksen tarpeisiin. Sinänsä ikkunat toivat esille, että perunamaiden typpipitoisuudet ja niiden kehitys kasvukauden aikana tuottavat vielä runsaasti yllätyksiä. Myös typpi-ikkunatekniikka toimi hyvin. Ikkunat olivat suhteellisen helppoja perustaa eivätkä hankaloittaneet merkittävästi istutuksia. Satojen osalta ikkunat osoittivat, että nykyiset typpilannoitus suositukset ovat pääosin kohdallaan.

Perunan typpitaloudesta on ollut useita kenttäkokeita 1990-luvun kuluessa. Niissä on selvitetty kasvukauden aikaista typen seurantaa ja pyritty määrittelemään perusteita typpilannoituksen täydennystarpeeseen. Perunakasvuston lehtivihreän mittaaminen ns. SPAD-tekniikalla on osoittautunut nopeana, helppokäyttöisenä ja kasvustoa vaurioittamattomana menetelmänä käytökelpoisimpiin perunakasvuston typpitilan seurantatapoihin.

Perunantutkimuslaitoksen talousviljelyn yhtenä tavoitteena on tukea tutkimusta luomalla mahdollisuuksia kokeisiin käytännön viljely-ympäristössä. Tässä tutkimuksessa selvitetään perunan talousviljelmille perustettujen typpi-ikkunoiden käyttökelpoisuutta perunan typpitalouden seurantaan. Lisäksi tavoitteena oli saada kuva laajemminkin perunan typenkäytöstä.

Typpi-ikkunat sijoitettiin yhteensä viidelle lohkolle, joista kolme oli ruoka-/ruokateollisuusreunaviljelmiä ja niillä lajikkeina **Lady Christl**, **Nicola** ja **Kulta**. Loput kaksi

lohkoa olivat tärkkelysperunaviljelmillä, lajikkeina **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 ikkunaruudulle 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 ja kaliumsulfaattina käsin pintaan ennen istutusta merkityille ikkunaruuduille, ja istutuksessa istutuskoneen sijoituslannoitusyksikkö kytkettiin pois käytöstä ko. ruutujen kohdalla. Pellolla typpi-ikkunat (N-0, N ja 2xN) sijoitettiin 3–4 kerranteen ryhminä tasaisesti eri puolille kunkin lajikkeen lohkoa.

Perunakasvustojen typpitilaa seurattiin SPAD-mittauksilla typpi-ikkunoissa alkaen 2. heinäkuuta kahden viikon välein aina vii-

meisten lohkojen noston kynnykselle 7. syyskuuta saakka. Lisäksi Kemira Agro Oy:n maaperälaukulla mitattiin maan liukoisen typen määrät istutusvaiheessa sekä 22.6. ja kunkin lohkon nostossa. Tavanomaisten sato-määritysten lisäksi käsin typpi-ikkunoista nostetuista sadoista määritettiin Novalab Oy:ssä kuiva-ainepitoisuudet ja kuiva-aineen typpisisältö.

Perunakasvuston ja maan typpi

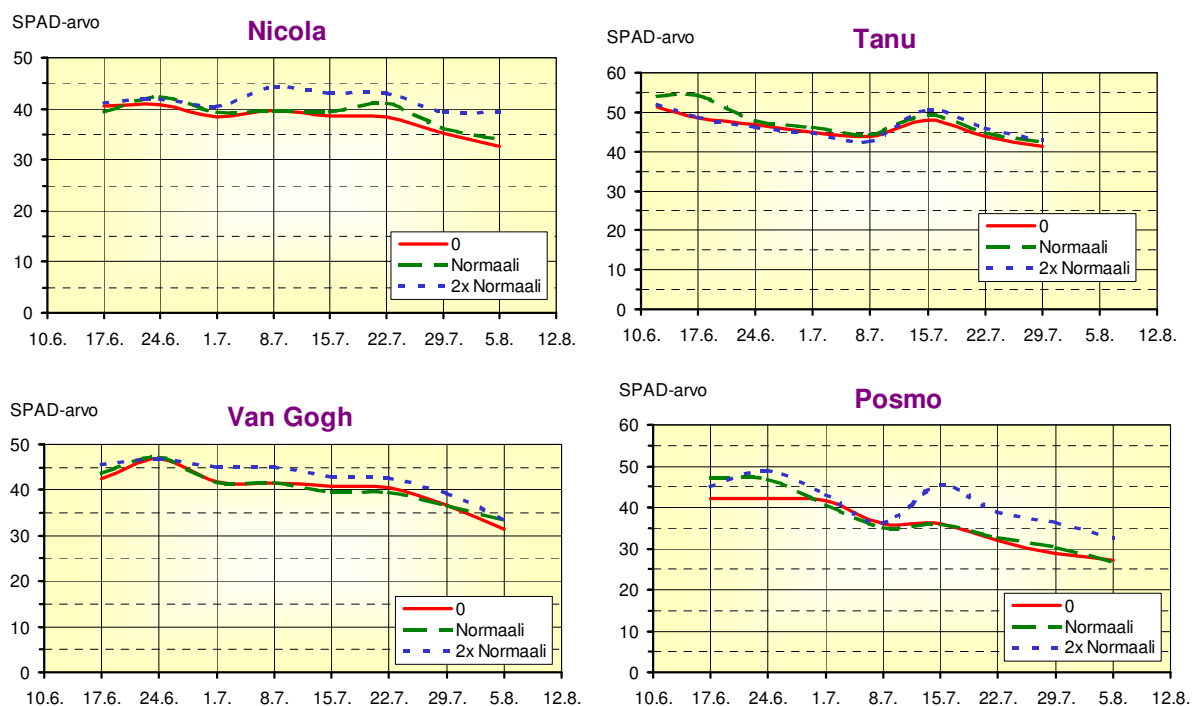
Istutusvaiheessa Nicola, Kulta, Tanu ja Posmo -lohkoissa muokkauskerroksen liukoisen typen määrät olivat lähellä tavanomaista tasoa, noin 20 kg/ha. Sen sijaan Lady Christl -lohkon typpimäärä yllätti täysin. Kasvualustassa oli istutuksessa valmiina liukoista typpeä peräti 135 kg/ha. Kun istutusvaiheen maanäytteiden määritykset tehtiin vasta noin viikon kuluttua istutuksesta, tätä typpi-reserviä ei voitu ottaa enää huomioon lannoituksen tarkentamisessa, vaan ikkunoidenkin lannoitus tehtiin lohkolle ennalta laaditun lannoitussuunnitelman mukaisena.

Taulukko 1. Kasvualustan liukoinen typpi (kg/ha) 22.6.

N-lannoitus	Lady Christl	Nicola	Kulta	Tanu	Posmo
N-0	113	34	37	15	26
Normaali	151	75	84	52	75
2 x Normaali	149	118	131	123	157

Kesäkuun loppupuolella 22.6. Lady Christl -lohkon runsas kevättyppi näkyi vielä selvänä, sillä N0-ruuduissa oli liukoista typpeä yhä 113 kg/ha. Typpilannoituksen vaikutus oli merkityksetön. Myös maan jäännöstyppi nostossa osoitti hyvin Lady Christl -lohkon luontaisesti runsaita typpivaroja. Lohko nostettiin suhteellisen varhain elokuun puolivälissä. Kasvustot olivat tuolloin vielä hyvin vihreitä, mikä näkyi myös maan jäännöstypessä, sillä lannoittamattomassa ikkunassa oli typpeä jäljellä 20 kg/ha ja 2-kertaisen typpilannoituksen saaneissa ikkunoissa 64 kg/ha.

Muissa lajikkeissa maan liukoisen typen määrät 22. kesäkuuta heijastivat istutusvaiheessa annettua lannoitusta lajike-erojen ollessa merkityksettömiä. Nostoon mennessä nämä lajikkeet olivat kuluttaneet kasvualus-



Kuvio 1. SPAD-lukemien kehitys

Taulukko 2. Laskennallinen lisätyppitarve

Ajankohta N-lannoitus	Lady Christl	Nicola	Kulta	Tanu	Posmo
2.7. N-0	19	26	17	84	114
Normaali	0	8	0	0	0
16.7. N-0	0	51	19	34	71
Normaali	0	0	0	2	5
30.7. N-0	0	56	48	74	84
Normaali	0	14	17	24	16
9.8. N-0	64	45	16	58	95
Normaali	3	7	10	37	30

tansa typpivarat lähes loppuun, sillä noston jälkeen maassa oli liukoista typpeä keskimäärin enää alle 10 kg/ha.

Lady Christl –lohkon runsaat typpivarat näkyivät myös kasvuston SPAD-mittauksissa, joissa typpilannoitusta vaille jääneiden ikkunoiden SPAD-arvot olivat lannoitettuja pienempiä vasta viimeisessä nostoa edeltävässä mittauksessa 9. elokuuta. Muutoin kasvuston lehtivihreän ensimmäisessä SPAD-mittauksessa 2.7. typpilannoituksen vaikutus näkyi vain tärkkelyslajikkeissa Tanu ja Posmo, joissa N-0 –ruutujen kasvustot olivat merkittävästi lannoitettuja vaaleampia. Näissä myös N-0 –ruutujen laskennallinen lannoitustarve oli selvä (84 ja 114 kg N/ha). Myös lajikkeissa Nicola ja Kulta lannoittamattoman kasvuston väri oli vaaleampi, mutta ero lannoitettuihin typpi-ikkunoihin ei ollut merkittävä. Niissä laskennallinen lannoitustarve oli suunnilleen 20 kg N/ha. Normaalin ja kaksinkertaisen typpilannoituksen väliset erot olivat merkityksellisiä, ja lannoitussuosituksen mukaisesti typpeä saaneissa typpi-ikkunoissa ei ollut lisälannoitustarvetta.

Heinäkuun puolivälissä typpeä keväällä saaneiden kasvustojen SPAD-lukemat olivat pudonneet Tanussa 5,5 ja Posmossa 4,7 yksikköä. Nicolassa ja Lady

Christl'ssa väri vaaleni 1,6 yksikköä Kullan kasvuston säilyessä suunnilleen saman värisenä kuin ensimmäisessä mittauksessa. Lisälannoitustarpeen suhteen tilanne oli hyvin samantapainen kuin kuun alussa. Suosituksen mukainen lannoitus ei kaivannut täydennystä, ja ilman typpeä perustetun kasvuston laskennallinen typpitarve oli suurin Posmossa 71 kg/ha ja Kullassa pienin 19 kg/ha. Kuun lopussa 30.7. SPAD-lukemat olivat edelleen alentuneet. Lannoittamattoman kasvuston laskennallinen lisätyppitarve oli 84, 74,

56 ja 48 kg N/ha lajikkeissa Posmo, Tanu, Nicola ja Kulta. Toisaalta nyt oli lisätyppitarvetta myös suosituksen mukaisen lannoituksen saaneissa typpi-ikkunoissa kaikissa muissa lajikkeissa paitsi Lady Christl'ssa.

Syyskuussa nostettujen Nicolan, Kullan ja Posmon lehtivihreäkehitystä seurattiin vielä 27. elokuuta ja 7. syyskuuta. Lukemat alenivat näissä mittauksissa johdonmukaisesti kohti syksyä. Samalla typpilannoitusten ja myös lajikkeiden väliset erot pienenevät merkityksettömiksi.

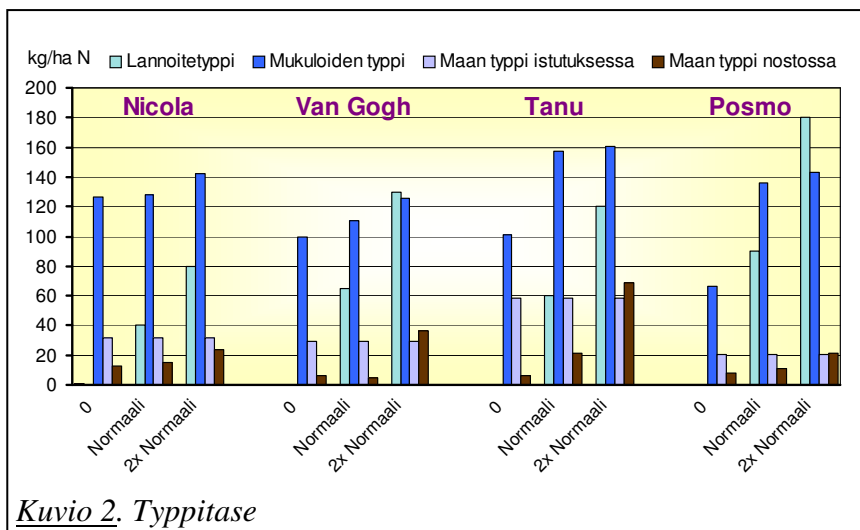
Taulukko 3. Lannoitetypen hyväksikäyttö

Lajike	Typpilannoitus	Sadon typpi kg/t	PE t/N-kg	AE t/N-kg	ANR
Lady Christl	N-0	3,1			
	Normaali	3,1	0,32	0,13	0,40
	2 x Normaali	3,2	0,25	0,05	0,18
Nicola	N-0	1,7			
	Normaali	2,1	0,28	0,33	1,19
	2 x Normaali	2,4	0,22	0,20	0,92
Kulta	N-0	1,9			
	Normaali	2,2	0,27	0,10	0,39
	2 x Normaali	2,4	0,24	0,09	0,36
Tanu	N-0	2,3			
	Normaali	2,7	0,31	0,21	0,67
	2 x Normaali	3,1	0,26	0,12	0,47
Posmo	N-0	2,1			
	Normaali	2,8	0,21	0,17	0,78
	2 x Normaali	3,2	0,18	0,11	0,64

Perunan typpenotto ja lannoitetypen hyväksikäyttö

Lady Christl -lohkon runsasta luontaista typpi-varantoa ilmentää hyvin, että ilman typpilannoitusta mukulasadon mukana pellosto poistui typpeä peräti 103 kg/ha. Suosituksen mukaisen typpilannoituksen saaneessa sadossa poistunut typpimäärä oli vain 30 kg/ha suurempi, ja typpimäärän kaksinkertaistaminen ei enää parantanut typpenottoa. Lady Christl'n typpipitoisuus olikin selvästi korkein (17,1 g/kg ka ja 3,1 kg/perunatonni). Seuraavaksi eniten typpeä oli Posmon ja Tanun mukuloissa (2,7 kg/perunatonni) sekä vähiten Nicolassa ja Kullassa (2,1 kg/perunatonni). Näissä lajikkeissa perunan typpipitoisuus myös oli Kultaa lukuun ottamatta sidoksissa annettuun typpilannoitukseen sekä kuiva-aineeseen että tuorepainon suhteutettuna.

Lannoitetypen hyväksikäyttöä kuvaava suhde ANR osoitti tässäkin kokeessa, kuinka Nicola -lajike kykenee käyttämään tehokkaasti sadonmuodostukseen lannoitetypen. Suosituksen mukainen 45 kg N/ha tuli sadossa takaisin 119-prosenttisesti. Toisaalta vielä suosituksen kaksinkertaisena ylittävän



Kuvio 2. Typpitase

typpilannoituksen hyväksikäyttöaste 92 % oli selvästi parempi kuin yhdelläkään toisella lajikkeella. Nicolan jälkeen seuraavaksi paras lannoitetypen hyväksikäyttö oli tärkkelysperunalajikkeissa Posmo ja Tanu Kullan ja Lady Christl'n ollessa peränpitäjinä.

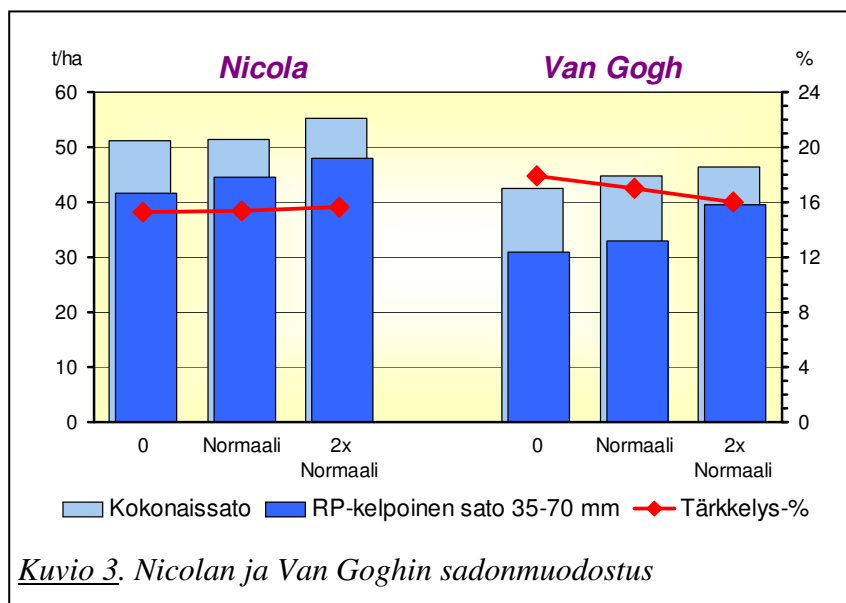
Typpilannoituksen kaksinkertaistamisen vaikutus lannoitetypen hyväksikäytön heikentymiseen näkyi selvimmin Lady Christl'ssa, jossa typpilannoituksen kaksinkertaistaminen puolitti ANR:n. Toisaalta Kullassa ANR oli lähes riippumaton lannoituksesta.

Lannoitetypen fysiologista tehoa kuvaava suhde PE, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman kasvuston satojen erotus jaetaan vastaavalla typpisatojen erotuksella, oli yllättävästi lähes lajikkeesta riippumaton.

Itse asiassa paras teho (320 kg mukuloita/lannoitekg) saavutettiin Lady Christl'n normaalilannoituksella ja heikoin (180 kg mukuloita/typpi-kg) Posmolla käytettäessä kaksinkertaista typpimäärää.

Sadonmuodostus

Typpi-ikkunoiden koemallille on luonteenomaista, että satomittaukset tehdään hyvin pienistä (3,2 m²) näyteruuduista. Niinpä satoerot, vaikka



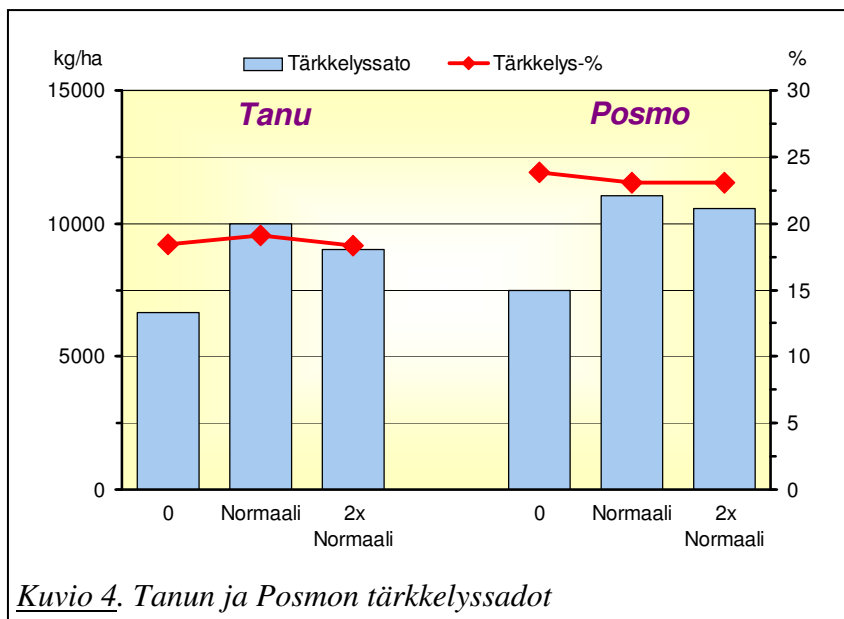
Kuvio 3. Nicolan ja Van Goghin sadonmuodostus

olisivatkin merkitseviä, sisältävät näytteen pienuudesta johtuvia epävarmuustekijöitä, jotka vähentävät tulosten luotettavuutta.

Ruokaperunalajikkeista Nicola oli ylivoimaisesti satoisin (62,2 t/ha) ja selvästi keskentuleentuneena elokuun puolivälissä nostettu Lady Christl heikkosatoisin (38,6 t/ha). Toisaalta Lady Christl'n sadonmuodostus osoittaa selvästi, kuinka sato kehittyi lähes pelkästään lohkon

luontaisten typpivarojen avulla. Nicolassa ja Kullassa normaali typpilannoitus lisäsi satoa, mutta lannoituksen kaksinkertaistaminen ei enää kasvattanut satoa merkitsevästi. Kun mukuloiden kokoluokka 40–70 mm oli likipitään riippumaton typpilannoituksesta, myös ruokaperunakokoisten 40–70 mm sadot noudattivat tarkoin kokonaissatojen kehitystä.

Tärkkelysperunalajikkeista Tanu viljeltiin varhaistuotantoon, joten se nostettiin jo ennen elokuun puoliväliä. Niinpä lannoite-



Kuvio 4. Tanun ja Posmon tärkkelyssadot

tunkin Tanun sadot jäivät alle 40 t/ha tärkkelyssatojen ylittäessä juuri ja juuri 6000 kg/ha. Posmossa, joka sai kasvaa lähemmäs kasvukauden loppua, lannoittamaton typpiikkuna ylitti selvästi Tanun lannoitettujen kasvustojen sadot. Typeä saaneessa Posmossa mukulasadot ylittivät 50 t/ha, ja tärkkelyssatokin oli yli 11 t/ha. Lannoittamattomaan verrattuna normaali lannoitus lisäsi Posmon tärkkelyssatoa 38 %. Tanussa vastaava sadonlisäys oli peräti 72 %. Lannoituksen kaksinkertaistaminen sen sijaan ei enää tuonut minkäänlaista sadonlisäystä.

KÄYTTÖSIEMENEN SYYSLAJITTELU

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	mKHt – ohra
- pH - Ca	5,9 – 1090
- K - P - Mg	131 – 18 – 89,7
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 78, P 39, K 91, Mg 16
Istutus:	21.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Multaus:	28.5. Juko Egengårds
Rikkakasvintorjunta:	5.6. Basta 2,0 l / ha, 17.6. Titus 25 g + Sito 0,2 l / 300 l / ha
Rutontorjunta:	4.7. Acrobat 2 kg / 300 l / ha, 16.7. Epok 0,4 l / 400 l / ha, 25.7. Dithane 3 kg / 300 l / ha, 8.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha, 15.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha, 27.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha
Sadetus:	
Nosto:	5.9. Superfaun

Koejäsenet:

Lajike: Posmo

Siemenperunakäsittelyt:

Tuleentumisaste ja varsistohävitys:

1. tuleentumisaste 2–3, mekaaniskemiallinen varsistohävitys
2. tuleentumisaste >7, ei varsistohävitystä

Sadon alkukuivaus:

1. ei alkukuivausta
2. alkukuivaus

Sadon käsittely varastossa:

1. vain kevtälajittelu
2. syyslajittelu, ei varastopeittausta
3. syyslajittelu ja varastopeittäus

Peruslannoitus: KLV3, 650 kg/ha

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

Kerranteet/koemalli: 4/lohkoittain satunnaistetut osaruudut:
pääruudut: alkukuivaus
osaruudut: varsistohävitys ja lajittelukäsittelyt

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Luontaisesti tuleentuneen tärkkelysperunan käyttösiemensadosta voidaan poistaa ylisuuret perunat syksyllä ennen varastoon siirtoa, jos syksyiseen lajitteluun yhdistetään varastopeittaus. Syksyllä lajiteltu ja peitattu siemensato säilyi varastossa hyvin ja tuotti tasaisen ja peittävän tärkkelysperunakasvuston, josta saatiin myös runsas tärkkelyssato.

Siemenkantojen paraneminen sekä viljely-, nosto- ja käsittelytekniikan kehitys viime vuosina ovat lisänneet mahdollisuuksia siihen, että varsinkin tärkkelysperunan käyttösiementuotannossa siemenkoon ylittävä peruna on mahdollista erottaa jo syksyllä varastoitavasta siemensadosta ja toimittaa syksyn käyntikauden aikana perunatärkkelystehtaalle. Samalla säästytään siltä, että tuleentumisriskien hinnalla yritettäisiin pitää sadon kokojakauma kokonaisuudessa käyttösiemeneksi kelpaavana hävittämällä varsisto vielä tuleentumattomasta kasvustosta.

Tässä tutkimuksessa selvitetään sadon tuleentumisasteen, alkukuivauksen ja syyslajittelun vaikutuksia tärkkelysperunan käyttösiemenen varastokäyttäytymiseen, laadun kehitykseen ja viljelyarvoon. Kenttäkokeeseen käytettiin kesällä 2001 viljeltyjä ja syksyllä koesuunnitelman mukaiset käsittelyt saaneita Posmo –lajikkeen siemeneriä, joista seurattiin varastoinnissa itämisvalmiuden kehitystä, tärkkelyspitoisuuden muuttumista sekä painohävikkiä ja tautien kehitystä. Kenttäkoetulosten lisäksi tarkastellaan siemenerien varastoaikaisia muutoksia ja itämisvalmiuden kehittymistä.

Taulukko 1. Sato-ominaisuudet syksyllä 2001

Varsistohävitys	Alukuivaus	Sato t/ha	Tärkkelys-%	Kokojakaumat			
				<30	30-45	45-55	>55
on	ei on	32,4	19,0	1	41	53	5
		32,4	19,7	1	42	50	7
ei	ei on	40,3	21,2	0	16	42	41
		40,3	21,2	0	20	46	34

Syyskäsittelyt ja varastokehitys

Syksyllä 2001 varsistohävityksen edellyttämä tuleentumisaste (2–3) saavutettiin 17. syyskuuta, jolloin varsisto hävitettiin Reglonella (4 l/ha). Kasvamaan jätetyn viljelmäosan tavoiteltu tuleentumisaste (>7) saavutettiin 25. syyskuuta, jolloin koko lisäys nostettiin. Nostossa kummankin osan perunat olivat kuoren kiinnittymiseltään ja mukuloiden irtoavuudeltaan suunnilleen samassa vaiheessa.

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 vuoden 2000 tapaan kastelupeittauksena Rovralilla (1,6 l/100 l vettä/perunatonni).

Syksyllä 2001 varret hävitetyn osan keski-sato oli 32,4 t/ha, josta siemenkokoista (30–55 mm) oli 93 %. Nostoon saakka kasva-neessa osassa sato oli nyt 8,7 t/ha suurempi, mutta sadosta vain 62 % oli siemenkokoista. Tärkkelyspitoisuutta varsistohävitys pienensi 1,8 %-yksikköä.

Syksyn 2001 nosto-olot olivat sateiden takia hankalat. Siemenlisäykseen käytetyssä Posmo-kasvustossa oli myös melko runsaasti seittisyyttä ja ty-

vimätää. Nämä eivät kuitenkaan näkyneet mitenkään voimakkaasti laatua alentavina syksyn laatumäärittelyssä. Kaikki siemenet säilyivät myös hyvin varastossa, ja idätykseen otettaessa keväällä syksyn käsittelyt eivät käytännössä eronneet toisistaan.

Varastoaikaista haihduntaa kuvaavassa painohävikissä ei ollut suuria syksyisten käsittelyjen tuottamia eroja. Keskimäärin peruna menetti painoaan varastossa nyt vain vajaat 3 %. Lajittelun haihduntaa kasvattava vaikutus näkyi jälleen myös lievänä, sillä painohävikki oli lähes puolet pienempi, kun perunaa ei lajiteltu syksyllä varastoon siirtovaiheessa. Varsistohävityksen vaikutus näkyi painohävikissä, mutta päinvastaisena kuin vuonna 2001. Nyt nostoon saakka luontaisesti tuleentuneessa perunassa painohävikki oli lähes %-yksikön korkeampi verrattuna satoon, johon oli käytetty varsistohävitystä. Lisäksi luontaisesti tuleentuneena korjatussa perunassa itämislepo päättyi viikkoa aikaisemmin kuin varret hävitetyssä sadossa. Samalla itämisen etenemistä kuvaava indeksi sai noin kymmenen yksikköä suurempia arvoja.

Perunakasvustojen kehitys ja sadot

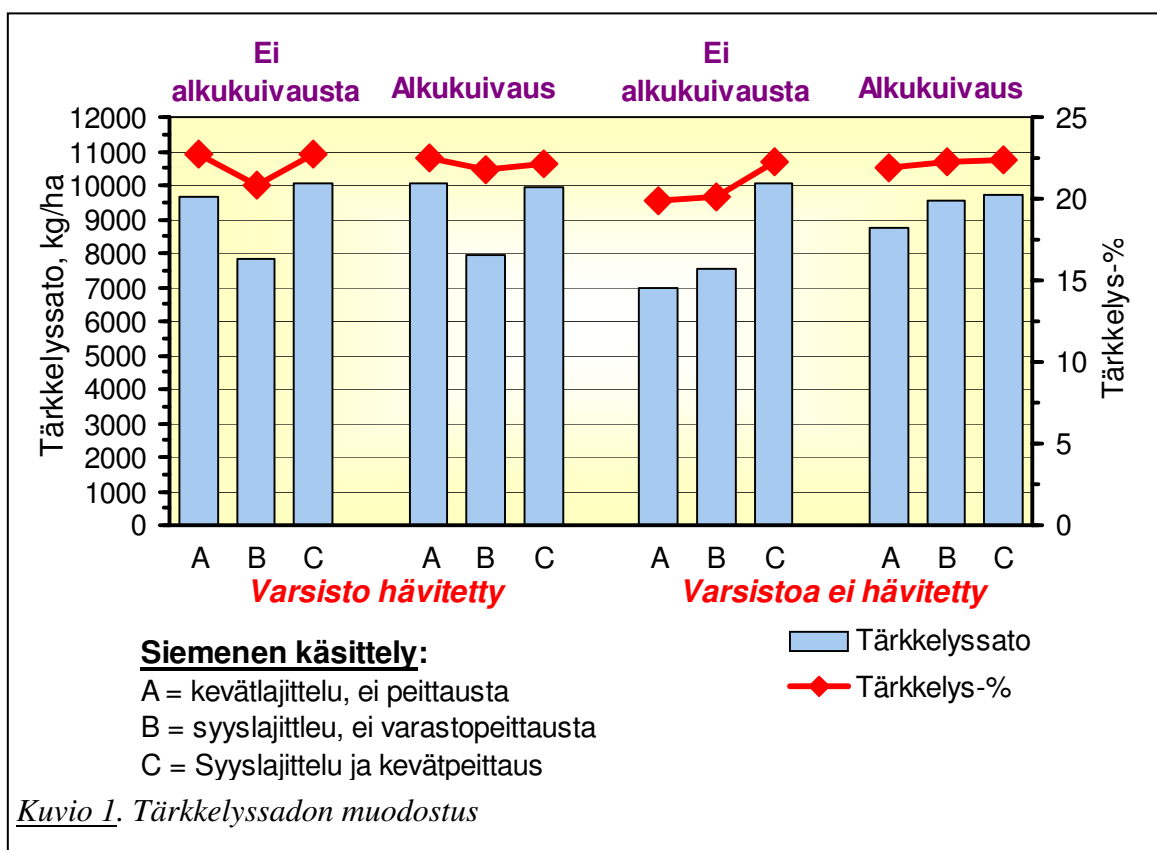
Vuonna 2001 perunakasvustojen kehityksessä tai sadoissa ei näkynyt mitään käyttösiemenen käsittelystä johtuneita eroja. Nyt peruna taimettui noin 1,5 päivää nopeammin (***) ja muodosti peittävämmän kasvuston (**), kun käyttösiemenviljelmältä oli hävitetty varret ennen nostoa. Samalla kasvustojen aukkoisuus oli lievästi vähäisempää (*), kun siemenperunan tuotannossa käytettiin varsistohävitystä. Myös siemenperunan lajittelu syksyllä ennen varastointia nopeutti taimettumista parilla päivällä (***). Kesän kuluessa kehityserot kuitenkin hävisivät, eikä kehitysastehavainnoissa voitu enää erottaa minkään siemenperunaan kohdistuneen käsittelyn vaikutusta.

Taulukko 2. Varastomuutokset 2001–2002

Varsistohävitys	Lajittelu ja peittäus	Painohävikki %	SP-kelpoiset %	Itämisindeksi
on	vain kevätlajittelu	-1,5	90	36
	syyslajittelu, ei peittäusta	-2,4	90	44
	syyslajittelu ja peittäus	-3,1	90	45
on	vain kevätlajittelu	-2,0	80	55
	syyslajittelu, ei peittäusta	-3,5	80	45
	syyslajittelu ja peittäus	-4,2	80	52

Syksyn 2001 sateisuuden tuottamien siemenperunan korjuuvaikeuksien seurauksena kasvustossa oli tyvimätää keskimäärin 1,5 %. Tyvimätäisyydessä ei kuitenkaan näkynyt mitään siemenen käsittelyyn kytkeytyneitä vaikutuksia. Kasvustossa oli tunnistettavissa määrin myös perunaseittiä, ja sen esiintymiseen vaikuttivat merkitsevästi sekä siemenperunaviljelmän varsistohävitys että siemenen varastokäsittely. Varsistohävitys lisäsi kasvuston seittisyyttä (*). Toisaalta siemensadon syyslajittelu ja varsinkin siihen yhdistetty syyspeittäus vuorostaan vähensivät seittiä.

Kokeen keskisato oli nyt 41 t/ha. Vuoteen 2001 verrattuna sadon vaihtelu oli runsasta varsinkin siemenperunan syyskäsittelyjen suhteen. Keskimäärin pelkkä syyslajittelu ei eronnut merkitsevästi vasta keväällä lajittelusta siemenperunasta. Kun syyslajitteluun yhdistettiin peittäus, sato oli merkitsevästi (**) suurempi. Toisaalta siemenperunan varastokäsittelyn vaikutukset satoon kytkeytyivät voimakkaasti varsiston hävitykseen (***). Varsistohävityksestä riippumatta syyslajittelu on mahdollista vain, kun siihen yhdistetään peittäus. Jos käytettiin siemenlisäyksessä varsistohävitystä, jättämällä siemenen lajittelu kevääseen päästään lähes samaan tulokseen kuin lajiteltaessa syksyllä ja peittäessä. Sen sijaan jätettäessä siemenlisäyksestä varsistohävitys pois sekä kevätlajittelu että pelkkä syyslajittelu tuottivat yhtä huonon tuloksen. Alkukuivauksen vaikutukset satoon sitä vastoin olivat merkityksellisiä.



Siemenperunan varsistohävitys ja syyskäsittelyt vaikuttivat perunan tärkkelyspitoisuuden hyvin samaan tapaan kuin mukulasatoihin. Varsistohävitys kohotti tärkkelysprosenttia 0,7 %-yksikköä (***). Samalla tavoin syyslajittelu yhdessä peittauksen kanssa antoi merkitsevästi (***)) muita varastokäsittelyjä paremman tärkkelyspitoisuuden. Tämä tärkkelyspitoisuuden kasvu oli tosin lähes yksinomaan peräisin yhdistelmästä, jossa ei käytetty varsistohävitystä ja sato jätettiin alkukuivaamatta.

Siemenperunan käsittelyjen yhdensuuntaiset vaikutukset mukulasatoihin ja tärkkelyspitoisuuksiin johtivat siihen, että ne kumuloituivat tärkkelyssadoissa. Kokeen tärkkelyssato oli keskimäärin vajaat 9010 kg/ha. Varsistohävityksen jättäminen pois siemenliksäyksellä pienensi tärkkelyssatoa hieman runsaat 500 kg/ha (*). Siemen syyslajittelu ja peittaus tuotti tärkkelystä keskimäärin 9950 kg/ha, mikä oli runsaat 1720 kg/ha enemmän kuin käytettäessä pelkkää syyslajittelua ja lähes 1100 kg/ha yli keväällä lajitellun siemenperunan tuottaman tärkkelyssadon (***).

VILJELYMENETELMÄT

Koepaikka:	Lammi, Penttilä
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	HHt – ks. Koejäsenet
- pH - Ca	5,6 – 783
- K - P - Mg	207 – 17 – 91,2
Muokkaus:	
- kyntö	ks. koejäsenet
- istutusmuokkaus	1 x tasojyrsin
Lannoitus:	500 kg/ha KLV1 sijoittaen istutuksessa + 200 kg/ha KMG pintaan ennen istutusmuokkausta
Istutus:	10.5. Juko 242S
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm
Lajike:	Van Gogh
Multaus:	13.5. jyrsinmultain Juko
Rikkakasvintorjunta:	27.5. Topogard 2 l / ha
Rutontorjunta:	25.7. Dithane 3 kg / 300 l / ha, 7.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha, 15.8. Shirlan 0,4 l / 300 l / ha
Sadetus:	
Nosto:	12.9. Superfaun

Koejäsenet:

- A. Viljelykierto
B. Muokkaus
C. Perunan esikasvi

Perusmuokkaus				Perunan esikasvi
Kierto	SK	K ₀	KK	
1 / 3 :	1	4	7	ohra - ohra, oljet maahan - peruna
	2	5	8	ohra - ohra, oljet pois - peruna
	3	6	9	ohra - kaura, oljet pois - peruna
1 / 4 :	1	5	9	ohra - kaura - ohra, oljet maahan - peruna
	2	6	10	ohra - kaura - ohra, oljet pois - peruna
	3	7	11	ohra - kaura - kaura, oljet pois - peruna
	4	8	12	ohra/ <u>suojavilja</u> - nurmi - nurmi - peruna

Perusmuokkaukset:

K₀ Kyntämätön (sänkimuokkaus.)

KK Kevätkyntö

SK Syyskyntö

Koeruutu: brutto 57,6 m², netto 12,8 m²

Kerranteet/koemalli: 2/sovitettu osaruutu: kyntö pääruuduissa, esikasvit osaruutukaistoina, viljelykierto rinnakkaisina koe-kaistoina

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Kasvustojen kehityksen tai satojen perusteella sekä kolmi- että nelivuotinen viljelykierto soveltuvat hyvin perunatilan kasvinvuorotukseen. Kynnön ja esikasvin osalta ei edelleenkään voitu osoittaa mitään erityisvaikutuksia. Tulokset osoittavat, että pelkkää viljaa perunan välikasveina sisältävässä viljelykierrossa voidaan menestyksellisesti käyttää myös kyntämättä viljelyä, jos istutusmuokkaus tapahtuu vaakajyrsimellä. Nurmea sisältävässä viljelykierrossa perunan viljely kyntämättä ei sen sijaan onnistu lähinnä nurmesta jääneiden mättäiden aiheuttamien viljelyteknologisten haittojen takia.

Syksyllä 1995 aloitetussa kiinteässä kenttäkokeessa selvitetään kevennetyn muokkauksen sekä eri välikasvivaihtoehtojen vaikutuksia kahdessa erilaisessa perunatilalle soveltuvassa viljelykierrossa. Tutkimuksen yhtenä lähtökohtana ovat ympäristötukijärjestelmän ja kestävä tuotannon toteuttamisessa tarvittavat muutokset perunan viljelytekniikassa. Kokeen yhtenä peruslähtökohtana on myös pelkkä vaakajyrsimen käyttö istutusmuokkauksessa.

Työteknisistä syistä viljelykierrot sijaitsivat kahtena rinnakkaisena kaistana, joten niiden väliset erot kuvaavat samalla kierron sijaintia lohkoissa. Myös kyntö on arvottu kerranteisiin rinnakkaisina kaistoina, jotka menevät systemaattisessa järjestyksessä poikittain viljelykiertolohkoihin nähden. Esikasvit ovat vuorostaan kyntöön ja kerranteisiin nähden ristissä viljelykiertojen sisään rinnakkain arvottuina sarkoina. Nyt menossa oli 8. tutkimusvuosi, joten molemmissa kierroissa on käytettävissä vertailupohjana kokonaisuudessaan täysimittainen kiertosykli. Tutkimuksessa oli samalla myös viimeinen kenttäkoevuosi.

Penetrometrimittaukset maan tiivistymisen kuvaajina

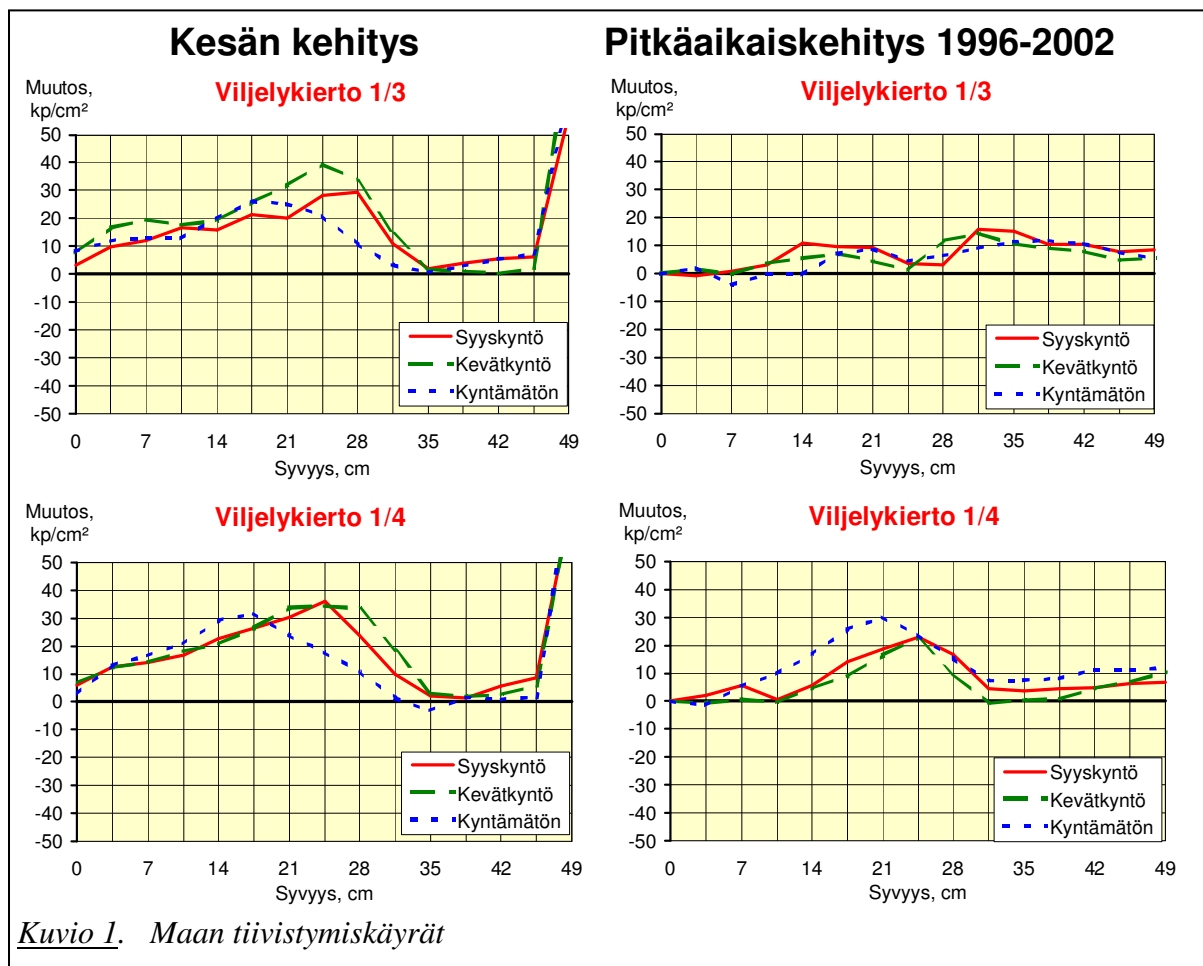
Maan tiivistymiskäyrissä näkyi edelleen vain kynnön vaikutus lähinnä ennen kevätmuokkausta ja tuolloinkin voimakkaimpana pinnasta kyntösyvyyden alarajalle 28 cm:iin saakka. Kesän aikana nämä kevään erot kuitenkin hävisivät niin, että syksyllä noston

jälkeen maan rakenteessa ei voitu havaita missään kerroksessa mitään viljelykierron, kynnön tai esikasvien vaikutuksia.

Keväällä vastus oli molemmissa viljelykierroissa sekä syksyllä että keväällä kynnetyssä maassa kyntösyvyyden alarajoille 28–31,5 cm saakka hyvin pieni, alle 10 kp/cm². Kyntämättömässä pellossa maa alkoi tiivistyä selvästi heti muokkaukserroksen alarajoilta 17,5 cm syvyydestä alkaen. Maksimivastus viljelykierrosta riippumatta oli kyntämättömässä maassa jälleen ylimpänä 35 cm:ssä. Syys- ja kevätkynnössä tiivistynein kohta oli 3,5 cm kyntämättömän maan alapuolella.

Sadonkorjuun jälkeen ennen syysmuokkausta tiivistymismittaukset osoittivat, että kesän kuluessa maa tiivistyi melko suoraviivaisesti viljelykierrosta, kynnöstä tai esikasvista riippumatta suunnilleen 28 cm:iin saakka, jossa syksyn vastuslukemat olivat nyt 30–35 kp/cm² korkeampia kuin keväällä. Tätä syvemmällä syksyn tiiviyslukemat eivät juurikaan poikenneet kevään arvoista. Ainoastaan 4-vuotisen kierron kyntämätön maa poikkesi hieman tästä yleislinjasta, sillä siinä tiiviysmaksimi saavutettiin syksyllä selvästi lähempänä maan pintaa noin 21 cm syvyydessä.

Verrattaessa kevään tiivistymäkäyriä kokeen alussa vuonna 1996 samoilta ruuduilta otettuihin mittauksiin oli havaittavissa, että viljelykierrosta ja kynnöstä tai esikasvista riippumatta maan vastus oli kohonnut ainoastaan kyntösyvyyden (28 cm) alapuolella



nousun ollessa enimmilläänkin vain noin 10 kp/cm². Muokkauskerroksessa 0–28 cm maan vastus oli sitä vastoin varsinkin kynetyssä maassa jopa lähes 30 kp/cm² pienempi kuin tutkimuksen aloitusvaiheessa.

Syysmittausten vertailuissa näkyi hyvin, kuinka suuri vaikutus maan tiivistymiseen on perunan viljelyllä. 3-vuotisessa viljelykierrossa keväisten pitkäaikaisvertailujen mukainen muokkauskerroksen pehmeneminen oli hävinnyt, ja maan vastus koko muokkauskerroksessa oli kasvanut vuoden 1996 lähtöarvoista keskimäärin hieman alle 10 kp/cm². 4-vuotisessa kierrossa kesän tiivistyminen muokkauskerroksessa heijastui vieläkin voimakkaampana, enimmillään yli 20 kp/cm² vastuksen kasvuna.

Viljavuus ja maan tyyppi

Kokeesta otettiin jälleen ruuduittain viljavuusnäytteet keväällä ennen istutusmuokkausta ja syksyllä noston jälkeen. Kummassakin määrittelyssä viljelykierto-

vaikutus näkyi fosfori- ja kali- sekä syksyllä myös magnesiumluvuissa. Fosforitila oli nyt kolmivuotisessa kierrossa parempi kuin neljän vuoden kierrossa. Myös sekä kevään että syksyn kaliluvut ja syksyn magnesiumluvut kolmen vuoden kierrossa selvästi korkeampia. Kyntöjen suhteen suurimmat erot olivat edellisvuosien tapaan happamuudessa sekä Ca ja Mg-luvuissa kevätkynnon ollessa sekä kevään että syksyn mittauksissa näiden kaikkien osalta muita alhaisempi. Aikaisempiin vuosiin verrattuna esikasvivaikutukset olivat nyt vähäisiä. Tosin 2-vuotinen nurmen jälkeen kevään K-lukema oli merkittävästi muita matalampi, mutta tämäkin ero tasoittui syksyyn mennessä.

Kasvukauden aikaisissa viljavuuden muutoksissa ei ollut havaittavissa kovin suuria viljelykierron, kynnön tai esikasvien tuottamia vaikutuksia. Todetut erot kuvasivat myös ensisijaisesti koeruutujen sisäistä vaihtelua.

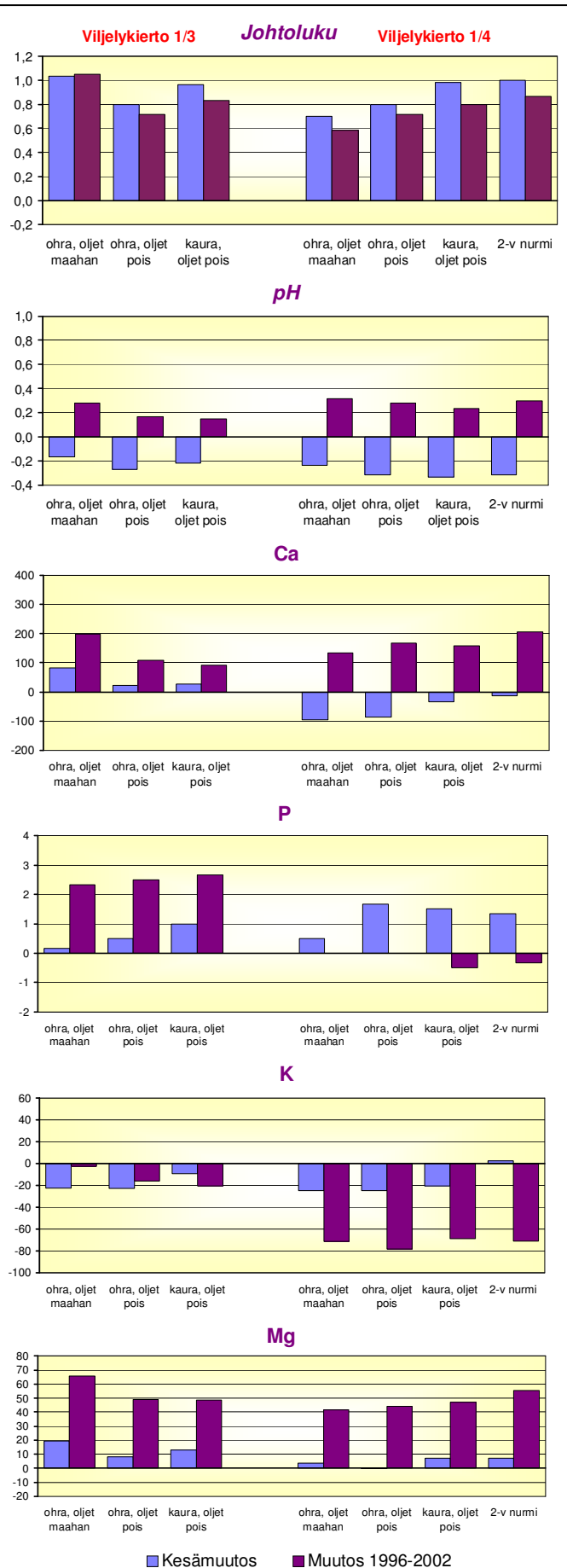
Johtoluku nousi keskimäärin lähes yhdellä yksiköllä, mikä kuvaa hyvin, että maahan jäi syksyllä käyttämättä jonkin verran liukoisia ravinteita elokuun lämmön ja kuivuuden pysäytettyä kasvun tavallista aikaisemmassa vaiheessa. Myös pH:n johdonmukaisesti aleneva kehitys kesän aikana selittyy perunalannoitteiden maata happamoittavalla vaikutuksella. Samalla tavoin kalsiumin aleneminen ja myös kaliumin kesäaikaisen kehityksen laskeva suunta osoittavat, kuinka nämä helposti huuhtoutuvat ravinteen kuluvat perunan viljelyvuotena maasta. Kaliumin osalta tämä ilmeni jälleen erityisen selvänä, kun katsotaan pitkäaikaiskehitystä. Magnesium- ja kalsiumlukujen sekä pH:n pitkäaikaisnousun selityksenä on yhtäältä koko koekentälle talvella 1999 annettu kalkitus sekä keväällä ennen istutusta perunalle kalium-magnesiumravinteena annettu Mg-lisälannoitus.

Kemiran maaperälaukulla mitaten maassa oli liukoista typpeä ennen istutusta 3-vuotisessa kierrossa keskimäärin 22 kg/ha, josta 77 % oli nitraattityppenä. Nelivuotisessa kierrossa liukoista typpeä ennen istutusta oli maassa 18 kg/ha. Siitä NO₃-typen osuus oli 79 %. Luvut ovat perunamaille melko tyypillisiä. Viljelykierrolla, kynnöllä tai esikasvilla ei nyt ollut mitään johdonmukaista vaikutusta keväisiin typpilukemiin, vaikka lukemissa olikin hyvin voimakasta vaihtelua.

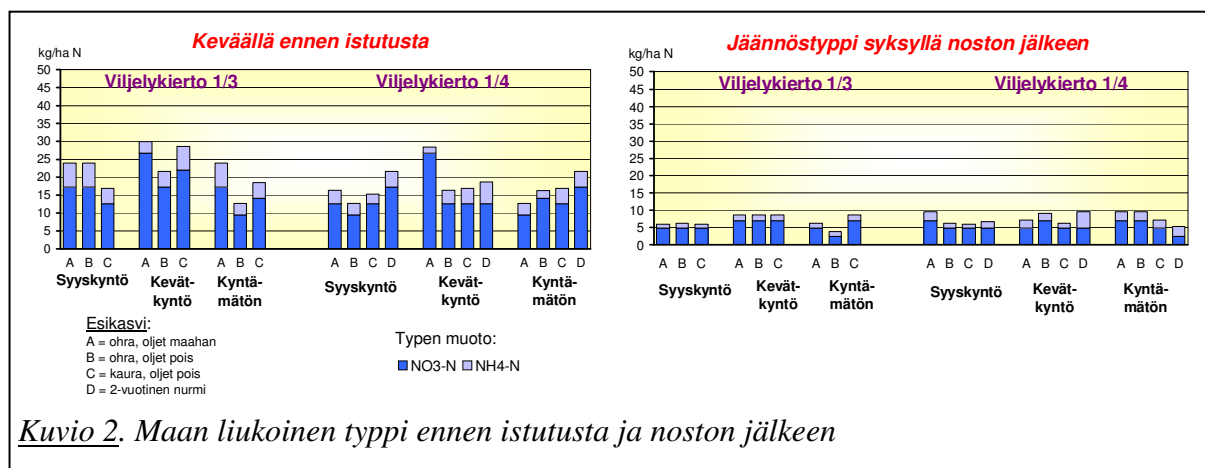
Syksyllä noston jälkeen muokkauskerrokseen jäi liukoista typpeä keskimäärin jälleen vain noin kolmasosa kevään lukemista. Nitraattitypen osuus oli vielä runsaat 70 %. Syksynkään typpiluvuissa ei näkynyt mitään viljelykierron, kynnön tai esikasvien vaikutuksia.

Perunan kasvu ja sadot

Niin viljelykierto kuin kyntö ja esikasvit vaikuttivat nyt merkittävästi perunan taimettumiseen ja ensimmäisen havaintokerran (30 DAP) kehitysasteeseen.



Kuvio 2. Viljavuusmuutokset



seen. Peruna taimettui 4-vuotissa kierrossa noin puoli päivää aikaisemmin. Kevätkyntö nopeutti taimettumista lähes päivällä, mutta 2-vuotisen nurmen jälkeen perunan pintaan tulo oli lähes 1,5 päivää hitaampaa kuin käytettäessä viljaa esikasvina. Nämä vaikutukset näkyivät vielä selvinä kehitysasteeroina, kun istutuksesta oli kulunut 30 päivää (30 DAP). Myöhemmin kesällä kasvu tasoittui, ja kehitysastehavainnoissa 60, 80 ja 95 pv istutuksesta kasvustossa ei enää näkynyt mitään viljelykierron, kynnön tai esikasvien tuottamia kehityseroja.

Viljelykierto ja kyntö eivät nyt vaikuttaneet kasvuston tasaisuuteen. Sen sijaan kasvus-

Taulukko 3. Mukulasadot ja kokojakaumat

Viljelykierto ja esikasvi	Mukulasato t/ha	SI	Kokojakauma, mm (%)				
			30-40	40-50	50-60	60-70	>70
1/3							
Ohra, oljet maahan	62,4	100	8	24	43	21	3
Ohra, oljet pois	60,1	99	8	26	49	15	1
Kaura, oljet pois	45,3	72	9	27	42	18	3
1/4							
Ohra, oljet maahan	59,2	195	8	25	49	16	1
Ohra, oljet pois	58,9	94	9	28	49	13	1
Kaura, oljet pois	56,0	91	8	27	48	15	2
2-vuotinen nurmi	54,7	88	7	22	47	21	2

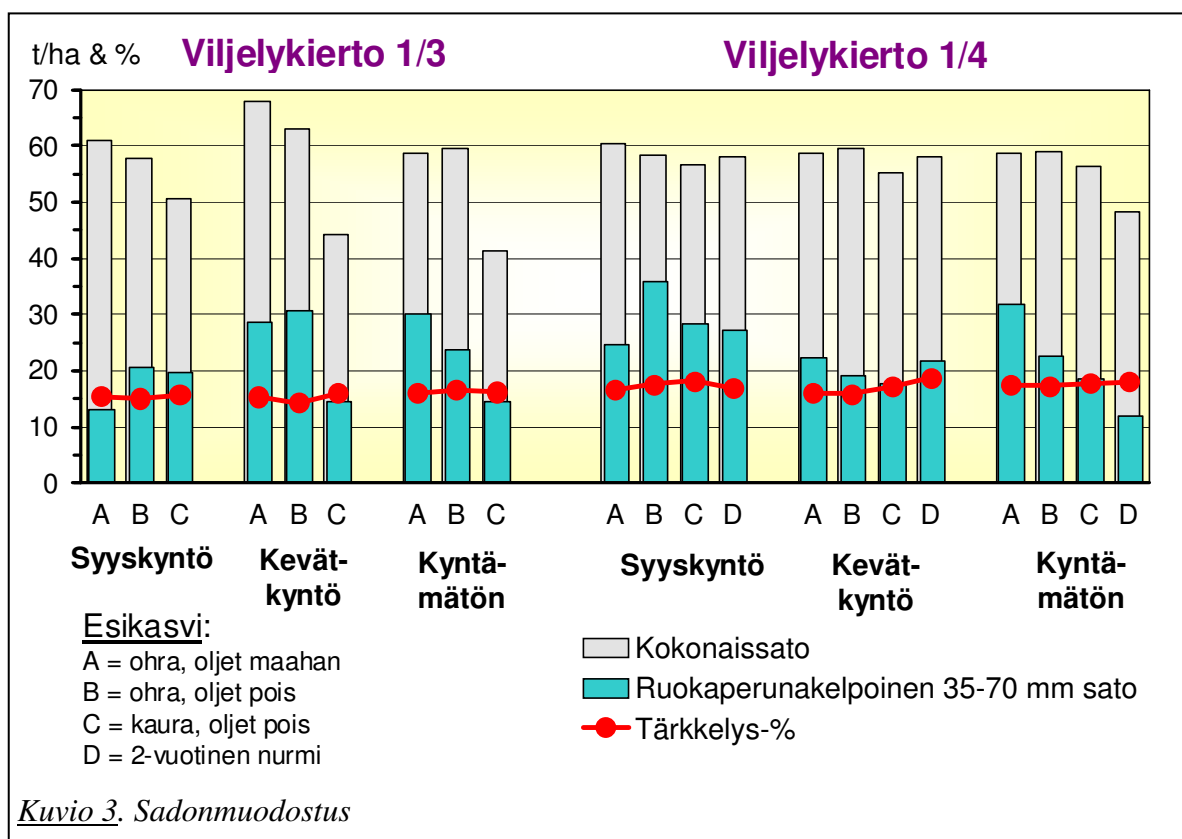
Taulukko 4. Tärkkelyspitoisuus ja -sato

Viljelykierto ja esikasvi	Tärkkelys		
	%	kg/ha	SI
1/3			
Ohra, oljet maahan	15,6	9720	100
Ohra, oljet pois	15,3	9250	95
Kaura, oljet pois	16,0	7190	74
1/4			
Ohra, oljet maahan	16,8	9950	102
Ohra, oljet pois	16,9	9960	102
Kaura, oljet pois	17,7	9920	102
2-vuotinen nurmi	18,0	9810	101

ton rakenne oli voimakkaasti sidoksissa esikasviin. Kaura esikasvina tuotti kummassakin viljelykierrossa selvästi ohraa aukkoisemman kasvuston. Nelivuotisessa kierron 2-vuotinen nurmen jälkeen perustettu perunakasvusto oli muihin verrattuna merkittävästi aukkoisempi. Erityisesti kyntämättömissä maassa nurmi esikasvina tuotti kasvuston aukkoisuudeksi yli 30 %, kun nurmen jälkeen maahan jäänyt suuri mätäsmäärä häiritsi istutusta. Kasvustot pysyivät silti koko kesän täysin terveinä.

Kokeen keskisato oli nyt koko tutkimusjakson korkein, keskimäärin 56,7 t/ha. Tilastollisesti merkitseviä satoeroja löytyi vain viljelykierron ja esikasvien yhdysvaikutuksesta. Nelivuotisessa kierrossa esikasvien väliset satoerot olivat merkityksellisiä, mutta kolmivuotisessa kierrossa kaura esikasvina tuotti ohraan verrattuna noin 15 t/ha pienemmän mukulasadon. Kynnöllä ei sen sijaan ollut mitään vaikutusta perunan sadonmuodostukseen.

Tärkkelyspitoisuus oli nyt sidoksissa sekä viljelykiertoon että esikasviin. Näihin verrattuna kynnön vaikutus oli hyvin vähäinen, vaikkakin suuntaa-antava: kyntämätön pelto nosti tärkkelystä noin puoli prosenttiyksikköä. Nelivuotisessa kierrossa tärkkelyspitoisuus oli keskimäärin 1,7 %-yksikköä korkeampi kuin kolmen vuoden kierrossa, ja nelivuotisen kierron nurmitaustaisilla ruuduilla vielä lähes prosenttiyksi-



Kuvio 3. Sadonmuodostus

kön korkeampi kuin ohran tai kauran ollessa esikasvina.

Sadon kokojakaumat olivat vuoden 2001 tapaan täysin riippumattomia niin viljelykierron kuin kynnöstä tai esikasvista. Kokojakauma painottui kokoon 50–70 mm, sillä sadosta keskimäärin 62 % oli tässä kokoluokassa. Ruokaperunakokoisten 35–70 mm osuus koko sadosta oli 74 %.

Ulkoisen laadun määrityksissä sadosta ei löytynyt lainkaan rupea, joten ruokaperunakelpoisten mukuloiden osuus oli käytännössä täysin sama kuin terveen sadon osuus. Täysin terveitä mukuloita oli keskimäärin ainoastaan 42 paino-%, mikä oli alle puolet terveiden osuudesta vuoden 2001 sadossa

Sieni- ja bakteerimätitä oli satunnaisesti sen verran, että niiden pilaamien mukuloiden osuus oli keskimäärin runsaat 4 %. Sadon käyttökelpoisuuden kannalta merkittävimmät

laatuviat olivat kuitenkin nosto- ja käsittelyperäisiä. Mukuloista keskimäärin 30 paino-% oli vioittunut nostossa tai sadon käsittelyssä. Vioittumissa ei kuitenkaan voitu havaita mitään selkeää kytkentää viljelykiertoon, kylvöön tai esikasviin. Yhteismäärältään suunnilleen saman verran oli myös Van Gogh -lajikkeelle tyypillisiä muodon ja mallon vikoja sekä vihertymiä, joiden esiintymiselle viime kesän kaltaiset kasvuolosuhteet olivat hyvin suotuisia. Varsinkin mallon vioissa ja vihertymissä erottui josain määrin esikasvivaikutus. Nurmi esikasvina näytti lisäävän näitä molempia vi-

Taulukko 5. Merkittävimmät sadon laatuviat ja ruokaperunakelpoisuus

Viljelykierto ja esikasvi	Bakt. ja sienitaudit	Mus-telmat	Muut mek. viat	Muotovi- toviat	Malto- viat	Viher- tymät	RP- kelpoiset 35-70 mmt
1/3							
Ohra, oljet maahan	4	13	12	8	22	11	30
Ohra, oljet pois	3	17	14	5	9	8	32
Kaura, oljet pois	7	15	13	9	14	13	27
1/4							
Ohra, oljet maahan	6	27	8	4	9	6	35
Ohra, oljet pois	1	22	13	0	15	6	34
Kaura, oljet pois	3	22	16	2	15	10	30
2-vuotinen nurmi	3	23	9	4	26	12	30

koja. Eron merkitsevyyttä ei kuitenkaan ole mahdollista arvioida, koska ulkoisen laadun määritykset tehtiin ilman kerranteita koejäsennäytteistä..

Lähinnä sadon heikon ulkoisen laadun seurauksena ruokaperunakelpoisen 35–70 mm perunoiden osuus oli hädin tuskin $\frac{1}{3}$ kokonaissadosta. Sinänsä ruokaperunakelpoinen 35–70 mm sato noudatti melko hyvin kokonaissatojen kulkua, vaikka olikin keskimäärin vain 17,8 t/ha.

Keittolaatu

Perunat olivat keittokokeessa viljelykierrosta, kyntöjärjestelmästä tai esikasvista riip-

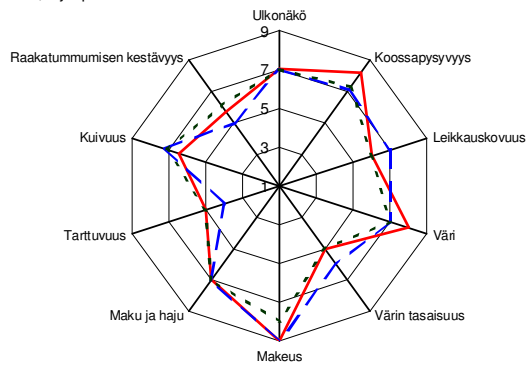
pumatta keskimäärin suhteellisen kuivia, lievästi hajoavia ja vain vähän tarttuvia sekä normaalin perunan makuisia ilman huomattavaa makeuden tuntua. Mallon väri oli suhteellisen keltainen, mutta oli samalla melkoisen epätasainen. Voimakkainta vaihtelu oli edellisvuosien tapaan hajoavuudessa, mutta nytkään tämä vaihtelu ei kytkeytynyt johdonmukaisesti yhteenkään koetekijään.

Raakatumummista oli jälleen niin runsaasti, että raakatumumisindeksi ylitti keskimäärin yli kolminkertaisesti hyväksyttävänä pidetyn rajan 20 yksikköä.

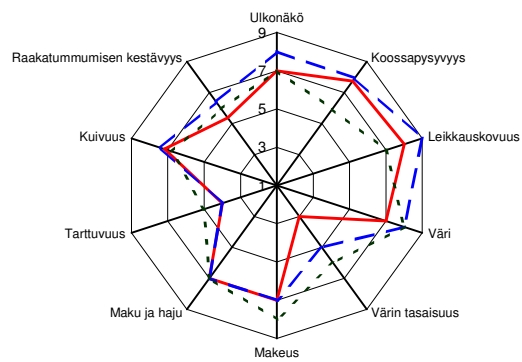
Viljelykierto 1/3

- ohra, oljet maahan
- ohra, oljet pois
- - kaura, oljet pois

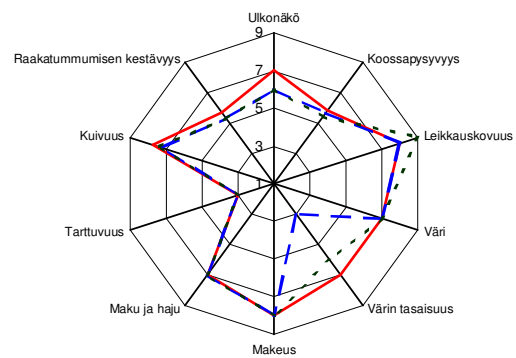
Syyskylvö



Kevätkylvö



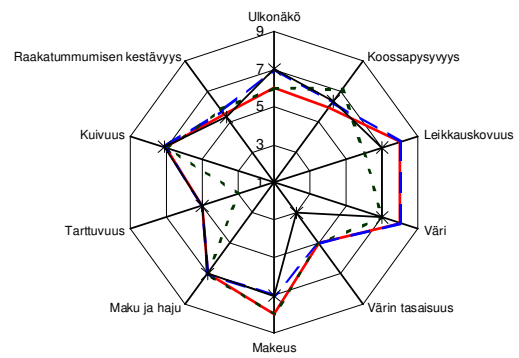
Kyntämätön



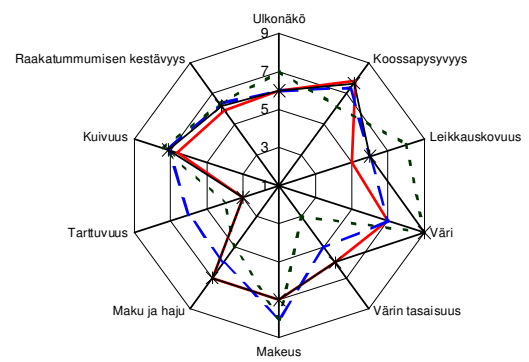
Viljelykierto 1/4

- ohra, oljet maahan
- ohra, oljet pois
- - kaura, oljet pois
- * 2-v nurmi

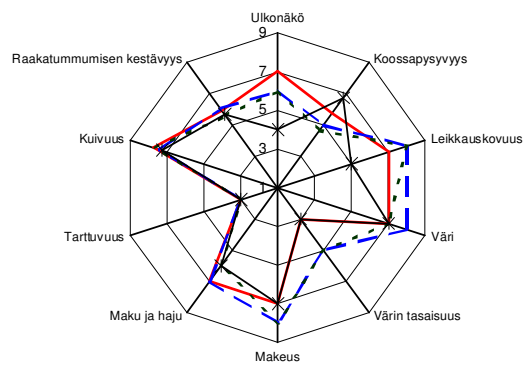
Syyskylvö



Kevätkylvö

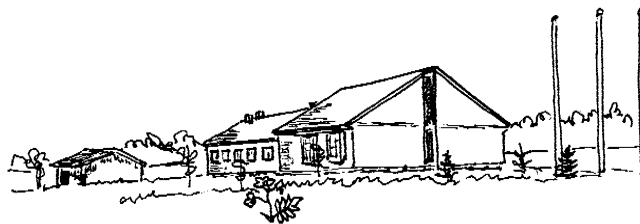


Kyntämätön



Kuvio 4. Perunan keittolaatu

PERUNANTUTKIMUSLAITOKSEN KOETULOKSIEN LIITTEET 2002



Perunantutkimuslaitos 2003

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9						Kasvustotaudit				Kasvus- ton kor- keus	Mukulaluku per			Mu- kula- koko, g
					15.8.	26.8.	4.9.	Nos- tossa	Taim. %	tyvi- mätä	verso- laikku 12.6.	verso- laikku 19.8.	Lehtirutto 1.8.	Varsi- luku		yksilö	varsi		
Saturna	90	24	55	100	5	7	9	9	99	0	0	25	1	72	5,7	12	2,4	71	
	120	23	53	100	5	7	9	9	99	0	0		0,01	78					
Kardal	90	19	47	100	3	5	6	7	99	0	1	36	1	88	4,3	11	2,9	87	
	120	20	50	100	2	5	6	6	99	0	1		1	98					
Bor 95019	60	24	40	99	5	7	8	9	99	0	2		3	67					
	90	26	37	100	4	6	8	8	96	0	2	57	2	73	3,5	10	2,6	75	
	120	26	43	100	4	6	8	9	97	0	2		2	76					
Belita	60	25	43	100	4	6	8	8	99	0	1		0,67	80					
	90	24	37	100	4	6	7	7	98	0	0	35	1	87	4,1	11	2,7	106	
	120	22	41	100	4	6	7	8	96	0	0		0,25	90					
Seresta	60	21	42	100	4	6	7	8	99	0	2		1	77					
	90	21	45	100	3	5	7	7	99	1	3	34	2	78	5,8	12	2,1	79	
	120	20	45	100	3	5	6	7	99	0	2		3	86					
Kuras	60	23	45	92	2	3	6	7	100	0	1		2	87					
	90	25	48	99	1	3	4	5	99	0	1	17	1	102	4,1	12	2,8	102	
	120	23	44	100	1	3	4	5	98	0	0		2	101					
Posmo	60	22	47	100	5	7	8	9	98	0	1		1	68					
	90	25	48	100	3	6	7	8	100	1	1	49	2	78	5,3	13	2,5	85	
	120	21	50	100	3	6	7	8	100	1	2		0,51	80					
Bor 96030	90	21	42	100	3	6	7	7	100	0	5		0,67	72					
	120	23	36	100	3	5	6	7	99	0	5		2	70					
Bor 95018	90	22	37	100	4	6	7	8	98	0	5		1	78					
	120	23	40	100	3	6	7	7	97	0	2		1	90					
Keskiarvo*	60	23	43	98	3,7	5,8	7,3	8,0	99	0	1		1,5	76					
	90	24	43	100	3,0	5,2	6,5	7,2	98	0	1	38	1,5	84	5	11	3	89	
	120	22	45	100	3,0	5,1	6,3	7,1	98	0	1		1,4	87					

*Keskiarvossa mukana kolmen tyyppitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

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					
Saturna	90	43,6	100	18,8	8210	100	1	13	46	38	3	0	17,8	100	28	12,0	100	8	8	7	5	7
	120	45,0	103	18,5	8340	102	0	13	47	37	3	0	18,1	101	38	17,0	141	8	7	7	5	7
Kardal	90	53,5	123	22,9	12260	149	0	6	19	39	31	5	40,5	227	60	32,2	267	7	5	7	7	7
	120	55,2	127	21,1	11640	142	0	6	20	40	27	7	40,7	228	55	30,2	251	7	7	7	7	7
Bor 95019	60	41,7	96	16,4	6840	83	1	11	33	41	13	1	22,9	128	30	12,5	104	7	5	7	5	7
	90	45,9	105	17,4	8010	98	1	10	29	44	16	0	27,5	154	42	19,1	159	7	5	7	7	7
	120	48,8	112	17,0	8290	101	1	9	25	43	18	4	31,8	178	32	15,4	128	8	4	7	5	7
Belita	60	48,4	111	22,0	10630	129	0	6	29	57	8	0	31,5	177	50	24,4	202	7	5	7	5	7
	90	53,0	122	21,3	11280	137	0	5	26	56	12	0	36,4	204	60	31,7	263	8	4	7	5	7
	120	56,4	129	21,9	12340	150	0	5	23	53	18	0	40,5	227	72	40,7	338	7	5	7	5	7
Seresta	60	41,6	95	20,7	8580	105	1	11	28	44	14	2	25,0	140	14	6,0	49	7	5	7	5	7
	90	50,0	115	22,0	10990	134	0	8	28	52	11	1	31,9	179	19	9,4	78	7	5	7	5	6
	120	52,4	120	22,2	11660	142	0	7	24	53	15	1	36,2	203	19	10,0	83	7	5	7	5	7
Kuras	60	56,1	129	22,1	12380	151	0	4	23	58	15	0	41,1	230	17	9,3	78	7	6	7	5	7
	90	63,4	146	21,8	13840	169	0	3	15	51	27	4	52,0	292	35	22,1	184	7	7	7	5	7
	120	63,8	146	21,8	13880	169	0	3	17	44	30	7	51,3	287	23	14,7	122	7	7	7	5	7
Posmo	60	44,3	102	21,7	9590	117	1	9	34	47	9	0	25,2	141	8	3,4	28	7	5	7	7	7
	90	49,4	113	21,6	10700	130	0	6	32	53	8	0	30,4	170	33	16,2	134	6	4	7	7	7
	120	49,6	114	21,5	10670	130	0	7	32	49	10	2	30,1	169	19	9,5	79	6	4	7	5	7
Bor 96030	90	45,3	104	19,4	8790	107	0	5	12	39	36	8	37,3	209	50	22,5	187	7	5	7	7	7
	120	45,2	104	17,6	7960	97	0	4	11	34	42	10	38,4	215	31	13,8	114	6	5	7	7	7
Bor 95018	90	54,0	124	18,9	10180	124	1	7	17	37	30	8	41,0	230	39	21,1	175	7	5	7	7	7
	120	52,5	120	17,5	9180	112	1	7	16	40	31	6	40,4	227	26	13,6	113	6	5	7	6	7
Keskiarvo*	60	46,4	89	20,5	9604	88	1	8	29	49	12	1	29,1	82	24	11,1	56	7	5	7	5	7
	90	52,4	100	20,8	10964	100	0	6	26	51	15	1	35,6	100	38	19,7	100	7	5	7	6	7
	120	54,2	104	20,9	11368	104	0	6	24	48	18	3	38,0	107	33	18,1	92	7	5	7	5	7
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Sydänmäta	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa-niset viat	Nestejänn.halkeamat	Epämuo-toiset	Kasvu-halkeamat	Ontot, kes-keltä ruskeat	Ruskolaikut	Vihertyneet	Lastupaisto Väri (1-9) vaih-kesk. telu
Saturna	90	25	0	4	0	0	0	0	0	0	12	13	0	0	0	57	0	4	7 7-7
	120	36	0	4	0	0	0	0	0	0	14	6	0	0	0	46	0	1	6 6-6
Kardal	90	29	18	54	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	3	0	3	6 6-6
	120	26	21	56	0	0	0	0	0	0	34	5	0	0	1	0	0	3	
Bor 95019	60	32	0	0	0	0	0	0	0	0	23	20	22	0	8	28	0	7	
	90	39	0	0	4	0	0	0	2	0	13	10	14	0	11	21	0	4	5 4-5
	120	25	0	9	0	0	0	0	0	0	14	13	25	0	6	0	15	7	
Belita	60	32	7	26	0	2	1	0	0	0	34	14	0	0	0	0	0	1	
	90	33	5	33	0	0	0	0	3	0	33	10	0	0	0	0	0	8	5 5-5
	120	42	0	31	0	0	2	0	0	0	15	4	5	0	2	0	0	5	
Seresta	60	15	0	0	0	0	14	0	1	0	53	20	0	7	6	0	0	0	
	90	6	0	14	0	0	9	0	0	0	61	21	0	10	13	0	0	3	4 4-4
	120	12	0	8	0	0	13	0	4	0	45	18	9	8	10	0	0	0	
Kuras	60	17	0	0	0	0	9	0	0	0	52	26	0	5	0	0	0	0	
	90	32	0	5	0	0	0	0	0	0	46	10	6	0	5	0	0	6	4 4-4
	120	25	4	4	0	0	5	0	0	0	42	23	22	0	5	0	0	2	
Posmo	60	8	0	0	0	0	14	0	5	0	52	19	19	0	0	9	0	2	
	90	34	0	0	0	0	0	0	0	0	46	9	0	5	0	12	0	1	5 5-5
	120	20	0	0	0	0	13	0	3	0	38	27	8	0	0	0	0	2	
Bor 96030	90	36	0	19	0	0	0	0	2	0	21	11	6	0	6	0	0	2	6 5-7
	120	16	0	18	0	0	7	3	4	0	30	37	15	0	1	0	0	4	
Bor 95018	90	44	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	7	4	15	26	0	6	4 2-4
	120	29	0	0	0	0	0	0	0	0	28	34	0	2	13	18	0	8	
Keskiarvo*	60	21	1	5	0	0	8	0	1	0	43	20	8	2	3	7	0	2	
	90	29	1	10	1	0	2	0	1	0	40	12	4	3	6	7	0	4	5
	120	25	1	10	0	0	7	0	1	0	31	17	14	2	5	0	3	3	

Optimiario= 9

*Keskiarvossa mukana kolmen tyyppitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 200

Kokemäki, J. Suutari

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvus- ton kor- keus
					15.8.	25.8.	5.9.		
Saturna	90	20	40	100	4	5	7	100	81
Kardal	90	18	40	100	3	4	5	96	83
Bor 95019	60	21	40	100	4	6	8	90	75
	90	20	38	100	5	6	7	93	75
	120	20	37	100	4	6	7	93	78
Belita	60	21	40	100	3	5	6	94	78
	90	21	40	100	3	5	6	96	85
	120	21	40	100	3	5	6	96	85
Seresta	60	20	40	100	3	5	6	95	78
	90	20	40	100	3	5	6	97	81
	120	20	40	100	3	5	5	97	85
Kuras	60	21	40	100	2	3	3	99	83
	90	20	39	100	2	3	3	98	88
	120	21	38	100	2	3	3	94	88
Posmo	60	19	40	100	4	6	7	94	68
	90	19	40	100	4	6	7	95	69
	120	19	40	100	3	5	6	97	73
Bor 95018	90	20	39	100	3	5	6	95	76
Keskiarvo*	60	20	40	100	3	5	6	94	77
	90	20	39	100	3	5	6	96	80
	120	20	39	100	3	5	5	96	82

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Kokemäki, J. Suutari

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					
Saturna	90	49,8	100	20,7	10300	100	0	15	59	25	1	0	13,1	100	74	36,8	100	7	5	7	6	7
Kardal	90	53,0	106	21,5	11360	110	0	6	23	45	21	5	37,2	284	41	21,5	58	7	7	7	7	7
Bor 95019	60	40,2	81	17,5	7040	68	0	14	41	39	6	0	18,0	138	70	28,1	76	7	5	7	8	7
	90	45,3	91	17,1	7760	75	0	12	42	41	4	0	20,5	157	62	27,9	76	7	4	7	8	7
	120	49,1	99	17,5	8590	83	0	11	34	46	8	0	26,7	204	55	27,1	74	6	5	7	8	7
Belita	60	51,3	103	22,9	11720	114	0	10	43	43	5	0	24,4	186	70	36,1	98	7	4	7	8	7
	90	51,0	102	22,6	11510	112	0	9	44	44	3	0	23,9	183	76	38,7	105	7	4	7	7	7
	120	54,3	109	22,0	11910	116	0	8	40	48	4	0	28,6	219	55	30,0	82	7	4	7	7	7
Seresta	60	47,3	95	22,0	10400	101	0	9	44	41	6	0	22,1	169	5	2,3	6	6	5	7	7	7
	90	48,2	97	22,8	11010	107	0	9	40	47	4	0	24,5	188	20	9,7	26	7	5	7	7	7
	120	48,8	98	21,7	10600	103	0	7	37	48	7	1	27,0	207	17	8,4	23	7	5	7	7	7
Kuras	60	54,7	110	22,0	12030	117	0	5	29	52	14	1	36,2	277	61	33,3	90	7	4	7	7	7
	90	59,2	119	22,3	13200	128	0	4	24	55	15	1	42,4	324	43	25,4	69	7	5	7	7	7
	120	60,3	121	21,5	12960	126	0	3	19	53	21	4	46,8	358	52	31,2	85	7	5	7	6	7
Posmo	60	43,2	87	21,7	9380	91	0	12	49	34	4	0	16,8	128	52	22,7	62	7	5	7	7	7
	90	45,6	92	21,9	10000	97	0	12	46	40	3	0	19,4	148	32	14,6	40	7	5	7	7	7
	120	49,2	99	21,5	10580	103	0	8	38	49	5	0	26,7	204	55	27,1	74	6	5	7	7	7
Bor 95018	90	54,6	110	18,1	9870	96	0	7	27	47	17	3	36,0	276	20	11,1	30	7	4	7	7	7
Keskiarvo*	60	47,3	95	21,2	10114	95	0	10	41	42	7	0	23,5	90	52	24,5	105	7	5	7	7	7
	90	49,9	100	21,4	10696	100	0	9	39	45	6	0	26,2	100	47	23,2	100	7	5	7	7	7
	120	52,3	105	20,8	10928	102	0	8	34	49	9	1	31,2	119	47	24,8	107	7	5	7	7	7
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Kokemäki, J. Suutari

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >25 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Lastupaisto Väri (1-9) vaih- kesk. telu
Saturna	90	33	10	54	0	0	0	0	0	0	18	4	0	0	0	41	0	5	4 3-5
Kardal	90	14	4	14	14	34	0	0	0	0	43	3	0	0	0	3	0	0	6 6-6
Bor 95019	60	45	7	35	0	0	0	0	3	0	7	0	2	0	10	6	0	3	
	90	33	0	0	8	39	0	0	0	0	11	6	0	0	9	14	0	7	4 4-4
	120	21	0	0	6	42	0	0	0	0	0	14	4	0	14	11	0	5	
Belita	60	25	5	53	0	0	0	0	1	0	22	3	0	0	5	0	0	2	
	90	33	0	10	5	41	0	0	1	1	7	2	0	0	0	0	0	5	4 4-4
	120	11	16	61	0	0	0	7	4	0	16	16	0	0	1	0	0	2	
Seresta	60	5	0	0	0	0	4	1	0	29	54	7	0	2	0	0	0	0	
	90	21	0	0	0	0	0	0	0	17	49	18	0	0	2	0	0	0	3 3-3
	120	18	0	0	0	0	0	0	0	15	31	45	0	0	0	0	0	0	
Kuras	60	49	0	12	0	1	0	4	0	5	27	4	0	0	0	0	0	0	
	90	44	0	0	0	0	0	0	0	0	46	3	0	0	6	0	0	1	2 2-2
	120	51	0	3	0	0	0	0	0	0	40	2	0	0	4	0	0	0	
Posmo	60	55	0	0	0	0	0	0	2	11	28	3	0	0	0	0	0	2	
	90	33	0	0	0	0	0	0	1	11	39	8	0	2	0	11	0	0	2 2-2
	120	57	0	0	0	0	3	0	0	2	23	3	0	0	0	10	0	2	
Bor 95018	90	18	0	0	0	4	0	0	0	39	7	14	0	0	30	14	0	4	1 1-1
Optimiarvo=																			9
Keskiarvo*	60	36	2	20	0	0	1	1	1	9	28	3	0	0	3	1	0	1	
	90	33	0	2	3	16	0	0	0	6	30	7	0	0	3	5	0	3	3
	120	32	3	13	1	8	1	1	1	3	22	16	1	0	4	4	0	2	

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Vimpeli, M. Pajala

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1. 9			Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvus- ton kor- keus
					19.8.	29.8.	9.9.		tyvi- mätä	verso- laikku	
Saturna	80	17	36	89	2	3	5	100	13	0	65
Kardal	80	18	31	98	2	2	4	99	10	0	71
Bor 95019	50	20	23	83	2	4	5	98	13	0	62
	80	21	18	76	2	3	4	99	12	0	60
	110	20	20	78	2	3	5	99	12	0	63
Belita	50	17	38	92	3	5	7	99	16	0	75
	80	17	35	96	3	4	6	99	15	0	74
	110	17	37	98	2	4	7	99	15	0	77
Seresta	50	17	32	87	2	3	5	99	12	0	75
	80	18	33	95	2	2	4	99	11	0	73
	110	17	33	100	2	2	4	99	11	1	75
Kuras	50	18	32	92	1	2	3	98	7	0	63
	80	18	31	96	1	1	3	100	7	0	68
	110	18	28	98	1	2	3	100	8	0	68
Posmo	50	18	30	92	2	3	6	100	14	1	63
	80	19	26	91	2	3	4	97	12	1	58
	110	18	30	100	2	3	4	99	11	1	62
Keskiarvo*	50	18	31	89	2,1	3,3	5,3	99	12	0	68
	80	19	29	91	1,8	2,7	4,2	99	12	0	66
	110	18	30	95	1,8	2,7	4,5	99	12	0	69

*Keskiarvossa mukana kolmen typpitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Vimpeli, M. 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					
Saturna	80	55,1	100	17,2	9450	100	0	17	46	34	3	0	20,4	100	51	28,4	100	7	5	7	6	7
Kardal	80	55,9	101	18,0	10040	106	0	5	15	38	34	8	44,6	218	51	28,7	101	7	7	7	6	7
Bor 95019	50	46,2	84	16,3	7530	80	0	8	23	41	27	1	31,8	156	52	24,2	85	8	4	7	7	7
	80	46,5	84	15,6	7290	77	0	7	19	47	27	0	34,2	168	45	21,0	74	7	7	7	7	7
	110	48,1	87	15,4	7360	78	0	8	19	42	29	2	35,2	173	44	21,3	75	7	5	7	7	7
Belita	50	47,5	86	19,8	9280	98	0	8	29	47	16	0	29,7	146	40	19,1	67	8	4	7	6	7
	80	54,8	99	19,3	10580	112	0	7	25	50	17	0	36,8	180	34	18,6	65	8	4	7	6	7
	110	54,9	100	19,4	10670	113	0	7	25	49	19	0	37,2	182	43	23,6	83	8	4	7	6	7
Seresta	50	49,5	90	19,9	9810	104	0	7	22	50	21	0	35,1	172	37	18,4	65	7	7	7	6	7
	80	51,3	93	19,1	9810	104	0	7	19	52	22	1	37,9	186	21	10,6	37	7	7	7	6	7
	110	56,1	102	19,8	11060	117	0	6	20	50	25	0	41,8	205	37	20,6	73	8	7	7	6	7
Kuras	50	58,6	106	17,9	10430	110	0	3	13	34	45	5	49,2	241	52	30,7	108	7	7	7	5	7
	80	71,2	129	18,3	13040	138	0	2	10	36	48	5	62,6	307	55	39,0	138	7	7	7	5	7
	110	66,4	120	17,8	11810	125	0	3	9	31	52	6	58,4	286	61	40,8	144	7	7	7	5	7
Posmo	50	47,1	85	18,0	8510	90	0	7	23	47	22	1	33,1	162	29	13,7	48	6	5	7	7	7
	80	45,8	83	18,7	8550	90	0	8	22	46	22	1	31,9	156	40	18,1	64	5	6	7	7	7
	110	47,4	86	19,6	9310	99	0	7	24	46	23	0	32,6	160	59	27,8	98	6	5	7	7	7
Keskiarvo*	50	49,8	92	18,4	9112	92	0	7	22	44	26	1	35,8	88	42,3	21,2	99	7	5	7	6	7
	80	53,9	100	18,2	9854	100	0	6	19	46	27	1	40,7	100	38,8	21,5	100	7	6	7	6	7
	110	54,6	101	18,4	10042	102	0	6	19	43	29	2	41,1	101	48,8	26,8	125	7	6	7	6	7
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2002

Vimpeli, M. Pajala

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Sydänmäta	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä	Maltoviat	Vihertyneet	Lastupaisto Väri (1-9) kesk. telu
Saturna	80	53	0	2	0	0	0	2	0	0	6	8	0	0	0	29	0	1	7 7-7
Kardal	80	57	0	15	0	5	0	0	0	0	10	6	0	0	0	7	3	0	7 7-7
Bor 95019	50	53	0	1	0	7	0	0	0	0	14	10	0	0	0	14	0	2	
	80	47	0	0	0	15	0	0	0	0	3	7	13	0	0	15	0	0	6 6-6
	110	44	0	2	0	9	0	4	2	0	8	14	0	0	0	15	0	4	
Belita	50	18	0	2	21	14	0	0	10	0	27	3	0	0	2	2	0	4	
	80	32	0	3	0	4	0	0	10	0	11	9	0	0	0	27	0	4	7 6-7
	110	37	0	7	1	9	0	0	14	0	7	3	0	0	0	18	0	4	
Seresta	50	35	0	3	0	3	4	0	0	1	36	17	2	0	0	0	0	0	
	80	21	0	0	0	0	0	0	1	0	56	17	4	0	0	5	0	0	6 6-6
	110	32	0	5	0	0	0	0	0	0	50	13	0	0	0	0	0	0	
Kuras	50	56	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8	0	0	27	0	0	0	
	80	58	0	0	0	0	0	0	3	0	12	17	4	0	7	0	0	0	6 5-7
	110	66	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5	6	0	6	1	0	3	
Posmo	50	30	0	0	0	3	0	3	5	0	37	18	0	0	0	9	0	0	
	80	41	0	0	0	2	0	0	2	0	31	7	0	0	1	13	0	5	5 5-7
	110	61	0	0	0	0	0	4	1	0	20	15	0	0	0	2	0	0	
Optimiarvo=																			9
Keskiarvo*	50	39	0	1	4	5	1	1	3	0	25	11	0	0	6	5	0	1	
	80	40	0	1	0	4	0	0	3	0	23	11	4	0	2	12	0	2	6
	110	48	0	3	0	4	0	2	3	0	19	10	1	0	1	7	0	2	

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			tyvi- mätä	Kasvustotaudit			Kasvus- ton kor- keus
					15.8.	23.8.	3.9.		verso- laikku	Verso- laikku 2	Lehtirutto 24.7. 1.8.	
Bintje	75	21	56	100	4	5	8	0	1		0 3	71
Asterix	75	21	49	97	4	6	8	0	0	10	0 2	78
Van Gogh	50	22	35	97	5	7	8	0	7		0 4	68
	75	22	33	100	4	6	7	1	8	29	0,25 3	70
	100	21	40	100	5	6	7	1	7		1,03 13	83
Saturna	50	21	48	93	6	7	8	0	0		0 1	58
	75	21	58	99	5	7	8	0	1	13	0 2	65
	100	21	57	100	5	6	8	0	0		0 1	67
Bor 98022	75	20	58	98	5	6	8	0	0	17	0 4	70
Farmer	50	23	38	88	5	6	7	0	4		0 4	60
	75	23	40	98	4	5	7	0	2	3	0,03 5	66
	100	23	40	100	4	6	7	0	4		0,34 6	67
Fontane	50	21	38	90	6	7	8	0	12		0,34 6	60
	75	21	48	99	5	6	8	0	7	30	0,03 6	63
	100	21	40	100	5	6	8	0	11		3,37 22	60
Appel	50	26	30	97	4	5	7	0	3		0 5	57
	75	26	34	100	3	4	7	0	2	18	0 5	63
	100	26	30	100	4	4	7	0	1		0 4	68
Innovator	50	21	42	88	5	6	8	0	4		0 1	48
	75	21	41	97	4	5	7	0	7	24	0 2	51
	100	21	40	99	4	5	7	0	4		0 3	63
Baltica	50	21	42	99	5	6	7	0	9		0 3	62
	75	21	50	100	5	6	7	0	3	40	0 3	68
	100	21	45	100	4	5	7	0	4		0,03 2	67
Gourage	50	21	43	91	6	7	9	1	3		0 3	58
	75	21	43	98	5	7	9	0	2	26	0 3	61
	100	21	48	100	4	7	8	0	1		2 14	70
Blue Congo	75	20	49	99	4	5	7	1	1	8	0 1	74
Bellona	50	22	38	95	6	6	8	1	9		0,07 8	52
	75	22	43	99	6	7	8	0	5	15	0,01 4	58
	100	23	42	100	5	6	8	3	11		3 15	63
Lady Claire	75	26	38	99	4	5	7	1	6	25	0 1	60
Bruse	75	19	58	100	5	6	9	0	0		0 3	71
Lady Felicia	75	21	53	100	5	8	9	0	1		0,06 10	58
keskiarvo	50	22	39	93	5,1	6,4	7,8	0	5,5		0,0 4,0	58
	75	22	43	99	4,5	5,7	7,6	0	4,0	22	0,0 3,4	63
	100	22	42	100	4,4	5,6	7,4	0	4,8		1,0 8,8	68

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Sadot

Lajike	Typpi- lannoitus	Keski- paino	Varsi- luku	Mukula- luku per		Mukula- sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto	
				yksilö	varsi	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI						
Bintje	75					54,3	100	17,9	9710	128	1	16	58	25	1	0	14,1	100	84	45,5	100	7	5	7	7	7	
Asterix	75	82	8,3	15	1,8	57,3	106	16,4	9440	124	1	10	44	44	2	0	26,0	184	82	47,0	103	7	4	7	7	7	
Van Gogh	50					31,4	58	15,6	4910	65	1	10	29	47	12	0	18,6	132	58	18,3	40	6	5	7	7	7	
	75	88	2,8	9	3,5	38,4	71	16,0	6100	80	1	9	23	51	16	0	26,0	184	32	12,5	27	6	6	7	6	6	
	100					40,6	75	16,3	6620	87	1	6	19	51	21	2	30,3	215	45	18,1	40	6	7	7	6	7	
Saturna	50					37,8	70	18,9	7140	94	2	26	54	18	0	0	7,0	50	50	18,8	41	7	7	7	5	7	
	75	68	6,1	14	2,4	40,8	75	18,6	7590	100	1	20	50	28	1	0	11,9	84	46	18,9	42	7	7	7	5	7	
	100					47,5	88	19,3	9190	121	1	14	46	36	3	0	18,7	133	42	20,2	44	7	7	7	5	7	
Bor 98022	75	77	6,6	17	2,2	52,7	97	18,5	9750	128	0	9	34	50	6	0	29,7	210	92	48,7	107	7	6	7	7	7	
Farmer	50					38,1	70	19,3	7340	97	1	26	53	20	0	0	7,5	53	66	25,3	56	8	3	6	8	7	
	75	81	3,9	12	3,4	43,8	81	19,5	8560	113	1	19	53	25	2	0	11,9	84	67	29,3	64	7	4	7	8	7	
	100					48,4	89	19,2	9270	122	1	13	47	39	1	0	19,2	136	80	38,7	85	8	3	6	8	7	
Fontane	50					37,8	70	15,7	5930	78	1	12	28	40	17	2	22,0	156	47	17,8	39	7	5	7	7	7	
	75	78	3,7	12	3,7	47,8	88	16,0	7620	100	1	9	28	46	16	1	29,8	211	68	32,3	71	6	5	7	7	7	
	100					43,1	79	15,4	6680	88	1	10	27	47	14	1	26,4	187	57	24,4	54	7	5	7	7	7	
Appel	50					49,2	91	16,7	8230	108	1	10	45	43	1	0	21,8	154	88	43,4	95	7	5	7	8	7	
	75	78	4,6	17	3,8	53,7	99	16,1	8640	114	0	8	47	44	1	0	24,0	170	76	40,6	89	7	5	7	8	7	
	100					60,5	112	16,5	9980	131	0	7	36	53	3	0	34,2	242	74	45,0	99	7	5	7	8	7	
Innovator	50					37,5	69	17,9	6700	88	1	7	31	51	10	0	23,1	163	77	28,7	63	6	5	7	7	7	
	75	99	4,1	9	2,3	41,3	76	17,6	7250	96	0	6	25	53	14	1	28,3	200	82	33,7	74	6	5	7	7	7	
	100					48,5	89	18,1	8780	116	0	5	22	52	18	3	35,2	249	79	38,5	85	6	4	7	7	7	
Baltica	50					43,8	81	16,7	7320	96	1	15	42	36	7	0	18,7	133	77	33,8	74	7	5	7	7	6	
	75	76	5,0	14	2,3	49,9	92	16,0	7960	105	1	12	40	40	6	1	23,5	167	69	34,4	76	7	5	7	7	7	
	100					51,3	95	15,6	8020	106	1	11	34	45	9	0	27,8	197	68	35,0	77	7	4	7	8	7	
Gourage	50					43,6	80	18,0	7850	103	0	6	25	58	11	0	30,3	214	83	36,2	80	7	7	7	6	7	
	75	82	3,4	13	3,8	46,7	86	18,0	8400	111	0	6	23	57	14	0	33,1	234	78	36,2	80	7	7	7	5	7	
	100					48,1	89	17,7	8510	112	1	5	17	54	22	2	37,5	265	87	41,9	92	7	7	7	6	7	
Blue Congo	75	71	5,0	11	2,4	46,3	85	16,4	7580	100	1	9	44	45	1	0	21,6	153	90	41,7	92	7	3	7	5	7	
Bellona	50					45,0	83	15,5	6960	92	1	14	43	36	6	0	18,9	134	80	36,2	80	7	5	7	7	7	
	75	72	8,2	14	1,9	51,1	94	15,4	7880	104	1	10	39	46	3	0	25,5	180	80	40,8	90	8	4	7	7	7	
	100					51,4	95	15,3	7910	104	1	12	34	44	9	1	27,6	195	75	38,8	85	7	5	7	6	7	
Lady Claire	75	72	3,5	14	3,9	41,5	76	18,0	7460	98	1	11	46	41	2	0	17,5	124	60	25,0	55	7	5	7	7	7	
Bruse	75					48,3	89	21,0	10160	134	1	12	42	43	2	0	21,9	155	90	43,4	95	7	5	7	5	7	
Lady Felicia	75					51,0	94	12,6	6410	84	0	5	39	53	3	0	28,5	202	91	46,4	102	8	4	7	8	7	
keskiarvo	50					40,5	88	17,1	6931	89	1	14	39	39	7	0	18,7	78	70	28,7	93	7	5	7	7	7	
	75	80	4,6	13	3,0	45,9	100	17,0	7778	100	1	11	36	43	8	0	23,8	100	66	31,0	100	7	5	7	7	7	
	100					48,8	106	17,1	8329	107	1	9	31	47	11	1	28,6	120	68	33,4	108	7	5	7	7	7	
Asteikko 1-9, 9=																							hyvä	pyöreä	pullea	sileä	muoto

Asteikko 1-9, 9=

hyvä
pyöreä
pullea
sileä
säämöli

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Sydänmätä	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Muut viat
Bintje	75	79	0	10	0	0	2	0	0	4	4	0	0	0	0	0	3	0
Asterix	75	77	0	8	0	0	0	0	0	5	6	0	0	6	0	0	1	0
Van Gogh	50	62	0	0	0	7	0	0	4	3	8	0	5	4	9	0	1	0
	75	30	0	4	0	5	0	6	5	7	31	1	1	0	20	0	5	0
	100	47	2	2	0	0	0	0	0	6	10	3	5	0	14	11	9	0
Saturna	50	53	0	4	0	1	0	0	0	2	1	0	3	0	39	0	3	0
	75	44	0	7	0	0	0	1	0	0	4	0	2	0	47	0	1	0
	100	33	0	13	0	0	0	0	0	4	8	0	0	0	47	0	3	0
Bor 98022	75	88	2	10	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Farmer	50	74	0	1	0	0	0	0	0	3	9	6	0	2	0	0	7	0
	75	72	0	0	0	0	0	0	0	0	23	2	0	0	0	0	3	0
	100	82	0	2	0	0	0	0	0	1	8	1	0	0	0	0	6	0
Fontane	50	51	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	4	23	14	0	7	0
	75	65	0	6	0	1	0	0	0	2	2	0	2	18	0	0	4	0
	100	59	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0	0	21	13	0	3	0
Appel	50	89	0	3	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0	0	2	0
	75	54	0	0	28	0	0	0	0	4	7	5	0	2	0	0	1	0
	100	49	8	35	0	0	0	0	0	0	10	2	0	9	0	0	0	0
Innovator	50	79	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	5	0	0	9	0
	75	85	0	0	0	0	0	0	0	4	7	0	0	0	0	0	3	2
	100	84	0	0	0	0	0	0	4	1	2	0	0	5	0	0	5	0
Baltica	50	72	0	11	0	0	0	0	3	15	6	0	0	0	4	2	2	0
	75	64	0	0	10	0	0	0	0	6	15	0	0	0	0	0	6	0
	100	71	0	0	1	4	0	0	2	3	11	0	0	1	11	2	2	0
Gourage	50	85	0	0	0	0	0	0	0	4	8	0	0	1	0	0	2	0
	75	79	0	1	0	0	0	0	0	14	3	0	0	0	3	0	0	0
	100	91	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	5	0
Blue Congo	75	80	0	13	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Bellona	50	86	0	0	0	3	0	0	0	7	1	0	0	5	0	0	0	0
	75	84	0	0	0	0	0	0	0	9	2	0	0	2	0	0	2	0
	100	78	0	2	0	0	0	0	0	6	7	4	0	3	0	0	5	0
Lady Claire	75	61	0	0	24	0	0	2	0	2	4	0	5	0	7	0	0	0
Bruse	75	89	0	5	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0
Lady Felicia	75	93	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0
keskiarvo	50	72	0	2	0	1	0	0	1	4	5	1	2	5	7	0	4	0
	75	64	0	2	4	1	0	1	1	5	10	1	1	2	8	0	3	0
	100	66	1	6	0	0	0	0	1	2	7	1	1	4	9	2	4	0

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Keittolaatu syksyllä

Lajike	Typpi- lannoitus	Ulko- näkö	Hajoavuus		Leikkaus- kovuus		Väri	Väri- tasai- suus	Ma- keus	Maku ja haju		Tarttuvuus	Kuivuus		Jälki- tummuminen		Kuoretun- minen	Raakatummu- minen			
		1-9	1-9	vaihtelu	1-9	lämpö- säil.		1-9	1-9	lämpö- säil.	1-9		vaihtelu	lämpö- säil.	2 h	lämpö- säil.	lytyk- sessä	½ h	vaihtelu	indeksi	
Bintje	75	8	4,6	9-1	7	5	7	6	3	8	6	3	7,7	9-7	7	9	9	8	6,9	7-5	24
Asterix	75	8	8,6	9-7	5	6	7	7	1	7	6	5	6,6	8-5	6	8	9	8	6,8	7-5	28
Van Gogh	50	8	7,8	9-5	3	3	8	7	3	7	5	3	6,9	8-5	5	7	7	7	6,5	7-5	40
	75	7	8,0	9-3	5	3	7	4	2	6	5	5	5,6	7-3	7	7	6	7	5,3	7-3	93
	100	7	6,4	9-1	5	5	7	7	3	7	6	3	6,8	8-5	7	7	8	8	5,6	7-3	79
Saturna	50	8	7,1	9-5	4	3	7	5	3	7	5	3	7,0	8-6	7	8	7	8	5,1	7-5	96
	75	6	7,1	9-5	6	5	6	5	2	7	7	4	6,5	8-4	7	7	8	8	6,4	7-5	44
	100	6	7,5	9-5	5	5	7	4	2	6	5	5	7,7	9-7	6	5	8	8	6,4	7-5	44
Bor 98022	75	5	3,6	7-1	6	6	5	5	3	5	5	2	8,2	9-7	6	6	7	8	6,2	7-5	52
Farmer	50	6	4,4	9-1	7	5	7	7	3	7	5	7	7,1	8-6	3	8	8	7	7,0	7-7	20
	75	5	1,7	5-1	7	4	7	7	3	7	6	3	7,8	9-7	7	9	9	8	8,1	9-7	9
	100	3	1,2	5-1	7	7	7	7	2	7	4	3	8,0	8-8	5	8	8	9	7,0	7-7	20
Fontane	50	6	4,5	9-1	5	5	9	7	3	6	5	3	8,0	9-7	5	5	7	7	7,0	7-7	20
	75	7	3,4	7-1	7	5	8	7	3	7	6	3	7,7	9-6	5	7	7	8	7,0	7-7	20
	100	8	5,1	9-1	6	7	8	7	2	6	5	3	6,4	7-5	6	7	7	7	7,1	9-7	19
Appell	50	9	8,5	9-7	5	4	5	7	2	6	7	6	6,8	8-5	6	8	8	7	7,1	9-7	19
	75	8	7,7	9-3	5	4	7	3	3	5	5	7	6,2	8-5	6	9	9	8	7,0	7-7	20
	100	8	7,6	9-5	5	5	7	5	2	6	5	5	6,8	8-6	7	8	9	9	7,1	9-7	19
Innovator	50	6	5,2	9-1	4	5	4	5	2	5	7	6	7,7	9-7	5	7	7	6	6,8	7-5	28
	75	7	6,8	9-3	5	5	5	5	1	5	4	5	6,5	8-5	5	6	7	7	7,0	7-7	20
	100	7	6,8	9-1	4	4	5	6	2	6	7	5	7,3	8-7	7	5	7	8	7,0	7-7	20
Baltica	50	6	4,9	9-1	5	5	7	7	2	6	6	6	7,3	9-4	6	8	8	7	6,8	7-5	28
	75	6	6,3	9-3	7	5	8	7	1	7	4	5	6,5	9-5	5	7	8	8	6,9	7-5	24
	100	8	5,0	9-1	7	5	7	7	3	8	6	3	7,0	8-6	6	9	9	8	6,7	7-5	32
Gourage	50	6	4,5	7-1	5	6	7	6	2	6	5	6	7,6	9-7	7	5	5	7	6,7	7-5	32
	75	6	4,1	7-1	5	3	7	7	2	7	5	3	7,1	8-6	6	5	5	8	6,8	9-5	34
	100	7	7,9	9-1	3	3	7	5	2	6	4	3	6,8	8-6	5	6	6	7	7,0	9-5	23
Blue Congo	75	5	5,6	9-3	7	8		3	2	7	5	3	7,9	9-7	5	5	5	5	7,7	9-7	13
Bellona	50	7	7,4	9-3	5	7	7	7	2	5	5	3	7,3	9-5	7	8	8	7	6,9	7-5	24
	75	8	7,9	9-5	3	5	7	7	2	6	5	5	6,2	8-5	6	8	7	7	7,1	9-7	19
	100	8	8,3	9-5	5	7	8	6	2	6	4	5	6,9	9-5	5	7	7	7	7,2	9-7	18
Lady Claire	75	6	4,8	9-1	5	5	7	3	1	5	5	4	7,4	9-5	7	5	5	7	7,0	7-7	20
Bruse	75	5	8,1	9-7	3	2	6	3	2	6	5	3	7,1	8-6	7	4	4	5	6,8	7-5	28
Lady Felicia	75	8	8,4	9-7	6	7	9	8	2	6	6	7	5,1	7-4	6	8	9	7	6,9	7-5	24

*lämpösäil.2h+75°C

9= erinomainen

9= täysin kiinteä

9= pehmeä

9= tumman keltainen

9= erittäin tasainen

9= ei lainkaan makea

9= hyvä kypsän perunan maku

9= erittäin tarttuva

9= hyvin kuiva

9= ei lainkaan tummunut

9= ei lainkaan kuoretunut

hyväksyttävä arvo <20

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Sokerit sekä ranskanperuna- ja lastulaatu syksyllä

Lajike	Typpi- lannoitus	Sokerit % tuorepainossa						Ranskanperunapaisto				Lastupaisto		
		Glu- koosi	Fruk- toosi	Sak- ka- roosi	nais- soke- rit	Pelkis- tävät sokerit	Väri (0-6) vaih- telu	Tasai- suus	Tum- mu- minen	Murtu- mat	Rapeus	Maku	Väri (1-9) vaih- telu	
Bintje	75						2 2-2	8	8	8	9	7		
Asterix	75						2 2-2	7	7	9	9	7		
Van Gogh	50						2 2-2	9	7	8	9	7		
	75						2 2-2	7	7	7	8	7		
	100						2 2-2	7	8	8	7	8		
Saturna	50	0,24	0,30	0,38	0,92	0,54	1 0-0	9	9	9	9	7	4	4-4
	75	0,30	0,31	0,04	0,65	0,61	1 1-1	9	8	8	9	7	3	4-4
	100	0,23	0,24	0,45	0,92	0,47	1 1-1	9	9	8	9	6	4	4-4
Bor 98022	75						2 2-2	7	8	8	9	6		
Farmer	50	0,24	0,26	0,36	0,86	0,50	1 1-1	9	9	7	9	7	5	4-4
	75	0,08	0,09	0,18	0,35	0,17	1 1-1	9	9	7	9	7	4	5-7
	100	0,13	0,15	0,27	0,55	0,28	1 1-1	9	9	9	9	6	4	5-5
Fontane	50						1 1-1	9	9	9	9	7		
	75						1 1-1	9	9	8	9	7		
	100						1 1-1	9	9	9	9	7		
Appell	50						3 3-3	7	7	9	9	7		
	75						3 3-3	7	7	5	9	7		
	100						3 3-3	8	7	8	8	7		
Innovator	50						0 0-0	9	9	9	9	6		
	75						0 0-0	9	9	9	9	7		
	100						0 0-0	9	9	9	9	6		
Baltica	50						1 1-1	9	9	8	9	7		
	75						0 0-0	9	9	9	9	7		
	100						1 1-1	8	8	9	9	7		
Gourage	50	0,28	0,28	0,24	0,80	0,56	2 2-2	9	8	8	9	8	3	4-4
	75	0,17	0,17	0,29	0,63	0,34	2 2-2	9	8	7	9	7	4	4-6
	100	0,23	0,21	0,17	0,61	0,44	2 2-2	9	7	9	9	7	3	4-5
Bellona	50						2 2-2	9	9	9	9	7		
	75						2 2-3	9	7	8	7	6		
	100						2 2-2	9	8	9	9	7		
Lady Claire	75	0,04	0,06	0,26	0,36	0,10	1 1-1	9	8	9	9	7	6	7-7
Bruse	75	0,04	0,05	0,41	0,50	0,09	0 0-0	9	9	9	9	7	7	7-7
Lady Felicia	75						1 1-1	9	7	7	9	6		
Optimiarvo							1	9	9	9	9	9	9	

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitu s	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneis uus 1-9		Taim. %	Kasvus- ton kor- keus cm
					15.8.	26.8.		
Bintje	65	21	24	78	6	8	100	55
Asterix	65	21	28	88	5	8	100	68
Van Gogh	40	23	15	73	6	7	100	57
	65	23	21	75	5	7	100	59
	90	24	23	80	5	6	100	58
Saturna	40	20	18	67	7	8	100	50
	65	20	25	85	7	8	100	59
	90	20	30	97	7	8	100	63
Bor 98022	65	21	19	75	6	8	100	54
Farmer	40	24	12	63	7	8	100	48
	65	23	23	80	5	7	100	53
	90	25	25	87	6	8	100	63
Fontane	40	22	15	63	7	8	99	47
	65	21	19	75	7	8	100	51
	90	20	27	80	6	7	100	62
Appell	40	24	12	67	7	8	100	43
	65	26	21	83	5	7	100	50
	90	26	28	93	6	8	100	57
Innovator	40	21	17	63	6	8	100	47
	65	21	19	65	6	7	99	50
	90	20	27	80	7	8	100	62
Baltica	40	22	13	60	7	7	100	52
	65	21	24	80	6	7	100	56
	90	23	30	93	6	8	100	65
Gourage	40	22	15	67	6	8	100	50
	65	22	25	78	6	9	100	50
	90	22	30	93	6	8	100	57
Blue Congo	65	20	21	78	5	7	100	63
Bellona	40	24	12	60	7	8	100	47
	65	22	19	78	6	8	100	51
	90	25	25	90	7	8	100	57
keskiarvo	40	23	14	65	6,7	7,9	100	49
	65	22	22	78	5,8	7,5	100	53
	90	23	27	88	6,1	7,7	100	60

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

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					
Bintje	65	34,2	100	17,2	5910	97	1	26	52	21	1	0	7,4	100	70	24,0	100	7	4	7	6	7
Asterix	65	38,3	112	16,2	6220	102	1	23	48	24	4	0	10,7	145	63	24,1	100	7	5	7	7	7
Van Gogh	40	23,0	67	17,0	3990	66	1	24	36	25	14	0	8,8	120	47	10,9	45	6	4	7	7	7
	65	31,9	93	17,2	5510	90	0	14	34	36	14	1	16,2	221	40	12,6	53	6	5	7	6	7
	90	31,6	93	17,0	5390	89	1	14	34	37	14	0	16,2	220	54	17,1	71	6	4	7	7	7
Saturna	40	24,2	71	18,6	4580	75	4	43	48	4	0	0	1,1	15	57	13,7	57	7	5	7	7	7
	65	32,3	95	18,6	6090	100	2	37	54	7	0	0	2,4	33	43	13,8	57	7	5	7	7	7
	90	40,5	118	19,6	7990	131	1	26	60	13	0	0	5,4	74	57	22,9	95	7	6	7	6	7
Bor 98022	65	33,4	98	19,0	6430	106	1	19	38	40	3	0	14,2	193	37	12,5	52	6	7	7	7	7
Farmer	40	25,5	75	18,2	4700	77	2	28	49	20	0	0	5,3	72	50	12,7	53	7	4	7	7	7
	65	33,5	98	18,9	6370	105	1	21	50	26	2	0	9,4	127	51	17,1	71	7	4	7	7	7
	90	37,6	110	19,3	7280	120	1	17	45	34	3	0	13,9	188	66	25,0	104	7	4	7	8	7
Fontane	40	19,3	57	16,1	3110	51	1	24	36	28	11	0	7,5	102	56	10,8	45	6	5	7	7	7
	65	32,9	96	16,3	5390	89	1	14	33	38	12	2	17,1	232	57	18,6	78	6	5	7	7	7
	90	38,7	113	16,6	6520	107	0	11	31	35	19	3	22,4	305	70	27,2	113	6	4	7	7	7
Appell	40	25,6	75	16,3	4170	68	1	23	41	29	6	0	9,0	122	64	16,4	68	7	4	7	8	7
	65	34,8	102	16,2	5640	93	0	16	42	36	6	0	14,7	200	53	18,4	76	7	4	7	8	7
	90	42,5	124	16,3	6960	114	1	14	32	40	13	0	22,6	308	54	22,9	95	6	6	7	7	7
Innovator	40	30,8	90	16,7	5150	85	0	12	40	41	6	0	14,6	198	78	24,1	100	7	4	7	8	7
	65	35,8	105	17,7	6340	104	0	7	32	52	8	0	21,6	294	76	27,3	113	7	4	7	8	7
	90	40,7	119	18,0	7320	120	0	8	36	48	8	0	22,6	307	74	30,2	126	7	4	7	8	7
Baltica	40	23,8	70	15,3	3690	61	3	32	42	22	1	0	5,5	75	51	12,2	51	6	7	7	7	7
	65	35,7	104	16,3	5920	97	1	22	49	26	3	0	10,1	137	62	22,2	92	7	4	7	7	7
	90	34,7	102	15,6	5420	89	1	22	44	28	5	0	11,5	157	64	22,1	92	6	4	7	7	7
Gourage	40	28,1	82	17,8	5000	82	0	12	31	43	14	0	15,9	217	58	16,4	68	7	7	7	5	7
	65	33,3	97	18,1	6020	99	0	9	27	49	15	0	21,3	289	56	18,7	78	7	7	7	5	7
	90	40,3	118	18,8	7600	125	0	6	22	49	23	0	28,9	393	40	16,2	67	6	7	7	6	7
Blue Congo	65	36,4	107	16,6	6060	100	1	15	51	32	1	0	12,2	166	89	32,3	135	7	4	7	7	7
Bellona	40	27,4	80	15,3	4200	69	1	27	42	27	3	0	8,3	112	65	17,8	74	6	6	7	7	7
	65	36,8	108	15,6	5800	95	1	19	42	33	5	0	14,0	190	66	24,2	101	7	7	7	7	7
	90	40,8	119	15,3	6270	103	1	18	40	35	5	0	16,4	223	66	26,8	111	7	7	7	7	7
keskiarvo	40	25,3	74	16,8	4288	73	2	25	41	26	6	0	8,4	60	58	15,0	78	7	5	7	7	7
	65	34,1	100	17,2	5898	100	1	18	40	34	7	0	14,1	100	56	19,2	100	7	5	7	7	7
	90	38,6	113	17,4	6750	114	1	15	38	36	10	0	17,8	126	61	23,4	122	6	5	7	7	7

Asteikko 1-9, 9=

hyvä
pyöreä
pullea
sileä
säännöll.

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >10 %	Kuorirokko >25 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Sydänmätä	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Muut viat
Bintje	65	58	0	6	26	0	0	0	1	0	0	1	0	0	14	0	0	2	1
Asterix	65	61	0	2	11	1	0	0	0	3	3	4	0	2	0	5	0	0	11
Van Gogh	40	54	0	0	0	0	0	0	1	0	7	2	0	0	0	8	0	21	8
	65	43	0	0	0	4	0	0	4	0	7	6	0	0	9	14	0	16	2
	90	55	0	0	2	2	0	1	1	0	0	8	0	2	8	10	0	9	4
Saturna	40	65	0	0	8	0	0	0	0	5	2	0	0	0	5	0	0	11	5
	65	42	0	0	7	0	0	0	0	5	2	4	0	0	5	24	0	8	4
	90	45	0	3	20	0	0	0	2	0	6	1	0	0	1	23	0	6	0
Bor 98022	65	35	0	0	5	0	0	0	0	36	5	3	0	0	5	0	0	4	7
Farmer	40	59	0	0	0	0	0	0	0	4	4	3	7	0	8	5	0	10	1
	65	54	1	0	0	0	0	0	0	7	2	11	5	0	12	0	0	5	2
	90	67	0	0	3	0	0	0	0	6	8	0	0	0	7	0	0	8	1
Fontane	40	62	0	0	1	0	0	0	0	4	0	4	0	0	20	2	0	11	3
	65	52	0	0	10	0	0	0	0	5	6	2	0	2	16	0	0	10	6
	90	67	0	0	8	0	0	0	0	1	3	10	0	0	5	2	0	4	0
Appell	40	49	0	0	26	0	0	0	0	0	0	8	0	0	9	0	0	6	9
	65	24	0	0	39	0	0	1	0	3	0	16	0	0	22	0	0	5	6
	90	49	0	0	8	0	0	0	2	3	2	7	0	0	12	0	0	3	15
Innovator	40	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	8	0	0	6	2
	65	78	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7	0	0	2	0	0	7	4
	90	76	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	8	0	0	4	1
Baltica	40	62	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	3	11	0	12	8
	65	57	0	0	11	0	0	0	0	0	3	12	0	0	4	7	0	5	2
	90	61	0	1	9	0	0	0	0	0	6	2	0	0	2	18	0	1	0
Gourage	40	61	0	0	0	0	0	0	0	29	0	2	0	0	1	5	0	1	2
	65	58	0	0	0	0	0	0	0	22	8	3	0	0	7	0	0	0	2
	90	40	0	0	1	0	0	0	0	29	13	9	3	0	0	3	0	2	0
Blue Congo	65	92	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Bellona	40	74	0	0	0	1	0	0	1	6	0	6	4	0	5	0	0	4	0
	65	71	0	0	0	0	0	0	0	4	1	4	0	0	5	0	0	11	4
	90	70	1	0	0	0	0	0	0	9	2	3	5	0	7	0	0	3	2
keskiarvo	40	63	0	0	4	0	0	0	0	5	2	4	1	0	6	3	0	9	4
	65	53	0	0	7	0	0	0	1	5	3	7	1	0	9	5	0	8	4
	90	59	0	1	6	0	0	0	1	5	5	5	1	0	6	6	0	4	2

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Keittolaatu syksyllä

Lajike	Typpi- lannoitus	Ulko- näkö	Hajoavuus vaihtelu		Leikkaus- kovuus lämpö- säil.		Väri	Värin tasai- suus	Make- us	Maku ja haju lämpö- säil.		Tart- tuvuus	Kuivuus vaihtelu		Jälki- tummuminen lämpö- säil.		Kuoret- tuminen lämpö- säily- tyksessä	Raakatummu- minen			
		1-9	1-9	1-9	säil.	1-9		1-9	säil.	1-9	1-9	säil.	2 h	säil.	1/2 h	vaihtelu	indeksi				
Bintje	65	7	8	9-3	5	5	7	5	7	7	5	4	7	8-6	6	8	9	8	7	7-7	20
Asterix	65	6	9	9-7	5	5	8	3	8	6	5	5	7	8-6	5	7	8	7	7	7-7	20
Van Gogh	40	6	8	9-3	4	5	8	4	6	7	5	4	7	8-6	6	5	6	6	7	7-5	24
	65	6	7	9-1	6	5	9	5	7	6	5	3	8	9-5	6	5	7	6	7	9-5	39
	90	6	8	9-3	5	4	7	3	8	7	4	3	7	8-6	6	6	8	7	6	7-3	78
Saturna	40	7	8	9-5	7	5	7	3	7	6	4	5	7	8-6	6	5	6	7	6	7-5	80
	65	6	7	9-5	5	5	8	5	7	6	5	4	6	8-5	7	6	6	7	6	7-3	83
	90	5	8	9-7	5	4	7	6	8	6	5	3	8	9-7	6	5	6	6	6	7-5	80
Bor 98022	65	4	6	9-1	4	4	7	3	8	5	5	3	7	9-6	6	5	5	5	6	7-3	45
Farmer	40	6	3	9-1	7	5	8	7	8	7	5	3	7	9-6	6	8	9	8	8	9-7	15
	65	5	3	5-1	5	5	8	7	8	6	4	2	8	9-7	7	7	7	8	8	9-7	14
	90	6	2	9-1	7	5	8	7	7	6	5	2	8	8-7	6	8	8	7	8	9-7	11
Fontane	40	6	3	9-1	7	5	9	6	8	6	5	3	8	9-7	5	7	7	7	7	9-7	17
	65	6	3	5-1	6	7	8	6	8	6	4	3	8	8-7	5	5	5	7	7	7-7	20
	90	6	4	9-1	8	5	9	2	7	7	5	3	8	9-7	6	6	5	7	7	7-7	20
Appell	40	8	8	9-3	5	4	8	5	7	6	5	4	7	8-6	7	8	9	7	7	9-7	20
	65	7	9	9-7	5	5	7	3	8	6	5	4	6	9-5	6	8	9	8	7	7-7	20
	90	8	8	9-3	5	4	8	3	8	5	4	5	7	8-6	7	8	8	7	7	7-5	24
Innovator	40	6	6	9-1	6	5	7	5	8	5	6	3	8	9-7	6	7	8	7	7	7-7	20
	65	6	6	9-1	5	5	7	6	8	6	5	3	7	8-6	5	7	7	7	7	7-7	20
	90	6	6	9-1	5	4	5	7	8	6	5	3	8	9-7	6	7	9	8	7	9-5	31
Baltica	40	8	6	9-3	7	5	9	6	7	7	5	4	7	8-5	5	7	8	8	7	7-5	25
	65	7	6	9-1	7	7	9	7	8	7	6	3	7	8-5	5	8	8	7	7	7-7	20
	90	7	7	9-3	6	5	8	6	8	6	5	5	6	7-5	6	7	8	7	7	7-7	20
Gourage	40	5	6	9-3	4	5	7	3	7	5	5	3	8	9-7	7	6	6	7	7	7-5	25
	65	6	8	9-3	4	5	8	5	8	6	5	3	7	9-5	6	5	6	7	7	9-7	20
	90	4	5	9-1	5	3	6	3	8	6	5	2	8	9-7	5	3	4	7	7	7-5	32
Blue Congo	40	5	7	9-3	7	6		2	8	6	5	2	8	9-6	7	4	5	7	8	9-7	13
Bellona	40	6	8	9-7	3	6	7	3	8	5	5	5	7	8-5	6	7	8	7	7	7-7	20
	65	6	9	9-7	3	5	8	6	8	7	6	5	7	9-6	6	7	8	7	7	7-7	20
	90	6	8	9-7	5	6	7	4	8	4	5	4	7	9-6	7	6	7	8	6	7-5	64

*lämpösäil.2h+75°C

9=erinomainen

9=täysin kiinteä

9=pehmeä

9=tumman keltainen

9=erittäin tasainen

9=ei lainkaan 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 2002

Kristiinankaupunki, Jan Porander

Sokerit sekä ranskanperuna- ja lastulaatu syksyllä

Lajike	Typpi- lannoitus	Sokerit % tuorepainossa					Väri (0-6)		Ranskanperunapaisto				Lastupaisto	
		Glu- koosi	Fruk- toosi	Sak- ka- roosi	Koko- nais- soke-	Pelkis- tävät sokerit	kesk.	vaih- telu	Tasai- suus	Tum- minen	Murtu- mat	Rapeus	Maku kesk.	Väri (1-9) vaih- telu
Bintje	65						2	2-2	9	8	9	9	8	
Asterix	65						1	1-1	9	9	9	9	7	
Van Gogh	40						2	2-2	8	6	8	8	6	
	65						2	2-3	9	8	9	9	7	
	90						3	3-3	7	8	5	9	7	
Saturna	40	0,09	0,08	0,27	0,44	0,17	1	1-1	9	7	9	9	7	7 7-7
	65	0,07	0,07	0,23	0,37	0,14	2	2-2	9	8	8	9	6	4 7-7
	90	0,13	0,12	0,26	0,51	0,25	1	1-1	9	9	8	9	7	5 6-6
Bor 98022	65						2	2-2	8	7	9	9	7	
Farmer	40	0,17	0,16	0,32	0,65	0,33	2	2-2	9	8	7	9	7	5 5-5
	65	0,07	0,06	0,13	0,26	0,13	1	1-1	9	9	7	9	7	5 6-6
	90	0,07	0,07	0,18	0,32	0,14	1	1-1	9	9	5	9	8	6 7-7
Fontane	40						2	2-2	9	9	7	9	7	
	65						2	2-2	9	7	9	9	7	
	90						1	1-1	9	8	8	9	6	
Appell	40						3	3-3	7	7	7	9	7	
	65						3	3-3	7	8	9	9	7	
	90						3	3-4	7	8	9	9	7	
Innovator	40						1	1-1	9	9	9	9	7	
	65						1	1-1	9	9	9	9	7	
	90						0	0-0	9	8	9	9	6	
Baltica	40						1	1-1	9	8	8	9	7	
	65						1	1-1	9	7	9	9	7	
	90						1	1-2	9	7	9	9	7	
Gourage	40	0,22	0,21	0,23	0,66	0,43	2	2-2	7	8	7	9	7	4 5-5
	65	0,07	0,16	0,06	0,29	0,23	1	1-1	7	7	7	9	6	5 8-8
	90	0,18	0,15	0,23	0,56	0,33	1	1-1	7	8	7	9	7	5 6-6
Blue Congo	40													
Bellona	40						3	3-3	8	7	9	9	7	
	65						2	2-2	7	7	9	9	6	
	90						2	2-2	8	7	9	9	7	

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Ruukki

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvus- ton kor- keus
					14.8.	30.8.	11.9.		tyvi- mätä	verso- laikku	
Bintje	60	14	81	91	1	3	5	90	0	0	55
Asterix	60	14	89	90	1	2	5	88	0	0	61
Van Gogh	35	14	67	78	1	3	5	83	0	0	51
	60	15	64	76	1	3	6	83	1	0	
	85	16	60	70	1	2	5	77	0	0	
Saturna	35	13	93	92	1	3	5	91	0	0	55
	60	14	90	90	1	3	6	90	0	0	
	85	14	93	93	1	3	6	89	0	0	
Bor 98022	60	12	96	95	2	4	7	90	0	0	60
Farmer	35	14	88	90	2	3	6	91	0	0	60
	60	14	93	91	2	4	7	89	0	0	
	85	15	90	90	1	3	6	87	0	0	
Fontane	35	14	83	87	2	4	6	87	0	0	52
	60	14	80	86	1	3	6	90	0	0	
	85	14	78	85	1	2	5	86	0	0	
Appell	35	16	73	87	1	3	4	91	0	0	48
	60	19	76	89	1	3	4	90	0	0	
	85	17	75	88	1	3	5	90	0	0	
Innovator	35	14	68	72	1	3	4	87	0	0	33
	60	16	58	63	1	2	4	88	0	0	
	85	15	80	82	2	3	4	91	0	0	
Blue Congo	60	13	88	90	1	2	5	90	0	0	47
Bellona	35	15	77	83	1	3	4	91	0	0	49
	60	15	75	83	1	3	5	92	0	0	
	85	15	75	80	1	2	4	88	0	0	
keskiarvo*	35	14	79	84	1,3	2,9	5,0	89	0	0	50
	60	15	76	83	1,2	3,0	5,2	89	0	0	
	85	15	79	84	1,1	2,6	4,9	87	0	0	

*Keskiarvossa mukana kolmen tyypitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Ruukki

Sadot

Lajike	Typpi-lannoitus	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%				Sato >50		Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	30-35	35-40	55-60	>70	t/ha	SI					
Bintje	60	46,3	99	15,2	7060	78	10	61	29	0	13,5	76	5	7	9	7	5
Asterix	60	46,8	100	19,3	9020	100	7	55	37	0	17,7	100	5	7	9	9	9
Van Gogh	35	33,5	72	15,2	5080	56	8	25	62	5	22,5	127	3	9	9	7	5
	60	33,2	71	15,2	5030	56	9	27	55	9	21,0	119	3	7	9	5	5
	85	34,2	73	14,6	4990	55	8	26	59	7	22,8	129	5	7	9	5	5
Saturna	35	39,2	84	19,2	7500	83	21	74	6	0	2,3	13	5	9	9	3	3
	60	39,4	84	20,1	7940	88	18	76	6	0	2,5	14	7	9	9	3	5
	85	38,0	81	18,5	7050	78	16	77	7	0	2,6	15	7	9	9	3	1
Bor 98022	60	47,0	100	16,2	7630	85	5	41	54	0	25,4	143	7	7	9	9	7
Farmer	35	41,3	88	19,0	7830	87	8	67	26	0	10,5	60	5	7	9	7	7
	60	41,7	89	19,1	7940	88	7	67	26	0	10,8	61	5	7	9	9	9
	85	44,1	94	18,6	8220	91	7	58	35	0	15,5	87	3	7	9	9	9
Fontane	35	40,2	86	15,2	6090	68	8	43	48	2	20,0	113	7	7	9	7	9
	60	43,9	94	16,2	7130	79	6	37	54	3	25,0	141	5	7	7	7	7
	85	44,8	96	15,4	6900	76	6	31	60	3	28,4	160	5	7	7	7	7
Appell	35	49,0	105	15,1	7400	82	7	66	28	0	13,7	77	7	7	9	9	9
	60	55,2	118	15,0	8310	92	5	63	32	0	17,8	101	7	9	9	9	7
	85	57,7	123	14,7	8500	94	5	62	33	0	18,9	107	5	7	9	9	7
Innovator	35	32,1	69	14,5	4670	52	5	34	54	7	19,6	111	1	7	9	7	9
	60	33,8	72	16,7	5640	63	5	29	59	7	22,3	126	1	7	9	7	7
	85	37,5	80	15,1	5640	63	5	29	59	6	24,6	139	1	7	9	9	9
Blue Congo	60	35,5	76	14,6	5190	58	9	73	17	0	6,2	35	3	7	9	5	7
Bellona	35	44,2	95	13,7	6080	67	9	49	42	1	18,8	106	5	9	9	5	7
	60	45,3	97	14,1	6410	71	8	43	48	1	22,2	125	5	9	9	7	9
	85	42,8	91	14,2	6070	67	8	37	54	1	23,7	134	5	9	9	7	7

Asteikko 1-9,9=

													sileä kuori	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.
keskiarvo*	35	39,9	96	16,0	6379	92	9	51	38	2	15,3	88	5	8	9	6	7
	60	41,8	100	16,6	6914	100	8	49	40	3	17,4	100	5	8	9	7	7
	85	42,7	102	15,9	6767	98	8	46	44	3	19,5	112	4	8	9	7	6

*Keskiarvossa mukana kolmen tyyppitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Ruukki

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi > 10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
Bintje	60	15	85	0	0	0	0	0	7	0	5	0	0	0
Asterix	60	29	71	0	0	0	2	4	0	0	5	0	0	0
Van Gogh	35	3	93	0	0	0	3	8	0	11	0	11	14	0
	60	31	55	0	0	0	2	4	0	15	8	11	6	3
	85	29	66	0	5	3	3	0	5	0	17	17	0	0
Saturna	35	6	89	0	0	1	2	2	0	8	0	10	16	0
	60	10	68	0	0	0	5	0	0	2	0	3	49	0
	85	26	74	0	0	0	3	1	0	1	0	4	20	0
Bor 98022	60	5	95	0	0	0	3	7	0	3	4	9	0	0
Farmer	35	11	88	0	3	0	5	4	0	0	6	10	0	1
	60	18	78	0	0	0	7	3	0	0	8	12	0	3
	85	17	81	0	0	0	3	7	5	4	3	2	0	2
Fontane	35	19	78	0	0	0	0	2	0	7	4	2	0	0
	60	12	87	0	0	0	0	0	0	2	25	7	0	0
	85	22	78	0	0	0	0	0	0	9	13	0	3	0
Appell	35	41	54	0	0	0	3	2	11	0	0	0	0	0
	60	40	54	0	0	0	5	5	2	2	2	0	0	0
	85	33	54	0	0	0	3	4	22	0	6	0	0	0
Innovator	35	0	100	0	0	0	3	6	0	9	4	0	2	0
	60	1	99	0	0	0	9	6	0	3	7	1	4	0
	85	0	100	0	0	0	10	0	0	5	0	0	0	0
Blue Congo	60	0	96	0	0	9	12	2	4	1	3	0	0	0
Bellona	35	11	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	18	82	0	0	5	4	4	0	0	11	0	0	3
	85	15	85	0	0	2	0	0	0	0	7	0	0	2
keskiarvo*	35	13	84	0	0	0	2	3	2	5	2	5	4	0
	60	19	75	0	0	1	5	3	0	3	9	5	8	1
	85	20	77	0	1	1	3	2	5	3	6	3	3	0

*Keskiarvoissa mukana kolmen typpitason lajikkeet

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2002

Ruukki

Keittolaatu syksyllä

Raakatummuminen																					
		Ulko- näkö	Hajoavuus			Leikkaus- kovuus		Väri tasai- suus	Ma- keus	Maku ja haju lämpö- säil.		Tarttu- vuus		Kuivuus vaihtelu		Jälki- tummuminen		Kuoret- tuminen	Raakatummuminen		
Lajike	Typpi- lannoitus	1-9	1-9	vaihtelu	1-9	lämpö- säil.	Väri		1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	vaihtelu	lämpö- säil.	2 h	lämpö- säil.	tyksessä	½ h	vaihtelu
Bintje	60	7	9	9-9	8	5	7	6	6	5	6	3	7	8-6	7	7	7	9	7	7-5	40
Asterix	60	6	9	9-7	6	7	8	7	5	7	5	5	7	8-6	7	6	7	7	7	7-5	36
Van Gogh	35	3	7	9-7	5	5	7	6	7	7	5	3	6	7-6	7	3	6	6	6	7-3	83
	60	5	8	9-1	7	7	8	7	5	6	5	5	6	8-5	4	5	5	7	6	7-3	46
	85	5	9	9-9	4	5	8	3	4	6	5	5	6	7-4	5	3	5	8	7	7-5	40
Saturna	35	3	8	9-3	5	5	7	6	7	6	4	3	8	9-7	7	2	2	7	4	5-3	130
	60	4	8	9-5	5	4	7	3	5	6	4	3	8	9-6	6	4	5	7	6	7-5	60
	85	2	7	9-3	5	3	7	2	7	3	3	4	8	9-6	6	3	3	6	5	7-3	93
Bor 98022	60	6	8	9-7	7	5	8	3	5	7	4	4	6	7-5	5	6	6	7	7	7-5	28
Farmer	35	5	2	5-1	7	5	7	7	8	6	6	2	8	8-7	5	8	9	8	8	9-5	17
	60	6	2	9-1	7	5	7	7	7	6	6	4	6	8-4	3	8	9	9	7	7-7	20
	85	6	3	9-1	5	7	7	6	7	5	5	3	8	9-6	5	6	7	7	8	9-7	11
Fontane	35	5	8	9-3	6	6	9	7	7	7	4	4	7	9-6	6	2	2	5	7	7-7	20
	60	6	6	9-1	5	5	9	6	5	7	5	4	7	9-5	5	6	6	6	7	9-7	18
	85	5	6	9-1	8	7	9	7	5	7	5	4	6	9-5	5	5	5	7	7	7-5	24
Appell	35	8	9	9-7	5	5	7	7	7	8	6	3	6	7-5	6	8	9	8	7	9-5	24
	60	8	9	9-3	7	5	5	5	5	5	4	4	6	7-4	6	9	8	9	7	9-7	16
	85	8	9	9-7	5	5	5	3	6	6	5	5	6	6-5	6	8	9	8	7	7-7	20
Innovator	35	4	9	9-7	5	5	5	3	8	5	5	6	7	8-6	7	4	5	7	7	7-5	32
	60	4	9	9-9	5	7	4	3	6	4	5	7	6	7-5	5	5	5	7	7	7-5	24
	85	5	8	9-7	5	5	4	3	5	6	5	3	7	8-6	7	4	5	6	7	7-5	28
Bellona	35	5	9	9-7	5	6	8	6	6	6	4	7	6	7-5	6	4	6	7	7	7-5	32
	60	5	9	9-7	5	6	9	7	7	7	3	3	7	8-7	6	3	6	5	7	7-7	20
	85	5	9	9-7	4	5	8	7	6	5	3	3	6	7-5	5	3	3	5	7	7-7	20

*lämpösäil.2h+75°C

9=
erinomainen

9= täysin
kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen

9= erittäin
tasainen

9= ei
lainkaan
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 2002

Ruukki

Ranskanperuna- ja lastulaatu syksyllä

Lajike	Typpi- lannoitus	Ranskanperunapaisto					Lastupaisto			
		Väri (0-6)		Tasai- suus	Tum- mu- minen	Murtu- mat	Rapeus	Maku	kesk.	Väri (1-9) vaih-telu
Bintje	60	4	4-4	6	7	9	9	7		
Asterix	60	4	4-4	7	7	7	9	6		
Van Gogh	35	4	4-4	5	7	7	9	6		
	60	5	5-5	5	6	5	8	6		
	85	5	5-5	6	5	7	8	7		
Saturna	35	3	3-3	7	7	8	9	7	4	4-4
	60	4	4-4	5	6	7	8	6	2	1-1
	85	3	3-3	3	7	8	9	6	4	4-4
Bor 98022	60	5	5-5	6	6	7	8	6		
Farmer	35	2	2-2	8	8	8	9	7	4	5-5
	60	3	3-3	5	7	5	9	6	2	1-1
	85	3	3-3	4	7	5	9	6	3	2-2
Fontane	35	3	3-3	8	7	8	9	7		
	60	4	4-4	5	7	7	9	6		
	85	3	3-3	8	7	9	9	7		
Appell	35	4	4-4	7	7	9	9	7		
	60	5	5-5	7	7	5	8	6		
	85	4	4-4	6	6	7	8	7		
Innovator	35	3	3-3	8	8	9	9	7		
	60	2	2-2	8	8	7	9	7		
	85	3	3-3	9	7	9	9	7		
Bellona	35	4	4-4	8	6	9	8	7		
	60	5	5-5	7	5	7	8	7		
	85	4	4-4	8	6	7	9	6		

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Kasvustojen kehitys

Nosto	Lajike	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys 26.6	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvus- ton kor- keus	Varsi- luku	Mukulaluku per		Mukula- koko, g
					26.6.	9.7.	29.7.		tyvi- mätä	verso- laikku			yksilö	varsi	
26.6.	Timo				1			95							
	Rikea				1			93							
	Rapido				1			94							
9.7.	Timo					2		105	0	28		5,5	10,6	1,9	58
	Rikea					2		91	0	51		4,6	8,4	1,8	65
	Rapido					2		108	0	8		3,8	10,0	2,7	70
29.7.	Timo	16	46	95			8	100			50				
	Rikea	20	39	91			7	92			61				
	Rapido	18	50	96			8	88			59				

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Sadot

Nosto	Lajike	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm			Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Siley	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI					
26.6.	Timo	19,9	100	7,8	1540	100	6,2	47	42	5	0	0	18,6	100								
	Rikea	10,3	52	7,4	760	49	16,5	56	27	1	0	0	8,6	46								
	Rapido	16,6	83	7,7	1270	82	9,9	57	31	2	0	0	14,9	80								
9.7.	Timo	32,3	100	10,7	3440	100	1,3	19	37	37	6	0	31,9	100	89	28,9	100					
	Rikea	24,7	77	10,4	2580	75	0,9	18	45	36	1	0	24,5	77	85	21,1	73					
	Rapido	37,5	116	11,4	4260	124	0,7	16	55	28	0	0	37,2	117	94	35,4	123					
29.7.	Timo	46,9	100	11,5	5390	100	1,4	13	22	35	26	3	46,2	100	83	39,0	100	5	8	7	4	5
	Rikea	35,5	76	11,9	4210	78	1,1	13	35	47	4	0	35,1	76	64	22,8	58	6	7	7	6	5
	Rapido	43,4	93	13,6	5880	109	0,8	8	45	46	1	0	43,1	93	93	40,4	104	7	5	7	6	7
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Sadon ulkoinen laatu

Nosto	Lajike	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
9.7.	Timo	91	0	0	7	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	Rikea	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	2
	Rapido	97	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.7.	Timo	90	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5
	Rikea	69	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	19	4
	Rapido	95	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Lammi, P3

Keittolaatu syksyllä

Nosto	Lajike	Ulko- näkö	Hajoavuus		Leikkaus- kovuus		Väri- tasai- suus	Maku ja haju		Tart- tuvuus	Kuivuus		Jälki- tumu- minen	Raakatummu- minen		
		1-9	1-9	vaih- telu	1-9	Väri		1-9	1-9		1-9	vaih- telu	2 h	½ h	vaih- telu	in- deksi
9.7.	Timo	8	8	9-7	5	5	7	5	7	7	6	6-4	7	7	9-7	17
	Rikea	8	9	9-7	7	7	6	5	7	7	5	5-4	7	7	9-5	34
	Rapido	8	7	9-5	8	7	7	5	7	7	5	6-4	8	9	9-7	5
29.7.	Timo	7	8	9-5	7	6	6	8	6	8	5	6-4	7	7	9-5	30
	Rikea	8	9	9-7	6	8	7	8	7	7	6	6-5	8	7	9-5	22
	Rapido	8	8	9-5	6	8	6	8	7	6	6	7-5	8	8	9-7	10
9.7.	keskiarvo	8,0	8,0		6,7	6,3	6,7	5,0	7,0	7,0	5,0		7,3	7,5		19
29.7.	keskiarvo	7,7	8,2		6,3	7,3	6,3	8,0	6,7	7,0	5,5		7,7	7,4		21
		9= erinomainen	9= täysin kiinteä		9= pehmeä	9= tumman keltainen	9= erittäin tasainen	9= ei lainkaan makea	9= hyvä kypsän perunan	9= erittäin tarttuva	9= hyvin kuiva		9= ei lainkaan tummunut			hyväksyttävä arvo <20

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Rymättylä

Kasvustojen kehitys

Nosto	Lajike	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvusto- taudit versolaikku	Kasvus- ton kor- keus
					19.6.	3.7.	16.7.			
19.6.	Timo	17	40	64	1			103	6	25
	Rikea	19	40	68	1			98	74	35
	Rapido	19	40	65	1			104	3	36
	Velox	20	40	59	1			104	5	34
	Columbo	21	40	60	1			104	12	33
3.7.	Timo	17	40	70		3		99		29
	Rikea	19	40	75		3		95		38
	Rapido	19	40	73		2		96		40
	Velox	20	40	69		2		94		38
	Columbo	21	40	65		2		89		39
16.7.	Timo	17	40				6	99		
	Rikea	19	40				6	93		
	Rapido	19	40				5	96		
	Velox	20	40				5	95		
	Columbo	21	40				5	95		

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Rymättylä

Sadot

Nosto	Lajike	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >30		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					
19.6.	Timo	10,14	100	12,0	1220	100	25	60	15	0	0	0	7,6	100								
	Rikea	8,47	83	10,9	930	76	35	56	8	0	0	0	5,5	72								
	Rapido	9,06	89	11,0	990	81	28	66	6	0	0	0	6,5	85								
	Velox	8,15	80	10,7	880	72	31	67	2	0	0	0	5,6	74								
	Columbo	7,49	74	10,0	750	61	23	69	8	0	0	0	5,8	76								
3.7.	Timo	20,31	100	13,0	2630	100	3	30	52	15	0	0	19,7	100	87	17,6	100					
	Rikea	20,56	101	11,3	2280	87	2	33	51	14	0	0	20,1	102	75	15,4	88					
	Rapido	22,42	110	11,4	2560	97	2	34	51	13	0	0	22,0	111	87	19,5	111					
	Velox	19,11	94	11,5	2280	87	3	30	57	10	0	0	18,6	94	87	16,5	94					
	Columbo	19,43	96	11,1	2220	84	3	26	47	24	0	0	18,9	96	84	16,3	93					
16.7.	Timo	24,31	100	15,1	3660	100	2	21	47	28	2	0	23,9	100	89	21,6	100	8	6	7	7	7
	Rikea	24,58	101	13,4	3390	93	1	19	51	27	2	0	24,4	102	89	21,8	101	8	7	7	7	7
	Rapido	29,69	122	15,7	4670	128	1	17	52	27	3	0	29,5	124	90	26,8	124	8	7	7	7	7
	Velox	23,34	96	13,8	3210	88	1	20	53	25	0	0	23,1	97	90	21,1	98	8	4	7	8	7
	Columbo	27,86	115	14,5	4030	110	1	16	42	36	5	0	27,5	115	88	24,5	113	7	7	7	8	7
19.6.	keskiarvo	8,66	43	10,9	954	40	28	64	8	0	0	0	6									
3.7.	keskiarvo	20,37	100	11,7	2394	100	3	30	52	15	0	0	20	100	84	17,1						
16.7.	keskiarvo	25,96	127	14,5	3792	158	1	19	49	29	2	0	26	129	89	23,2						
Asteikko 1-9, 9=																		hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Rymättylä

Sadon ulkoinen laatu

Nosto	Lajike	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet
3.7.	Timo	98	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rikea	84	6	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1
	Rapido	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Velox	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Columbo	81	4	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.7.	Timo	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
	Rikea	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
	Rapido	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Velox	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Columbo	89	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Koe 500: Varhaisperunan virallinen lajikekoe 2002

Rymättylä

Keittolaatu syksyllä

		Ulko- näkö	Hajoavuus	Leikkaus- kovuus		Värin tasai- suus	Ma- keus	Maku ja haju	Tart- tuvuus		Kuivuus vaih- telu	Jälki- tummu- minen	Raakatummu- minen			
Nosto	Lajike	1-9	1-9	vaih- telu	1-9	Väri	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	2 h	½ h	vaih- telu	in- deksi	
3.7.	Timo	8	8,0	9-5	7	6	7	7	6	9	6	6-5	8	8	9-7	9
	Rikea	7	8,1	9-5	7	8	8	7	7	7	6	6-5	7	8	9-5	21
	Rapido	7	7,2	9-5	8	8	8	5	6	7	5	6-4	8	8	9-7	6
	Velox	8	7,3	9-5	6	6	7	7	8	4	6	6-5	8	9	9-5	7
	Columbo	8	8,1	9-5	8	7	7	7	5	6	6	6-5	8	8	9-7	10
16.7.	Timo	7	8,3	9-5	5	6	7	7	7	6	6	6-5	7	7	7-5	36
	Rikea	7	9,0	9-9	6	9	7	7	7	7	6	6-5	6	7	7-5	28
	Rapido	8	7,5	9-5	7	7	7	8	7	7	5	6-4	8	8	9-7	13
	Velox	8	8,3	9-7	6	5	6	7	7	8	5	6-5	7	7	7-7	20
	Columbo	7	7,3	9-5	7	6	7	7	8	7	5	6-3	7	7	9-5	27
		9= erinomainen	9= täysin kiinteä		9= pehmeä	9= tumman keltainen	9= erittäin tasainen	9= ei lainkaan makea	9= hyvä kypsän perunan maku	9= erittäin tarttuva	9= hyvin kuiva	9= ei lainkaan tummunut				hyväksyttävä arvo <20

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2002

<i>Rikkakasvihavainnot 8.8.</i>		<i>kpl/m²</i>							<i>kuivapaino g/m²</i>						
<i>Rikkakasvintorjunta</i>	<i>kg&l/ha</i>	<i>Savikka</i>	<i>Pillike</i>	<i>Tatar</i>	<i>Pelto-ukonauris</i>	<i>Muut 2-sirkkaiset</i>	<i>2-sirkkaiset yhteensä</i>	<i>Juolavehänä tuorepaino, g</i>	<i>Savikka</i>	<i>Pillike</i>	<i>Tatar</i>	<i>Pelto-ukonauris</i>	<i>Muut 2-sirkkaiset</i>	<i>2-sirkkaiset yhteensä</i>	<i>Juolavehänä</i>
ei torjuntaa	-	12	0,8	0	3	1	17	12	46	2	0,4	4	0	53	4
Senkor / Sunoco	0,4 / 2,0	0	0	1	0	0	1	11	0	0	0,1	0	0	1	4
2 x Monitor / Super-kiinnite	0,0125/0,2 + 0,0125/0,2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0,0	0	0	0	0
Senkor/Sunoco + Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0 + 0,025/0,2	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0,0	0	0	0	1
Titus/Senkor/Super-kiinnite	0,03/0,2/0,2	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0,0	0	0	0,3	0,9
Senkor/Spotlight Plus	0,2/0,33	0	0,3	0	0	0	0	8	0	0	0,0	0	0	0	3
Senkor/Sunoco + Fusilade Max	0,2/2,0 + 3,0	5	0,3	1	3	1	9	1	6	0	0,2	2	0	9	0
Senkor/Sunoco + Fusilade Max	0,2/2,0 + 2,0	4	0,3	0	2	3	9	0	5	0	0,1	1	0	6	0
<i>Torjuntateho, %</i>															
ei torjuntaa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senkor/Sunoco	0,4/2,0	100	100	0	92	75	94	10	100	100	71	91	63	99	0
2 x Monitor/Super-kiinnite	0,0125/0,2 + 0,0125/0,2	100	100	100	100	0	91	96	100	100	100	100	13	100	91
Senkor/Sunoco + Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0 + 0,025/0,2	100	100	100	92	25	94	77	100	100	100	98	63	100	70
Titus/Senkor/Super-kiinnite	0,03/0,2/0,2	100	100	100	100	0	93	85	100	100	100	100	0	99	77
Senkor/Spotlight Plus	0,2/0,33	100	67	100	100	100	99	36	100	95	100	100	100	100	27
Senkor/Sunoco + Fusilade Max	0,2/2,0 + 3,0	56	67	0	0	50	44	92	87	98	65	45	75	84	88
Senkor/Sunoco + Fusilade Max	0,2/2,0+2,0	70	67	0	42	0	49	99	90	99	82	75	0	89	99

Koe 1500: Perunaruton torjuntakoe 2002

Lammi

Kasvustojen kehitys

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä kg / l / ha	Alku- kehitys	Kehitys- aste 8.8.	Taim. %	Tyvi- mätä 6.8.	Kasvustotaudit										
						Lehtirutto										
						12.7.	15.7.	19.7.	24.7.	29.7.	1.8.	5.8.	9.8.	12.8.	16.8.	19.8.
Käsitlemätön		58	98	100	4	0,02	0,05	0,3	0,6	46	81	91	99	100	100	100
2 x Acrobat + 2 x Shirlan	2,0 + 0,4	56	93	100	10	0,02	0,3	0,3	0,5	12	35	44	53	69	86	91
Dithane NT	2,0	59	93	100	3	0	0,02	0,02	0,05	10	25	30	35	51	74	79
2xAcrobat + 2xDithane NT	2,0 + 2,0	60	93	100	7	0,3	0,8	2	2	7	23	28	36	48	66	69
4xRanman/BAS1800S	0,2 + 0,15	60	92	100	3	0,5	0,5	1	1	8	25	29	33	43	61	74
2x Electis + 2x Dithane NT	1,8 + 2,0	60	93	100	10	1	1	2	2	16	38	40	41	50	60	63
2 x Electis + 2 x Acrobat	1,8 + 2,0	59	92	100	6	0,02	0,03	0,07	0,1	10	26	31	35	43	60	60
2x Dithane NT + 2x Electis	2,0 + 1,8	58	92	100	8	0,01	0,04	0,04	0,09	5	21	29	35	40	56	65
2 x Acrobat + 2x Electis	2,0 + 1,8	58	93	100	8	0,02	0,03	0,8	1	8	25	29	33	39	55	56
4xAcrobat + 2x Dithane NT	1,0 + 2,0	60	92	100	7	0,3	0,5	1	2	9	25	29	33	41	53	55
2xAcrobat WG + 2xRanman/BAS 1800	2,0 + 0,2/0,15	59	92	100	8	0,04	0,02	0,5	1	7	26	31	34	40	51	55

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2002

Lammi, Kalliola

Kasvustojen kehitys

Valmiste	Määrä kg & l / ha	Rikkakasvit ennen torjuntaa		Perunan taimet- tuminen vrk	Alku- kehitys, %	Kehitysaste		Kasvusto- taudit Tyvimätä 8.8.
		Siemenrikka- kasvit kpl/m ²	Juolavehnä kpl/m ²			29.7.	13.8.	
Käsitlemätön		13	13	25	60	93	96	1
Senkor/Sunoco	0,4/2,0	20	14	25	60	93	95	3
2xMonitor/Super-kiinnite	0,0125/0,2 + 0,0125/0,2	35	7	25	60	94	95	0
Senkor/Sunoco+Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0 + 0,025/0,2	24	4	25	60	94	95	0
Titus/Senkor/Super-kiinnite	0,03/0,2/0,2	17	19	25	60	93	96	0
Senkor/Spotlight Plus	0,2/0,33	21	11	25	60	93	95	0
Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+3,0	29	5	25	60	93	95	0
Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+2,0	21	4	24	60	93	95	0

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2002

Lammi, Kalliola

Sadot

Valmiste	Määrä	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%					Sato >50	
	kg & l / ha	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI
Käsittlemätön	—	38,0	92	19,7	7510	92	21	54	22	2	0	9,1	85
Senkor/Sunoco	0,4/2,0	41,5	100	19,6	8120	100	19	55	24	1	0	10,8	100
2xMonitor/Super-kiinnite	0,0125/0,2 + 0,0125/0,2	41,8	101	19,5	8140	100	17	50	29	3	0	13,5	125
Senkor/Sunoco+Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0 + 0,025/0,2	42,8	103	19,2	8230	101	18	52	27	2	0	12,7	118
Titus/Senkor/Super-kiinnite	0,03/0,2/0,2	44,2	106	19,5	8610	106	19	54	24	3	0	11,6	107
Senkor/Spotlight Plus	0,2/0,33	40,4	97	19,7	7950	98	18	55	26	2	0	11,3	105
Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+3,0	40,2	97	19,7	7940	98	22	60	15	1	0	6,5	60
Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+2,0	41,0	99	19,8	8130	100	21	54	22	3	0	10,1	94

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2002

Lammi, Kalliola

Sadon ulkoinen laatu

Valmiste	Määrä kg & l / ha	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mukularutto	Bakteeri- mädät	Mustelmat	Muut mekaaniset vial	Nestejänn. halkeamat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Vihertyneet
Käsittelemätön	—	59	0	13	0	0	24	2	0	0	0	2	3
Senkor/Sunoco	0,4/2,0	76	2	5	0	0	13	0	0	0	0	5	1
2xMonitor/Super-kiinnite	0,0125/0,2 + 0,0125/0,2	64	0	11	0	0	17	4	0	2	0	4	1
Senkor/Sunoco+Monitor/Super-kiinnite	0,2/2,0 + 0,025/0,2	78	1	9	0	0	11	3	0	0	0	0	2
Titus/Senkor/Super-kiinnite	0,03/0,2/0,2	70	0	12	3	0	18	1	1	0	0	0	5
Senkor/Spotlight Plus	0,2/0,33	60	3	8	0	0	17	6	5	0	0	5	0
Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+3,0	70	1	4	0	0	23	0	4	0	2	3	6
Senkor/Sunoco+Fusilade Max	0,2/2,0+2,0	67	0	4	0	0	15	2	7	0	0	0	7

Koe 1550: Perunaruton torjuntakoe II 2002

Lammi, P3

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
Bintje															
Käsitlemätön		31,7	77	13,8	4390	61	2	33	51	14	0	0	96	30,6	75
Dithane NT	2,5	44,2	107	17,3	7640	107	1	18	44	31	5	1	99	43,6	108
2 + 2 x Shirlan	0,2 + 0,3	41,2	100	17,4	7150	100	2	19	46	28	4	1	99	40,6	100
1 + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	44,9	109	17,1	7690	108	1	17	43	32	5	1	98	43,9	108
2 x Tanos + 2 x Dithane NT	0,7 + 2,5	42,6	103	16,3	6950	97	2	19	48	27	5	0	99	42,1	104
2 x Tattoo + 2 x Dithane NT	4,0 + 2,5	41,2	100	16,2	6680	93	1	19	45	30	4	0	100	41,0	101
2 x Sereno + 2 x Dithane NT	1,25 + 2,5	42,9	104	17,2	7380	103	1	19	45	29	6	0	97	41,7	103
Posmo															
Käsitlemätön		34,4	82	19,6	6730	69	1	20	58	20	1	0	100	34,4	87
2 x Shirlan + 2 x Shirlan	0,2 + 0,3	41,7	100	23,5	9790	100	1	12	42	41	4	0	95	39,7	100
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	42,8	103	23,1	9890	101	1	11	42	43	3	0	98	42,0	106

Koe 1500: Perunaruton torjuntakoe 2002

Lammi

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		35,0	80	14,2	4970	64	3	62	34	1	0	0	100	35,0	81
2 x Acrobat + 2 x Shirlan	2,0 + 0,4	38,9	89	16,2	6270	81	2	47	47	5	0	0	100	38,8	89
Dithane NT	2,0	43,5	100	17,9	7780	100	2	41	51	6	0	0	100	43,4	100
2xAcrobat + 2xDithane NT	2,0 + 2,0	44,5	102	17,4	7740	99	2	37	56	5	0	0	100	44,3	102
4xRanman/BAS1800S	0,2 + 0,15	43,9	101	17,5	7670	99	2	39	55	4	0	0	100	43,9	101
2x Electis + 2x Dithane NT	1,8 + 2,0	45,2	104	17,6	7970	102	2	41	52	6	0	0	98	44,5	102
2 x Electis + 2 x Acrobat	1,8 + 2,0	44,7	103	17,8	7920	102	1	34	55	9	1	0	99	44,3	102
2x Dithane NT + 2x Electis	2,0 + 1,8	44,8	103	17,8	7940	102	2	34	56	8	0	0	100	44,8	103
2 x Acrobat + 2x Electis	2,0 + 1,8	45,6	105	17,9	8180	105	1	34	57	8	0	0	99	45,2	104
4xAcrobat + 2x Dithane NT	1,0 + 2,0	48,5	112	17,9	8700	112	1	35	56	8	0	0	99	48,0	111
2xAcrobat WG + 2xRanman/BAS 180	2,0 + 0,2/0,15	46,3	106	18,0	8320	107	2	35	55	8	0	0	99	45,9	106

Koe 1500: Perunaruton torjuntakoe 2002

Lammi

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	80	0	1	0	0	0	0	17	0	2	0	0
2 x Acrobat + 2 x Shirlan	85	0	0	0	0	0	4	10	0	0	2	0
Dithane NT	60	0	9	0	0	0	0	34	5	2	0	0
2xAcrobat + 2xDithane NT	67	0	4	0	0	0	0	21	6	0	0	1
4xRanman/BAS1800S	73	0	1	0	0	0	2	16	4	0	3	0
2x Electis + 2x Dithane NT	86	0	0	2	0	0	0	12	0	0	0	0
2 x Electis + 2 x Acrobat	69	0	5	0	0	0	1	7	7	0	0	0
2x Dithane NT + 2x Electis	80	0	0	0	0	0	2	17	2	0	0	0
2 x Acrobat + 2x Electis	78	0	0	0	0	0	0	17	3	0	2	0
4xAcrobat + 2x Dithane NT	72	0	10	0	0	0	0	15	2	0	0	1
2xAcrobat WG + 2xRanman/BAS 180	69	0	6	0	0	0	0	16	9	0	0	0

Koe 1550: Perunaruton torjuntakoe II 2002

Lammi, P3

Kasvustojen kehitys

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä kg / l / ha	Alku- kehi-tys	Kehitys-	Lehtirutto									
			aste 9.8.	15.7.	19.7.	24.7.	29.7.	1.8.	5.8.	9.8.	12.8.	16.8.	19.8.
Bintje													
Käsitlemätön		30	99	0,04	0,76	2	70	89	97	99	100	100	100
Dithane NT	2,5	31	92	0,01	0,06	0,06	9	25	30	33	43	60	66
2 + 2 x Shirlan	0,2 + 0,3	30	92	0,02	0,04	0,06	12	25	30	31	49	66	71
1 + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	31	92	0,01	0,29	0,31	11	26	30	34	45	60	68
2 x Tanos + 2 x Dithane NT	0,7 + 2,5	30	92	0,02	0,27	0,29	16	29	38	45	58	73	76
2 x Tattoo + 2 x Dithane NT	4,0 + 2,5	31	93	0,02	0,07	0,12	13	26	35	45	58	73	76
2 x Sereno + 2 x Dithane NT	1,25 + 2,5	31	92	0,02	0,06	0,54	16	30	34	43	56	70	71
Posmo													
Käsitlemätön		39	92	0,03	0,04	0,19	24	35	53	79	97	99	99
2 x Shirlan + 2 x Shirlan	0,2 + 0,3	39	92	0,01	0,03	0,03	8	18	23	24	39	51	58
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	38	92	0,01	0,03	0,04	10	19	20	23	35	45	50
Keskiarvo													
Käsitlemätön	-	34	96	0	0,4	0,9	47	62	75	89	98	99	100
2 x Shirlan + 2 x Shirlan	0,2 + 0,3	34	92	0	0,0	0,0	10	21	26	28	44	59	64
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	0,3 + 0,4	34	92	0	0,2	0,2	10	23	25	28	40	53	59

Koe 1550: Perunaruton torjuntakoe II 2002

Lammi, P3

Sadon ulkoinen laatu

Torjuntaohjelma	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuoriokko >25 %	Kuoriokko >10 %	Mukularutto	Sydänmätä	Bakteeri-mädät	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Vihertyneet
Bintje														
Käsittelemätön	69	0	2	0	0	0	0	0	20	2	0	10	0	0
Dithane NT	44	0	0	0	14	0	0	0	23	12	2	5	0	6
2 + 2 x Shirlan	60	0	9	0	0	0	0	3	13	9	0	5	0	2
1 + 3 x Shirlan	52	0	0	0	18	0	0	0	15	13	0	0	0	2
2 x Tanos + 2 x Dithane NT	61	0	5	0	3	0	1	0	12	9	10	0	0	0
2 x Tattoo + 2 x Dithane NT	56	0	10	0	0	0	0	0	11	7	3	13	0	0
2 x Sereno + 2 x Dithane NT	45	2	5	0	20	0	0	0	10	13	0	1	0	7
Posmo														
Käsittelemätön	28	7	22	0	0	2	0	1	29	10	1	0	9	1
2 x Shirlan + 2 x Shirlan	19	3	19	0	0	4	0	0	49	12	0	0	7	4
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	41	5	18	0	0	1	0	0	31	10	0	0	4	4
Keskiarvo														
Keskiarvo														
Käsittelemätön	48	4	12	0	0	1	0	1	25	6	1	5	5	1
2 x Shirlan + 2 x Shirlan	40	2	14	0	0	2	0	2	31	10	0	2	3	3
1 x Shirlan + 3 x Shirlan	46	3	9	0	9	1	0	0	23	12	0	0	2	3

Koe 6000: Lajikkeiden rutonalttius

Lammi,P3

Kasvustojen kehitys

	Tai- met- tumi- nen pv	Lehtirutto											Mukuloiden terveys			
Lajike		19.7.	23.7.	26.7.	29.7.	1.8.	5.8.	9.8.	12.8.	16.8.	19.8.	23.8.	27.8.	Ter- veet	Rut- to	Bakteeri- määtä
Appell	27	0,000	0,258	2,8	3	5	7	9	23	51	71	84	95	100	0	0
Kuras	22	0,000	0,055	1,1	3	6	8	10	15	20	24	30	39	100	0	0
Kardal	21	0,000	0,003	0,1	2	6	11	16	29	43	51	61	70	100	0	0
Innovator	21	0,000	1,003	1,8	4	8	13	19	33	56	74	83	90	100	0	0
Bor 98022	22	0,000	0,033	0,6	3	10	20	33	55	71	80	86	91	100	0	0
Venla	23	0,000	0,028	1,3	5	13	26	38	55	66	73	80	85	99	0	1
Seresta	21	0,000	0,003	0,06	2	12	29	51	78	93	98	98	98	100	0	0
Bor 95019	24	0,250	1,775	2,8	6	15	33	49	68	79	86	92	94	99	0	1
Posmo	23	0,250	0,253	1,1	4	21	51	74	94	98	99	99	99	100	0	0
Farmer	26	0,500	2,500	4,8	11	31	63	81	93	97	98	99	100	100	0	0
Belita	24	0,250	0,528	4,0	10	29	63	97	99	99	100	100	100	100	0	0
Blue Congo	22	0,000	0,800	3,3	8	39	64	80	96	99	100	100	100	100	0	0
Van Gogh	25	0,000	1,253	4,0	16	39	68	84	97	99	99	99	99	97	0	3
Gourage	22	0,250	1,025	4,0	14	45	69	96	100	100	100	100	100	100	0	0
Asterix	23	0,500	2,275	3,8	9	34	70	92	97	100	100	100	100	100	0	0
Lady Claire	26	0,500	2,500	4,8	14	41	76	92	96	99	99	100	99	100	0	0
Saturna	21	0,000	0,280	1,5	6	34	76	92	99	100	100	100	100	100	0	0
Fontane	23	0,250	2,028	7,5	13	35	82	97	100	100	100	100	100	100	0	0
Bintje	21	0,250	1,028	3,0	11	45	83	99	100	100	100	100	100	100	0	0
Rikea	24	0,250	0,300	3,8	14	61	85	98	100	100	100	100	99	100	0	0
Baltica	23	2,000	3,000	7,5	16	51	86	97	98	99	99	99	99	100	0	0
Rapido	22	0,000	1,005	5,0	38	83	96	99	100	100	100	100	100	100	0	0
Bellona	23	2,500	7,750	10,5	31	78	96	100	100	100	100	100	100	99	0	1
Hjan Timo	21	0,750	1,000	5,5	21	80	98	100	100	100	100	100	100	100	0	0
		0,354	1,278	3,5	11	34	57	71	80	86	90	92	94	100		

Koe 1800: Perunan varsistonhävitys 2002

Lammi, P3

Kasvustohavainnot ja itämis seuranta

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä l / ha	Tuleentuneisuus 7.8.	Taim. %	Kasvustotaudit % Tyvimätä	Varsistonhävitysteho-% torjunnan jälkeen				Uusi kasvu	Varsien korkeus mursk. jälkeen cm	Itämis aika vrk 30.10. jlk	Näytteen paino ennen idätystä	Näytteen paino idätyksen jälkeen	Itujen luku- määrä	Itujen paino
					5 vrk	8 vrk	14 vrk	20 vrk							
Murskaus		2	103	0	73	77	86	90	35	35	19	1462	1374	30	20
Murskaus + Reglone	1,5	2	100	0	75	80	89	96	20	35	19	1456	1362	36	29
Murskaus + Spotlight Plus	1,0	2	97	0	81	87	94	99	8	35	19	1536	1445	31	21
Käsitlemätön		2	100	0	0	0	0	0		75	22	1514	1421	19	10

Koe 1800: Perunan varsistonhävitys 2002

Lammi, P3

Sadot

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä l / ha	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 30-50		Sato >50	
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI
Murskaus		37,8	100	17,8	6760	100	1	16	61	22	1	0	29,1	100	8,5	100
Murskaus + Reglone	1,5	39,0	103	17,8	6960	103	0	15	61	22	1	0	29,8	102	9,0	106
Murskaus + Spotlight Plus	1,0	38,0	100	17,7	6720	99	1	18	64	17	0	0	31,1	107	6,6	78
Käsittelemätön		48,0	127	21,0	10110	150	0	8	44	46	1	0	25,2	87	22,7	266

Koe 1800: Perunan varsistonhävitys 2002

Lammi, P3

Sadon ulkoinen laatu

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä l / ha	Terveet	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Seittirupi	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Sydänmäta	Bakteeri- mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet
Murskaus		62	0	0	0	0	0	0	0	0	26	3	2	0	0	4	0	0	5
Murskaus + Reglone	1,5	59	0	0	2	0	0	0	0	0	33	1	5	0	0	7	0	0	1
Murskaus + Spotlight Plus	1,0	48	1	0	0	0	0	0	0	0	40	5	0	0	0	1	0	0	11
Käsitlemätön		52	1	0	1	1	0	0	0	0	41	5	0	0	0	7	0	0	4

Koe 1900: Perunan peittäus ja tuholaistorjunta 2002

Lammi

Kasvustojen kehitys

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä kg / l / ha	Taimet- tuminen pv	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tyvimätä 6.8.	Kasvustotaudit		Varsi- luku	Mukulaluku per	
						Versolaik- ku 11.6.	Versolaikku 12.7.		yksilö	varsi
Käsitlemätön		27	43	56	0	3	83	4,7	9	1,9
Moncut 40 SC	0,15 /100 l	27	50	78	3	1	48	5,6	10	1,9
Moncut 40 SC + Decis 25 EC	0,15/100 l + 0,2/300 l	27	45	80	2	0	46	4,9	10	2,5
Prestige 370 FS	0,7 / 100 l	27	48	79	2	0	27	5,8	11	1,9

Koe 1900: Perunan peittäus ja tuholaistorjunta 2002

Lammi

Sadot

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä kg / l / ha	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm		
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	%	t/ha	SI
Käsitlemätön		32,4	76	9,6	3110	69	4	28	37	28	4	0	10,2	55	41	13,4	54
Moncut 40 SC	0,15 /100 l	42,8	100	10,5	4490	100	1	11	44	40	3	0	18,6	100	58	24,7	100
Moncut 40 SC + Decis 25 EC	0,15/100 l + 0,2/300 l	40,2	94	10,3	4160	93	1	12	47	38	2	0	16,2	87	59	23,8	96
Prestige 370 FS	0,7 / 100 l	47,2	110	10,7	5070	113	0	10	45	41	4	0	21,0	113	73	34,5	140

Koe 1900: Perunan peittaus ja tuholaistorjunta 2002

Lammi

Sadon ulkoinen laatu

Torjuntaohjelma	Terveet	Seititruipi	Rupi >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteeri-mädät	Mustelmat	Muut mekaa-niset viat	Nestejänn.halkeamat	Epämuo-toiset	Kasvu-halkeamat	Ontot, kes-keltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Muut viat
Käsittelemätön	46	7	3	2	0,3	3	3	2	9	6	7	4	13	17
Moncut 40 SC	61	9	0,3	0	1,0	6	10	0	1,3	5	0,2	0,5	2	15
Moncut 40 SC + Decis 25 EC	62	6	0	0,2	0,5	6	4	2	2	4	2	0,6	4	17
Prestige 370 FS	75	0,3	0,3	0	0	5	7	0,5	0,6	2	0	0	2	10

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2002

Lammi

Kasvustojen kehitys

Kastelu	Typpilannoitus	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys	Kehitysaste					Taimi- tiheys kpl/m ²	Kasvustotaudit				Mukulaluku per		
				30 pv	60 pv	80 pv	95 pv	110 pv		Taim. %	tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	Varsi- luku	yksilö	varsi
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	21	79	18	71	92	97	98	4,3	96	1	0	0	3,6	15,8	4,3
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	20	100	18	71	92	96	97	4,2	94	0	0	0	3,7	13,5	3,7
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	20	94	17	71	92	96	97	4,2	95	0	0	0	3,3	13,8	4,3
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	20	69	17	71	92	97	98	4,2	94	0	0	0	3,4	14,6	4,3
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	20	100	18	71	92	96	97	4,3	96	0	0	0	3,9	14,9	3,8
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	20	89	17	71	92	96	97	4,1	93	0	0	0	3,4	14,3	4,2
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	21	68	17	71	92	97	98	4,3	96	0	0	0	3,9	16,6	4,4
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	21	100	17	71	92	96	97	4,2	95	0	0	0	4,0	15,7	3,9
	Istutuksessa 30 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	21	94	17	71	92	96	98	4,2	95	0	0	0	3,3	16,2	4,9

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2002

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)	35,3	76	20,3	7130	80	2	29	46	22	1	0	77	27,3	68
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	46,5	100	19,2	8910	100	1	10	38	41	9	1	86	40,1	100
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	43,7	94	18,6	8110	91	1	15	42	37	5	0	92	40,1	100
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	30,6	66	19,8	6030	68	3	33	43	20	2	0	82	25,0	62
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	47,6	102	18,6	8830	99	1	11	34	45	10	0	90	42,7	107
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	39,4	85	19,0	7500	84	1	16	41	35	6	1	90	35,5	89
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	28,0	60	19,8	5540	62	3	34	46	17	0	0	80	22,4	56
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	45,3	97	18,8	8520	96	1	11	38	42	8	0	91	41,3	103
	Istutuksessa 30 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	37,5	81	19,5	7310	82	1	15	44	35	5	0	91	34,2	85
		41,8	100	19,4	8050	100	1	18	42	34	5	0	85	35,8	100
		39,2	94	19,1	7453	93	2	20	39	33	6	0	87	34,4	96
		37,0	88	19,4	7123	88	1	20	43	31	4	0	87	32,7	91
		31,3	100	19,9	6233	100	3	32	45	20	1	0	80	24,9	100
		46,4	148	18,9	8753	140	1	11	36	43	9	1	89	41,4	166
		40,2	128	19,0	7640	123	1	16	43	36	5	0	91	36,6	147

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2002

Lammi

Sadon ulkoinen laatu

Kastelu	Typpilannoitus	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
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	61	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	8	0	10	0	0	0	0	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	53	0	0	0	0	0	0	0	0	16	12	32	0	7	0	0	0	1	0	0
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	47	0	0	0	0	0	0	2	0	24	7	33	0	0	0	0	0	0	0	0
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	35	0	0	0	0	0	0	1	0	20	12	41	0	5	0	0	0	1	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	46	0	0	0	0	1	0	0	0	22	4	35	0	3	1	0	0	1	0	0
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	34	0	0	0	0	0	0	0	0	25	6	44	0	8	1	0	0	0	0	0
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	45	0	0	0	0	0	0	0	0	19	7	45	0	3	0	0	0	0	0	0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	37	0	0	0	0	0	0	0	0	20	7	49	0	1	0	0	0	1	0	0
	Istutuksessa 30 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	25	0	0	0	0	0	0	0	0	26	5	63	0	1	0	0	0	1	0	0
		Ei kastelua	54	0	0	0	0	0	1	0	17	9	24	0	6	0	0	0	0	0	0
		Ramppisadetus	38	0	0	0	0	0	0	0	22	7	40	0	5	1	0	0	1	0	0
		Tihkukastelu	36	0	0	0	0	0	0	0	22	6	52	0	2	0	0	0	1	0	0
		Ei typpilannoitusta (N0)	47	0	0	0	0	0	0	0	16	9	31	0	6	0	0	0	0	0	0
		Koko typpitarve istutuksessa (N90)	45	0	0	0	0	0	0	0	20	7	39	0	4	0	0	0	1	0	0
		Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	35	0	0	0	0	0	1	0	25	6	47	0	3	0	0	0	0	0	0

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2002

Lammi

Keittolaatu nostossa

Kastelu	Typpilannoitus	Keitto-	Ulko-	Hajoavuus		Leikkaus-		Väri	Makeus	Maku ja	Tarttu-	Kuivuus		Raakatumminen		indeksi
		aika	näkö	1-9	vaih- telu	1-9	Väri	suus	1-9	haju	vuus	1-9	vaih- telu	½ h	vaih- telu	
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	19	7	7,5	9-3	7,0	9,0	6,0	8,0	7,0	3,0	8,2	9-6	7,0	9-5	26,0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	19	6	7,9	9-3	7,0	9,0	5,0	8,0	7,0	3,0	7,4	9-6	5,8	7-5	68,0
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	20	6	9,0	9-9	5,0	8,0	7,0	7,0	6,0	4,0	7,4	8-7	6,4	7-5	44,0
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	20	6	8,0	9-5	6,0	8,0	7,0	8,0	6,0	3,0	7,7	9-6	7,6	9-7	14,0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	21	7	7,8	9-7	6,0	8,0	6,0	7,0	7,0	3,0	7,4	9-6	6,8	7-5	28,0
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	21	6	7,6	9-3	6,0	9,0	6,0	8,0	6,0	3,0	7,5	9-6	6,7	7-5	32,0
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	19	6	5,4	9-1	7,0	9,0	7,0	7,0	7,0	3,0	8,6	9-8	7,6	9-7	14,0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	21	6	8,1	9-5	7,0	9,0	5,0	8,0	6,0	3,0	7,9	9-7	6,6	7-5	36,0
	Istutuksessa 30 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	20	6	7,4	9-5	7,0	9,0	5,0	7,0	7,0	3,0	8,0	9-6	6,8	7-5	28,0

9= täysin
kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen

9= erittäin
tasainen

9= ei lain-
kaan makea

9= hyvä
kypsän
perunan
maku

9= erittäin
tarttuva

9= hyvin
kuiva

hyväksyt-
vä arvo <20

Koe 2300: Perunan kastelutekniikat ja typpitalous 2002

Lammi

Typpitalous

Kastelu	Typpilannoitus	Kasvuston SPAD-lukemat								Kasvualustan typpi, kg N/ha				Sadon kuiva-aine				Sadon typpi				Annettu N-lannoitus			
		27.6.	2.7.	9.7.	16.7.	23.7.	30.7.	6.8.	8.8.	23.5.	25.6.	16.7.	5.8.	9.9.	%	kg/ha	g/kg ka	kg/t tp	kg/ha	ANR	PE	AE	PE (ka)	AE (ka)	kg/ha
Ei kastelua	Ei typpilannoitusta (N0)	36	38	35	34	33	30	27	24	31	16	7	3	8	27,2	9 600	7,5	2,0	72						0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	40	39	41	40	37	38	35	33	31	160	22	8	16	26,1	12 130	10,8	2,8	131	0,65	0,19	0,12	28,1	18,4	90
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	39	41	41	40	37	38	34	32	31	89	18	4	8	26,9	11 770	9,4	2,5	111	0,43	0,22	0,09	24,1	10,3	90
Ramppisadetus	Ei typpilannoitusta (N0)	37	38	35	33	32	31	28	24	31	23	6	4	2	26,7	8 180	8,4	2,2	69						0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	40	39	41	39	36	38	33	34	31	174	36	10	12	26,2	12 470	10,9	2,9	136	0,74	0,25	0,19	47,7	35,5	90
	Istutuksessa 30 kg N/ha + multauksessa 60 kg N/ha	38	42	40	41	37	37	33	30	31	55	36	4	5	27,4	10 790	9,5	2,6	103	0,38	0,26	0,10	29,0	10,9	90
Tihkukastelu	Ei typpilannoitusta (N0)	38	38	36	33	32	30	27	23	31	15	6	3	3	27,3	7 650	7,9	2,1	60						0
	Koko typpitarve istutuksessa (N90)	40	40	41	42	37	37	33	30	31	187	20	7	13	27,7	12 550	10,4	2,9	131	0,78	0,25	0,19	54,4	42,5	90
	Istutuksessa 30 kg N/ha, loppu tihkukastelussa	38	38	36	36	35	34	29	25	31	91	13	3	15	26,8	10 050	9,4	2,5	94	0,69	0,28	0,19	48,0	32,9	50

Typpi-ikkunat 2002

Lammi

Typpitalous

Lajike	N-lannoitus	Taimet- tuminen	Kasvu- tiheys	Taim. %	Aukko- %	Kasvustotaudit			SPAD-mittaukset							Lisätyn tarve, kg/ha											
						tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	12.6.	17.6.	24.6.	1.7.	8.7.	15.7.	22.7.	29.7.	5.8.	12.6.	17.6.	24.6.	1.7.	8.7.	15.7.	22.7.	29.7.	5.8.	
Nicola	0	20	4,7	92	8	0	0	0			40,7	38,3	39,8	38,7	38,5	35,3	32,7		13	14	16	41	36	40	35	42	
	Normaali	19	4,8	93	7	0	0	0			42,4	39,5	39,8	39,5	41,3	36,3	34,2		4	0	2	20	14	1	15	19	
	2x Normaali	19	4,0	78	22	0	0	0			42,0	40,5	44,5	43,2	43,2	39,6	39,5		0	0	0	0	0	0	0	0	
Van Gogh	0	18	4,7	97	3	0	0	0			46,9	41,8	41,6	40,8	40,5	36,8	31,5		29	0	43	30	15	26	25	29	
	Normaali	18	4,6	96	3	3	0	0			47,4	41,9	41,7	39,6	39,7	36,6	33,5		3	0	16	18	25	15	21	12	
	2x Normaali	18	4,5	92	3	15	0	0			47,0	45,1	45,1	43,0	42,7	39,3	33,6		0	0	0	0	0	0	0	0	
Tanu	0	26	5,6	115	0	0	0	0	50,1	49,4	46,9	46,3	42,2	49,3	44,1	41,4		74	20	8	0	27	14	14	17		
	Normaali	25	5,9	122	0	1	0	0	52,0	51,0	46,3	45,5	43,7	49,6	45,5	42,6		24	11	7	0	4	0	0	2		
	2x Normaali	26	4,7	97	4	6	0	0	57,8	51,6	48,0	44,5	45,2	49,3	45,3	42,8		0	0	0	0	0	0	0	0		
Posmo	0	13	5,0	103	4	0	0	0			42,1	42,2	41,7	36,0	35,9	32,1	28,8	27,2		66	112	27	52	104	100	130	95
	Normaali	12	4,9	101	7	0	0	0			46,0	47,1	40,1	35,3	38,0	33,3	30,9	28,0		19	15	32	26	51	48	49	47
	2x Normaali	12	4,9	101	8	0	0	0			46,5	48,9	44,0	36,1	43,5	38,5	35,9	31,9		0	0	0	0	0	0	0	0

Typpi-ikkunat 2002

Lammi

Sadot

Lajike	N-lannoitus	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-70		Sato >50	
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	mm t/ha	SI	t/ha	SI
Nicola	0	52,5	93	14,9	7840	97	2	14	49	33	2	0	40,0	87	18,3	91
	Normaali	56,2	100	14,4	8110	100	2	14	49	33	3	0	46,1	100	20,1	100
	2x Normaali	64,3	114	14,3	9180	113	2	16	43	36	3	0	51,6	112	25,0	124
Van Gogh	0	42,9	92	17,3	7410	96	1	8	29	46	15	1	29,4	90	26,9	98
	Normaali	46,7	100	16,5	7700	100	1	9	31	48	10	1	32,7	100	27,5	100
	2x Normaali	50,3	108	15,8	7940	103	1	8	30	49	12	0	41,3	126	31,0	113
Tanu	0	36,0	69	18,4	6630	69	0	10	37	41	11	0			18,7	70
	Normaali	52,4	100	18,4	9670	100	1	10	39	43	8	0	11,0	100	26,6	100
	2x Normaali	50,3	96	17,8	8930	92	1	12	34	40	11	1	12,9	118	26,3	99
Posmo	0	33,3	79	23,1	7740	83	2	13	30	38	8	0	9,6	46	15,2	76
	Normaali	42,3	100	22,2	9370	100	1	11	41	41	6	0	20,9	100	20,1	100
	2x Normaali	49,4	117	22,3	10940	117	1	8	37	47	7	0	25,5	122	26,6	132

Typpi-ikkunat 2002

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	0	91	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0
	Normaali	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	2x Normaali	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Van Gogh	0	76	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8	0	9	0
	Normaali	78	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	2	0	1	0
	2x Normaali	90	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	6	0
Tanu	0															
	Normaali	23	3	20	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	2x Normaali	30	0	12	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Posmo	0	38	0	3	11	0	0	0	26	0	0	0	9	0	8	0
	Normaali	56	0	5	18	0	0	0	25	0	1	0	2	0	7	0
	2x Normaali	57	0	1	14	0	0	2	22	0	0	0	4	0	9	0

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2002

Lammi, P3

Kasvustojen kehitys

Varsisto- hävitys	Alku- kuivaus	Sadon käsittely varastossa	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys	30 pv	Kehitysaste				Kasvu- tiheys	Taim. %	Kasvustotaudit		
				26/6 (36 DAP)		60 pv	80 pv	95 pv	tyvi- mätä			seitti	lehti- rutto	
on	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	18	61	18	73	92	95	4,2	95	0,5	2,1	4,5	
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	17	60	17	72	92	95	4,1	93	1,6	2,7	3,5	
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	18	69	17	72	92	95	4,2	94	2,2	0,0	5,0	
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	17	59	17	75	92	95	4,2	93	1,1	2,2	4,5	
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	17	59	17	76	92	95	4,2	94	1,1	1,1	4,5	
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	16	64	17	73	92	95	4,1	92	2,1	0,0	5,5	
	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	21	48	16	69	92	95	3,9	88	0,6	1,7	3,0	
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	18	59	17	73	92	95	4,1	93	2,7	0,5	3,5	
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	17	59	17	73	92	95	4,0	91	2,2	0,0	5,0	
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	20	58	17	73	92	95	4,1	92	2,2	0,6	4,0	
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	18	58	17	73	92	95	4,2	94	0,6	0,5	4,5	
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	19	59	17	76	92	95	4,2	93	1,6	0,0	5,0	
	Keskiarvot													
	on	ei		17	63	17	72	92	95	4,2	94	1,4	1,6	4,3
		on		17	60	17	75	92	95	4,2	93	1,4	1,1	4,8
ei	ei		19	55	17	71	92	95	4,0	90	1,8	0,8	3,8	
	on		19	58	17	74	92	95	4,1	93	1,5	0,4	4,5	
		Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	19	56	17	73	92	95	4,1	92	1,1	1,7	4,0	
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	17	59	17	73	92	95	4,2	93	1,5	1,2	4,0	
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	17	63	17	73	92	95	4,1	92	2,0	0,0	5,1	

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2002

Lammi, P3

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	42,4	100	22,7	9650	100	1	8	29	50	11	1	89	37,6	100
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	37,6	89	20,8	7820	81	1	9	25	46	17	1	88	33,0	88
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	44,3	105	22,7	10060	104	0	8	38	48	5	0	84	37,4	100
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	44,7	106	22,5	10080	104	0	7	35	49	9	0	95	42,3	113
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	36,4	86	21,8	7920	82	1	8	26	48	15	2	84	30,5	81
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	44,8	106	22,2	9940	103	0	7	36	50	7	0	98	43,7	116
	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	35,0	83	19,9	6960	72	1	10	25	42	21	1	79	27,7	74
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	37,7	89	20,1	7570	78	1	10	29	43	16	1	80	30,1	80
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	45,3	107	22,3	10080	104	0	6	29	57	8	0	84	38,2	102
Keskiarvot	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	40,0	94	21,9	8730	90	1	9	33	49	8	1	100	40,0	106
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	42,8	101	22,3	9570	99	0	6	25	54	14	1	91	38,9	104
	ei	Syyslajittelu ja varastopeittaus	43,5	103	22,3	9710	101	0	5	31	54	9	0	90	39,0	104
	on		41,4	100	22,1	9177	100	1	8	31	48	11	1	87	36	100
			42,0	101	22,2	9313	101	1	7	32	49	10	1	92	39	108
	ei		39,3	95	20,7	8203	89	1	9	28	47	15	1	81	32	89
			42,1	102	22,2	9337	102	0	7	30	52	10	1	94	39	109
		Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	40,5	100	21,7	8855	100	1	9	30	47	12	1	91	36,9	100
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	38,6	95	21,2	8220	93	1	8	26	48	16	1	86	33,1	90
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	44,5	110	22,4	9948	112	0	6	34	52	7	0	89	39,6	107

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2002

Lammi, P3

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	Paleltuneet	Muut viat
on	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	15	0	0	0	0	7	4	6	51	2	0	0	0	17	0	0	3	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	12	0	0	8	0	7	5	1	48	4	0	0	0	14	0	0	1	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	19	0	0	0	5	8	3	1	61	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0
	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	21	0	0	2	5	0	0	0	68	7	0	0	0	10	0	0	1	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	9	0	0	6	9	5	2	0	70	5	0	0	0	9	0	0	2	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	24	0	0	0	0	0	2	1	57	11	0	1	0	16	0	0	3	0	0
	ei	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	18	0	0	4	9	7	5	0	40	2	0	0	0	29	0	0	7	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	19	0	0	16	0	7	13	0	41	6	0	0	0	13	0	0	5	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	12	0	0	0	0	5	10	2	68	7	0	3	0	8	0	0	0	0	0
Keskiarvot	on	Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	18	0	0	9	0	0	0	0	57	3	0	0	0	10	0	0	2	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	17	0	0	7	6	4	0	0	62	8	0	0	3	8	0	0	8	0	0
	ei	Syyslajittelu ja varastopeittaus	12	0	0	2	4	5	1	4	61	11	0	0	0	5	0	0	2	0	0
	on		15	0	0	3	2	7	4	3	53	3	0	0	0	12	0	0	1	0	0
			18	0	0	3	5	2	2	0	65	8	0	0	0	12	0	0	2	0	0
	ei		16	0	0	7	3	6	10	1	49	5	0	1	0	17	0	0	4	0	0
			16	0	0	6	3	3	0	1	60	7	0	0	1	7	0	0	4	0	0
		Vain kevätlajittelu, ei varastopeittausta	18	0	0	4	4	4	2	1	54	4	0	0	0	16	0	0	3	0	0
		Syyslajittelu, ei varastopeittausta	14	0	0	9	4	6	5	0	55	6	0	0	1	11	0	0	4	0	0
		Syyslajittelu ja varastopeittaus	17	0	0	1	2	4	4	2	62	8	0	1	0	8	0	0	1	0	0

Koe 4000: Käyttösiemenen syyslajittelu 2002

Lammi, P2

Satominaisuudet nostossa syksyllä 2001 sekä painohävikki ja itäminen talven 2001-2002 aikana

Varsisto- hävitys	Alkukui- vaus	Lajittelu ja peittäus	Sato t/ha	Kokojakauma syksyllä 2001				Tärkkelys-% syksyllä muu- 2001 tos		Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Käsittelyviat	Siemenperu- nalaatu-%	%	<55 mm			>55 mm		Paino- hävikki varas- tossa %	Itäminen		
				<30	30-45	45-55	>55	t/ha	1000 kpl/ha						istu- tusala ha	kg/ha	€/ha	alku pv	indeksi				
on	ei	vain kevätlajittelu	32,4	1,0	41	53	5	19,0	1,4	0	1	13	86	95	26,4	586,9	12,7	320	117	-3,3	12.1.	37	
		syyslajittelu, ei peittausta	32,4	1,2	42	52	4	19,0	1,8	0	1	13	86	96	26,7	593,2	12,8	258	94	-3,4	10.1.	47	
		syyslajittelu ja varastopeittäus	32,4	0,7	40	53	6	19,0	2,2	0	1	13	86	94	26,1	580,7	12,5	382	140	-3,1	10.1.	47	
	on	vain kevätlajittelu	32,4	0,5	42	50	7	19,7	3,7	0	0	16	93	93	28,1	623,4	13,5	436	159	0,3	10.1.	36	
		syyslajittelu, ei peittausta	32,4	0,6	44	48	7	19,7	3,2	0	0	16	93	93	27,9	620,0	13,4	468	171	-1,3	10.1.	42	
		syyslajittelu ja varastopeittäus	32,4	0,5	41	53	6	19,7	3,2	0	0	16	93	94	28,2	626,7	13,5	404	148	-3,1	10.1.	43	
	ei	ei	vain kevätlajittelu	40,3	0,3	16	42	41	21,2	-0,2	0	0	20	79	59	18,6	351,1	7,6	3534	1294	-3,2	3.1.	56
			syyslajittelu, ei peittausta	40,3	0,1	14	43	43	21,2	0,3	0	0	20	79	57	18,1	341,2	7,4	3674	1345	-3,6	3.1.	45
			syyslajittelu ja varastopeittäus	40,3	0,4	18	42	40	21,2	0,4	0	0	20	79	60	19,1	360,6	7,8	3398	1244	-4,7	3.1.	52
on		vain kevätlajittelu	40,3	0,4	20	46	34	21,2	1,3	0	2	21	82	66	21,7	408,9	8,8	2915	1067	-0,8	3.1.	54	
		syyslajittelu, ei peittausta	40,3	0,4	20	46	34	21,2	1,8	0	2	21	82	66	21,8	412,1	8,9	2871	1051	-3,4	3.1.	45	
		syyslajittelu ja varastopeittäus	40,3	0,4	19	46	35	21,2	1,8	0	2	21	82	65	21,5	405,2	8,8	2966	1085	-3,7	3.1.	53	
Keskiarvot:																							
on	ei						19,0	1,8	0	1	13	86	95	26,4	587,0	12,7	320	117	-3,3	10.1.	44		
	on						19,7	3,4	0	0	16	93	93	28,1	623,3	13,5	436	159	-1,4	10.1.	40		
ei	ei						21,2	0,2	0	0	20	79	59	18,6	351,0	7,6	3536	1294	-3,8	3.1.	51		
	on						21,2	1,7	0	2	21	82	66	21,7	408,7	8,8	2917	1068	-2,7	3.1.	50		
on		vain kevätlajittelu					19,4	2,6	0	1	14	89	94	27,2	605,1	13,1	378	138	-1,5	11.1.	37		
		syyslajittelu, ei peittausta					19,4	2,5	0	1	14	89	94	27,3	606,6	13,1	363	133	-2,4	10.1.	45		
		syyslajittelu ja varastopeittäus					19,4	2,7	0	1	14	89	94	27,2	603,7	13,0	393	144	-3,1	10.1.	45		
ei		vain kevätlajittelu					21,2	0,6	0	1	21	80	62	20,1	380,0	8,2	3224	1180	-2,0	3.1.	55		
		syyslajittelu, ei peittausta					21,2	1,0	0	1	21	80	62	20,0	376,7	8,1	3273	1198	-3,5	3.1.	45		
		syyslajittelu ja varastopeittäus					21,2	1,1	0	1	21	80	63	20,3	382,9	8,3	3182	1165	-4,2	3.1.	52		

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2002

Lammi, Penttilä

Kasvustojen kehitys ja typenotto

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Taimet- tumi- nen	Kehitysaste				Kasvu- tiheys kpl/m ²	Kasvustotaudit				Maan tyyppi, kg/ha					
				30 pv	60 pv	80 pv	95 pv		Taim. %	tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	Keväällä			Syksyllä		
													NO3-N	NH4-N	Yht.	NO3-N	NH4-N	Yht.
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	29	15	65	71	94	4,7	97	0	0	0	17	7	24	5	1	6
		ohra, oljet pois	29	14	65	71	94	4,6	95	0	0	0	17	7	24	5	2	6
		kaura, oljet pois	29	13	65	71	94	4,3	89	0	0	0	13	4	17	5	1	6
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	28	15	65	71	94	4,3	89	0	0	0	27	3	30	7	2	9
		ohra, oljet pois	28	14	65	71	94	4,6	95	0	0	0	17	4	22	7	2	9
		kaura, oljet pois	28	14	65	71	94	4,3	90	0	0	0	22	7	29	7	2	9
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	29	15	65	71	94	4,3	89	0	0	0	17	7	24	5	2	6
		ohra, oljet pois	29	13	65	71	94	4,0	82	0	0	0	9	3	13	2	2	4
		kaura, oljet pois	29	14	65	71	94	4,1	85	0	0	0	14	4	18	7	2	9
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	28	15	65	71	94	4,6	95	0	0	0	13	4	16	7	2	10
		ohra, oljet pois	28	14	65	71	94	4,3	89	0	0	0	9	3	13	5	2	6
		kaura, oljet pois	28	14	65	71	94	4,0	83	0	0	0	13	3	15	5	1	6
		2-v nurmi	29	13	65	71	94	4,0	83	0	0	0	17	4	22	5	2	7
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	27	15	65	71	94	4,2	88	0	0	0	27	2	28	5	2	7
		ohra, oljet pois	27	15	65	71	94	4,6	94	0	0	0	13	4	16	7	2	9
		kaura, oljet pois	27	15	65	71	94	4,1	85	0	0	0	13	4	17	5	2	6
		2-v nurmi	28	14	65	71	94	4,0	82	0	0	0	13	6	19	5	5	10
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	27	15	65	71	94	4,5	94	0	0	0	9	3	13	7	2	10
		ohra, oljet pois	27	15	65	71	94	4,5	94	0	0	0	14	2	16	7	2	10
		kaura, oljet pois	28	14	65	71	94	3,9	81	0	0	0	13	4	17	5	2	7
		2-v nurmi	31	12	65	71	94	3,2	67	0	0	0	17	4	22	2	3	5

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2002

Lammi, Penttilä

Sadot

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Mukulasato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%							Sato 40-60		Sato >50		RP-kelpoiset 35-70 mm		
			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
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	60,9	100	15,5	9330	100	1	9	24	40	24	2	38,9	100	40,3	100	21	13,0	100
		ohra, oljet pois	57,7	95	15,1	8770	94	1	9	24	46	19	2	40,0	103	38,4	95	36	20,5	158
		kaura, oljet pois	50,4	83	15,7	7920	85	1	10	29	38	21	1	33,5	86	30,2	75	39	19,6	151
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	67,8	111	15,4	10430	112	0	6	22	42	23	5	43,9	113	48,1	119	42	28,7	221
		ohra, oljet pois	62,9	103	14,3	9060	97	1	8	26	49	15	1	47,7	123	41,0	102	49	30,7	236
		kaura, oljet pois	44,3	73	16,0	7010	75	1	8	23	45	19	4	30,1	77	30,1	75	33	14,5	112
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	58,6	96	16,0	9400	101	1	9	25	48	16	0	43,0	111	37,9	94	51	30,1	231
		ohra, oljet pois	59,6	98	16,6	9900	106	0	7	27	52	13	0	47,2	121	38,7	96	40	23,7	182
		kaura, oljet pois	41,2	68	16,2	6640	71	1	10	29	44	14	3	30,1	77	24,8	61	35	14,6	112
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	60,4	99	16,6	10030	108	0	7	25	46	18	3	42,8	110	40,7	101	41	24,7	190
		ohra, oljet pois	58,3	96	17,6	10290	110	1	7	26	51	15	0	44,8	115	38,4	95	62	35,9	276
		kaura, oljet pois	56,6	93	18,2	10290	110	1	7	24	47	20	0	40,3	104	38,3	95	50	28,3	218
		2-v nurmi	58,0	95	16,9	9800	105	1	6	20	49	24	0	40,2	103	42,3	105	47	27,3	210
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	58,6	96	16,1	9540	102	1	9	29	49	12	0	45,7	118	35,9	89	38	22,3	171
		ohra, oljet pois	59,4	97	15,9	9410	101	1	10	26	49	11	3	44,7	115	37,5	93	32	19,2	148
		kaura, oljet pois	55,1	90	17,1	9480	102	1	9	28	45	14	3	40,5	104	34,3	85	32	17,8	137
		2-v nurmi	58,1	95	18,8	10910	117	1	8	23	45	21	3	39,5	101	40,0	99	38	21,8	168
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	58,6	96	17,5	10290	110	0	7	22	51	19	1	42,7	110	41,5	103	54	31,8	244
		ohra, oljet pois	58,9	97	17,3	10180	109	0	9	31	48	12	1	46,3	119	35,2	87	38	22,7	174
		kaura, oljet pois	56,2	92	17,7	9980	107	0	7	29	51	10	1	45,2	116	35,4	88	33	18,5	142
		2-v nurmi	48,2	79	18,1	8740	94	0	7	24	46	20	3	33,8	87	32,9	82	24	11,8	91

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2002

Lammi, Penttilä

Sadon ulkoinen laatu

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi 10-25%	Rupi >10 %	Kuorirokko >25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Nestejän.- halkeamat	Epämuotoi- set	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	23	0	0	0	0	0	0	7	3	0	17	10	5	9	0	17	26	0	7	0	0
		ohra, oljet pois	38	0	0	0	0	0	0	0	6	0	14	7	0	0	7	3	8	0	6	0	0
		kaura, oljet pois	42	0	0	0	0	0	0	0	7	0	15	4	5	2	5	16	0	0	15	0	0
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	8	0	5	6	6	4	0	10	0	0
		ohra, oljet pois	51	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	16	0	0	4	11	0	0	7	0	0
		kaura, oljet pois	36	0	0	0	0	0	0	2	7	0	19	17	4	1	5	7	4	0	6	0	0
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	54	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	12	0	0	3	12	2	0	15	0	0
		ohra, oljet pois	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	10	8	3	0	5	0	0	12	0	0
		kaura, oljet pois	38	0	0	0	0	0	0	0	6	0	12	8	0	13	0	14	0	0	17	0	0
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	44	0	0	0	0	0	0	2	9	0	15	3	2	8	0	8	6	0	12	0	0
		ohra, oljet pois	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	15	0	0	0	8	3	0	1	0	0
		kaura, oljet pois	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	0	1	0	10	1	0	4	0	0
		2-v nurmi	49	0	0	0	0	0	0	0	4	0	20	5	0	7	0	4	5	0	24	0	0
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	40	0	0	0	0	0	0	0	5	0	43	15	0	2	0	4	0	0	2	0	0
		ohra, oljet pois	35	0	0	0	0	0	0	0	3	0	20	9	2	0	0	16	2	0	12	0	0
		kaura, oljet pois	35	0	0	0	0	0	0	3	7	0	25	14	1	4	0	10	0	0	9	0	0
		2-v nurmi	40	0	0	0	0	0	2	0	0	0	32	2	3	0	0	19	4	0	5	0	0
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	56	0	0	0	0	0	0	0	3	0	24	4	0	3	0	10	0	0	4	0	0
		ohra, oljet pois	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	5	9	0	0	11	4	0	6	0	0
		kaura, oljet pois	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	11	6	0	2	23	2	0	16	0	2
		2-v nurmi	26	0	0	0	0	0	0	4	0	0	17	15	2	3	3	39	6	0	8	0	2

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2002

Keittolaatu nostossa

							Leikkaus				Maku		Tarttu-					
Viljely-			Keitto-	Ulko-	Hajoavuus				Värin	Makeus	ja haju			Kuivuus	Raakatumminen			
kierto	Kyntö	Esikasvi	aika	näkö	vaih-				tasai-					vaih-	vaih-			
			min	1-9	1-9	telu	1-9	Väri	suus	1-9	1-9	1-9	1-9	telu	½ h	telu	indeksi	
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	18	7,0	8,2	9-7	6,0	8,0	5,0	9,0	7,0	5,0	6,5	8-5	5,7	7-3	74,0	
		ohra, oljet pois	20	7,0	7,1	9-5	7,0	7,0	6,0	9,0	7,0	4,0	7,2	9-6	5,0	7-3	104,0	
		kaura, oljet pois	20	7,0	7,3	9-3	6,0	7,0	5,0	8,0	7,0	5,0	7,1	9-6	6,1	7-3	58,0	
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	20	7,0	7,8	9-5	8,0	7,0	3,0	7,0	7,0	4,0	7,2	9-5	5,4	7-3	87,5	
		ohra, oljet pois	18	8,0	7,9	9-5	9,0	8,0	5,0	7,0	7,0	4,0	7,4	9-6	6,4	7-5	44,0	
		kaura, oljet pois	20	7,0	5,9	9-3	7,0	8,0	6,0	8,0	7,0	5,0	6,8	8-5	5,9	7-3	64,2	
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	21	7,0	5,8	9-1	8,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,8	9-7	5,7	7-5	72,0	
		ohra, oljet pois	20	6,0	5,7	9-1	8,0	7,0	3,0	8,0	7,0	3,0	7,2	9-6	5,3	7-3	92,0	
		kaura, oljet pois	20	6,0	5,4	9-1	9,0	7,0	6,0	8,0	7,0	3,0	7,4	9-6	5,3	7-3	92,0	
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	20	6,0	5,9	9-1	8,0	8,0	5,0	8,0	7,0	5,0	7,1	9-5	5,5	7-3	83,0	
		ohra, oljet pois	19	7,0	6,3	9-1	8,0	8,0	5,0	7,0	7,0	5,0	7,1	9-6	5,7	7-3	75,0	
		kaura, oljet pois	20	6,0	7,1	9-1	6,0	7,0	5,0	8,0	7,0	3,0	6,9	9-5	5,8	7-3	71,0	
		2-v nurmi	20	7,0	6,3	9-1	7,0	7,0	3,0	7,0	7,0	5,0	7,1	9-5	5,3	7-3	92,0	
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	18	6,0	7,8	9-1	5,0	7,0	6,0	7,0	7,0	3,0	6,6	8-6	5,9	7-3	67,0	
		ohra, oljet pois	18	6,0	7,4	9-1	6,0	7,0	5,0	8,0	6,0	6,0	7,1	9-6	6,3	7-3	47,6	
		kaura, oljet pois	19	7,0	6,2	9-1	8,0	9,0	3,0	8,0	5,0	4,0	7,4	9-6	6,3	7-3	48,0	
		2-v nurmi	19	6,0	7,7	9-1	6,0	9,0	6,0	7,0	7,0	3,0	7,1	9-6	6,2	7-3	54,0	
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	17	7,0	5,8	9-1	7,0	7,0	3,0	7,0	7,0	3,0	7,8	9-6	5,9	7-3	66,0	
		ohra, oljet pois	18	6,0	5,0	9-1	8,0	8,0	5,0	8,0	7,0	3,0	7,4	9-6	6,1	7-5	57,9	
		kaura, oljet pois	19	6,0	4,7	9-1	8,0	7,0	5,0	8,0	6,0	3,0	7,6	9-6	5,6	7-3	78,0	
		2-v nurmi	19	4,0	6,8	9-1	5,0	7,0	3,0	7,0	6,0	3,0	7,3	9-6	5,7	7-3	75,0	

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2002

Lammi, Penttilä

Viljavuustiedot

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	johto- luku	Kevät ennen istutusta					johto- luku	Syksy noston jälkeen					johto- luku	Kesän muutos				
				pH	Ca	P	K	Mg		pH	Ca	P	K	Mg		pH	Ca	P	K	Mg
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	0,8	5,9	845	17,5	194	101,1	2,0	5,7	939	17,5	180	126,8	1,2	-0,2	94	0,0	-14	25,8
		ohra, oljet pois	0,7	5,8	830	17,0	189	99,9	1,6	5,6	859	19,0	180	111,2	0,9	-0,3	29	2,0	-9	11,4
		kaura, oljet pois	0,7	5,8	815	16,0	176	92,5	1,5	5,6	856	17,5	174	105,6	0,8	-0,2	41	1,5	-3	13,2
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0,9	5,6	633	18,5	247	81,6	2,1	5,3	699	18,5	204	98,0	1,2	-0,2	67	0,0	-43	16,5
		ohra, oljet pois	0,8	5,4	547	18,5	220	65,0	1,6	5,2	577	18,5	206	74,8	0,8	-0,2	30	0,0	-14	9,8
		kaura, oljet pois	0,8	5,4	573	18,5	212	67,8	2,1	5,2	602	20,0	210	85,3	1,4	-0,2	29	1,5	-3	17,5
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0,8	5,7	766	18,0	243	103,5	1,6	5,7	851	18,5	231	119,8	0,8	0,0	85	0,5	-12	16,4
		ohra, oljet pois	0,7	5,9	778	18,0	235	103,9	1,5	5,5	785	17,5	189	107,3	0,8	-0,4	8	-0,5	-46	3,4
		kaura, oljet pois	0,7	5,7	700	18,0	200	92,4	1,4	5,5	715	18,0	178	100,9	0,8	-0,2	15	0,0	-23	8,5
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	0,7	5,8	911	15,5	190	91,5	1,4	5,5	742	17,5	167	87,5	0,8	-0,3	-170	2,0	-24	-4,0
		ohra, oljet pois	0,8	5,8	853	14,0	185	88,3	1,4	5,6	791	16,0	163	92,1	0,6	-0,2	-63	2,0	-22	3,8
		kaura, oljet pois	0,7	5,8	821	14,0	178	88,8	1,5	5,6	798	15,5	170	96,1	0,8	-0,3	-23	1,5	-8	7,3
		2-v nurmi	0,7	5,8	861	14,5	168	100,2	1,9	5,6	925	15,5	172	115,7	1,2	-0,2	64	1,0	4	15,5
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0,8	5,6	753	16,5	191	69,0	1,4	5,5	616	17,0	178	74,2	0,6	-0,2	-137	0,5	-13	5,2
		ohra, oljet pois	0,7	5,6	731	16,0	165	72,4	1,8	5,3	653	16,5	161	76,9	1,1	-0,2	-79	0,5	-4	4,5
		kaura, oljet pois	0,6	5,6	626	15,5	188	66,7	2,0	5,2	618	16,0	166	76,9	1,4	-0,4	-8	0,5	-22	10,2
		2-v nurmi	0,7	5,6	640	15,5	140	68,5	1,7	5,3	586	17,5	158	73,8	1,0	-0,4	-54	2,0	18	5,3
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0,7	5,7	697	17,5	193	83,1	1,5	5,5	714	16,5	155	92,4	0,8	-0,2	17	-1,0	-38	9,3
		ohra, oljet pois	0,8	6,0	847	16,0	202	102,9	1,5	5,5	731	18,5	154	93,4	0,7	-0,5	-116	2,5	-48	-9,6
		kaura, oljet pois	0,7	5,8	801	15,5	202	94,5	1,5	5,5	730	18,0	170	98,6	0,8	-0,3	-71	2,5	-32	4,1
		2-v nurmi	0,7	5,9	821	16,0	184	106,2	1,6	5,6	774	17,0	170	106,7	0,9	-0,4	-47	1,0	-14	0,5

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2002

Maan tiiviys keväällä kp/cm^2

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Syvyys, cm															Muokkaus- syvyys 0-17,5 cm	Kyntö- syvyys 17,5-28 cm	Juuristo- syvyys 28- 49 cm
			0	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0	38,5	42,0	45,5	49,0			
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	1	2	2	5	5	6	5	4	6	17	31	37	32	28	29	21	15	174
		ohra, oljet pois	0	1	1	2	4	5	3	5	5	10	22	28	29	25	25	13	13	139
		kaura, oljet pois	1	1	3	3	3	4	3	6	7	23	39	37	32	30	28	13	15	189
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	0	0	0	2	2	2	3	3	2	9	26	25	22	20	3	7	103
		ohra, oljet pois	0	0	0	1	1	1	1	2	2	9	22	26	23	19	19	2	5	118
		kaura, oljet pois	0	0	0	0	1	1	1	3	3	9	26	34	29	25	22	2	6	144
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0	0	1	5	5	8	10	16	22	33	38	35	30	25	22	19	47	183
		ohra, oljet pois	0	1	1	3	6	5	6	10	17	21	32	34	29	25	22	16	33	162
		kaura, oljet pois	0	1	2	3	3	5	6	14	20	28	32	34	30	25	24	13	39	172
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	1	1	3	3	3	4	4	5	6	18	27	35	31	28	26	14	14	164
		ohra, oljet pois	1	3	3	3	4	6	6	6	5	14	24	33	30	28	26	19	16	154
		kaura, oljet pois	0	3	2	3	3	4	4	5	5	19	30	32	28	24	21	14	14	153
		2-v nurmi	0	2	3	4	5	2	2	3	5	17	24	26	32	26	25	16	10	150
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	0	1	1	2	3	4	2	2	3	11	27	28	27	27	6	7	122
		ohra, oljet pois	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	8	24	27	28	27	1	6	115
		kaura, oljet pois	0	0	0	0	1	2	2	3	2	8	31	33	29	29	25	3	7	155
		2-v nurmi	0	0	0	2	3	1	2	2	2	7	25	33	31	27	25	6	5	147
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0	2	2	6	6	11	11	17	19	29	38	34	28	27	28	26	47	183
		ohra, oljet pois	0	1	4	6	5	5	7	16	25	30	38	34	31	27	25	20	48	184
		kaura, oljet pois	0	1	2	5	6	6	11	17	29	36	34	30	28	27	26	19	57	180
		2-v nurmi	0	4	6	9	13	16	22	27	29	27	33	46	43	44	43	47	77	234

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2002

Maan tiiviys syksyllä, kp/cm²

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Syvyys, cm															Muokkaus- syvyys 0-17,5 cm	Kyntö- syvyys 17,5-28 cm	Juuristo- syvyys 28-49 cm
			0	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0	38,5	42,0	45,5	49,0			
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	0	5	12	15	22	21	21	22	35	47	43	39	38	35	37	74	78	238
		ohra, oljet pois	0	5	12	17	23	24	26	21	23	45	43	36	36	34	35	80	70	228
		kaura, oljet pois	0	4	11	14	18	17	28	32	44	46	39	34	32	30	29	64	104	208
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	10	25	27	29	26	24	30	43	44	37	31	27	21	23	117	98	183
		ohra, oljet pois	0	4	12	15	12	15	24	32	44	43	33	32	28	24	24	58	100	184
		kaura, oljet pois	0	9	13	18	15	19	32	41	38	34	30	29	24	22	20	74	111	158
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0	12	15	20	18	25	38	40	36	37	35	32	30	29	28	90	113	191
		ohra, oljet pois	0	10	12	16	19	31	33	39	41	35	34	34	30	29	28	88	113	190
		kaura, oljet pois	0	5	13	13	16	22	29	37	45	42	42	38	38	34	33	68	110	225
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	0	9	15	15	18	29	38	39	43	41	37	34	31	31	31	85	120	204
		ohra, oljet pois	0	4	14	14	17	20	26	33	33	40	37	36	33	33	33	68	92	211
		kaura, oljet pois	0	10	16	16	21	32	27	30	39	37	35	30	28	29	32	94	96	190
		2-v nurmi	0	10	16	24	27	25	31	38	49	44	35	34	35	35	37	101	117	220
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	4	10	11	12	12	25	39	37	40	37	32	28	27	27	48	101	191
		ohra, oljet pois	0	4	16	19	20	18	17	29	32	33	35	32	33	33	32	77	77	197
		kaura, oljet pois	0	15	15	16	22	27	34	40	40	38	35	32	29	29	36	94	114	199
		2-v nurmi	0	6	10	14	24	33	38	36	38	44	41	36	33	31	31	86	112	216
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0	1	11	17	26	31	37	39	41	44	40	36	36	35	32	86	117	223
		ohra, oljet pois	0	5	14	18	23	40	45	43	41	39	37	32	32	29	26	100	129	195
		kaura, oljet pois	0	5	18	26	27	36	43	46	47	38	31	27	29	26	31	112	136	182
		2-v nurmi	0	8	23	32	37	46	52	45	45	44	40	35	39	37	39	146	141	234

