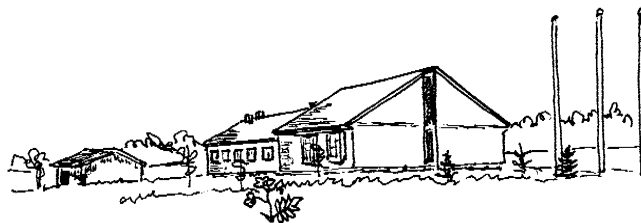


PERUNANTUTKIMUSLAITOKSEN KOETULOKSIA 2000



Perunantutkimuslaitos 2000

Perunantutkimuslaitoksen julkaisu 1/2001

ISSN 0787-7323

ESIPUHE

Perunantutkimuslaitoksen keskeisimmät koetulokset kootaan vuosittain tulosityhteenvedoksi. Koetulosraportin ensisijainen käyttöarvo on siinä, että se antaa varsinkin laitoksen rahoituksessa mukana olevan perunateollisuuden viljelyneuvonnan käyttöön 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 2000. Julkaisun rakenne ja ulkonäkö ovat viime vuosina vakiintuneessa muodossa, jossa yksityiskohtaisten numerotaulukoiden sijaan tuloksia esitellään suppeina koostetaulukoina, kuvina ja kirjallisena tarkasteluna. Yksityiskohtaiset koejäsenkeskiarvotaulukot on koottu jälleen julkaisun loppuun omaksi liitteeksi.

Tulosjulkaisun taulukoissa ja kuvissa esitellään pääosin yhden vuoden tuloksia, joiden perusteella ei ole syytä tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Monivuotisessa tutkimuksessa kytkennät aikaisempien vuosien tuloksiin tuodaan esille lähinnä tulosten tarkastelun tekstissä.

Perinteiseen tapaan tulosjulkaisua voi 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 2000 vakinaisena tai erilaisia aikoja määräaikaisina työkennelleiden tiivis ja vastuullinen osallistuminen. Tästä kaikille lämmin kiitos.

Lammilla tammikuussa 2001



SISÄLTÖ:

	Sivu
Esipuhe.....	1
Kasvuolot 2000	5

LAJIKKEET

Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe	7
Ruokaperunan virallinen lajikekoe	11
Uudet lajikkeet	20

KASVINSUOJELU

Perunan rikkakasvintorjunta	25
Perunaruton torjuntakoe	28
Pienet käyttömäärät rutontorjunnassa	32
Ruiskutustekniikka rutontorjunnassa	35
Varsistonhävityskoe	41

LANNOITUS

Perunan typpitalous	43
---------------------------	----

MUU VILJELYTEKNIikka

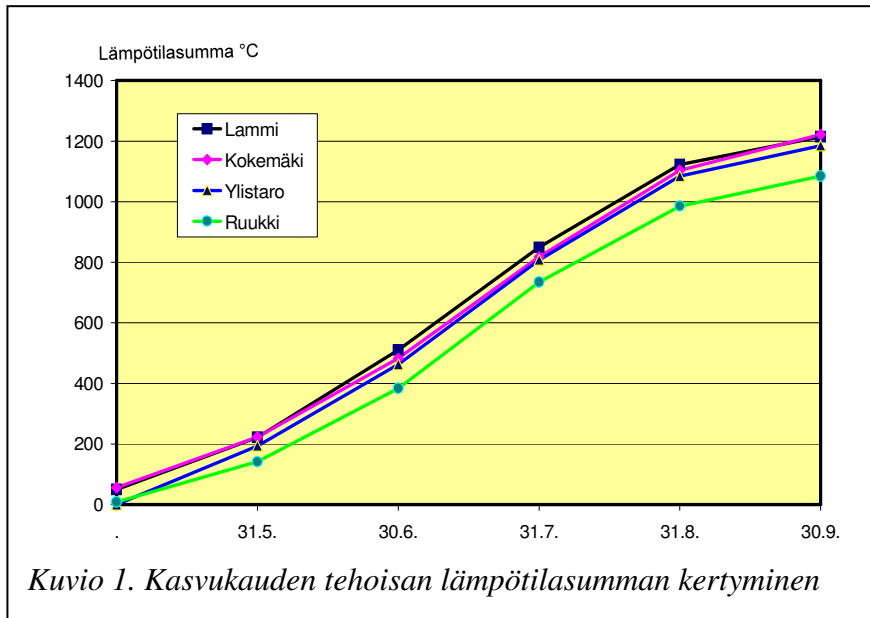
Tärkkelysperunan käyttösiemenviljely	50
Perunan idätystekniikka	57
Kaksoisrivipenkki perunan kasvuympäristönä	62
Viljelymenetelmät	66

Liitteet

KASVUOLOT 2000

Anu Pulkkinen

Kasvukaudella 2000 sääolot olivat ihanteelliset sekä istutus- että nosto-aikaan, ja kesällä peruna kasvoi hyvin. Kasvukaudelle tyypillistä olivat myös ongelmat runsaiden kesäsateiden vuoksi ja samalla rutolle erityisen otolliset kasvuo-
luot.



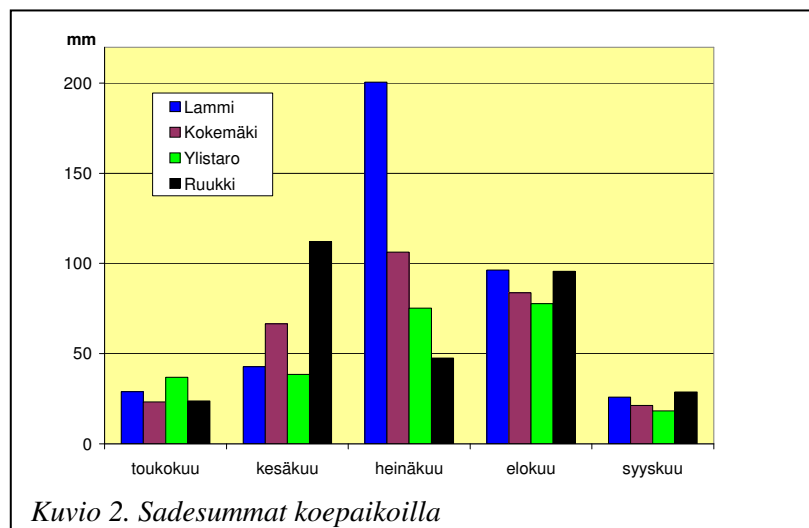
Kasvukausi alkoi Lammilla 13. huhtikuuta ja muillakin koepaikoilla tavallista aikaisemmin, huhtikuun loppuun mennessä. Istutukset saatiin alulle ajoissa, koska pellot kuivuivat aikaisin muokkauskuntoon ja sademäärät pysyivät istutuskaudella tavallista alhaisempina. Sadepäiviä (yli 2 mm) oli toukokuussa neljästä viiteen. Vuorokauden keskilämpötilat olivat hieman tavanomaista korkeampia.

Kesäkuussa alkoi sataa runsaasti varsinkin Ruukissa, jossa satoi yli 100 mm kesäkuussa ja muilla koepaikoilla keskimäärin 50 mm. Sadepäiviä kesäkuussa oli esimerkiksi Ylistarossa vain neljä, kun taas Ruukissa kaksitoista. Kesäkuun lämpötilat pysyttelivät normaaliarvoissa tai hieman tavallista alhaisempina.

Heinäkuussa sateet jatkuivat, ja Lammilla satoi pelkästään heinäkuun aikana noin 200 mm ja Kokemäellä sekä Ylistarossakin normaalia enemmän. Vain Ruukissa heinäkuu oli hieman tavallista poutaisempi. Sadepäiviä heinäkuussa oli Ruukissa kuusi ja muilla koepaikoilla kymmenestä viiteentoista. Varsinaiset kaatosade- ja hellepäivät olivat kuitenkin harvassa ja sääolojen epävakaisuus ja tuulisuus vaikeuttivat esimerkiksi ruiskutuksia.

Heinäkuu oli tavanomaisen lämmin, mutta samalla satoi poikkeuksellisen paljon. Lämmin ja kostea sää mahdollisti ainakin ruttokokeiden kannalta hyvät koeolosuhteet. Ruttoriski oli suuri kaikilla koepaikoilla, mutta tehokas rutontorjunta piti ruton hallinnassa. Ruttoruiskutuksia oli kuitenkin suoritettava paljon ja erityisen tarkasti ajoitettuna.

Syyskuussa oli sadepäiviä eri koepaikoilla vain yhdestä neljään ja nostot saatiinkin tehtyä ihanteellisen kuivissa olosuhteissa. Sää oli syksyllä selvästi tavanomaista lämpimämpi, tosin syyskuun alussa yöt olivat kylmiä ja halla vei varsinkin



Kuvio 2. Sadesummat koepaikoilla

Etelä-Pohjanmaalla varsistoja liian aikaisin. Nostoja vaikeutti kasvun jatkuminen vielä syksylläkin, joka hidasti osittain perunan tuleentumista. Syksyn jatkuminen lämpimänä vielä lokakuussakin mahdollisti kuitenkin nostojen jatkumisen erittäin hyvissä oloissa. Lammilla kaikki kokeet saatiin nostettua syyskuun puolella, ja viimeiset talouslohkotkin nostettiin lokakuun alkupäivinä.

Kesän kosteudesta huolimatta perunan laatu säilyi pääosin hyvänä ja lähinnä vihertyneitä perunoita esiintyi runsaasti sateen kaadettua penkkejä. Tärkkelyspitoisuus oli tavallista alhaisempi Etelä-Pohjanmaalla ja muilla koepaikoilla normaali tai jopa melko korkea. Varhaisnostoissa ilmeni jonkin verran runsaiden sateiden aiheuttamia ongelmia nostojen suorittamisen ja perunan laadun suhteen.

Satotasot olivat kaikilla tuotantoalueilla tänä vuonna yleisesti ottaen hyviä ja paikoin päästiin jopa ennätysdatoihin. Satotasojen paikallinen vaihtelu oli kuitenkin suurta. Lokakuu oli paikoin jopa syyskuuta lämpimämpi, ja kasvukausi päättyikin selvästi tavanomaista myöhemmin kaikilla perunan tuotantoalueilla.

Taulukko 1. Sääolot koepaikoittain 2000

		<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	10,0	1,2	29	-9	8,8	38
	kesäkuu	14,6	0,6	43	-4	14,0	47
	heinäkuu	15,9	-0,8	201	127	16,7	74
	elokuu	13,8	-1,0	96	9	14,8	87
	syyskuu	7,9	-1,8	26	-42	9,7	68
Kokemäki (MTT, Peipohja)	toukokuu	10,3	0,8	23	-10	9,5	33
	kesäkuu	13,7	-0,7	67	19	14,4	48
	heinäkuu	15,8	0,0	106	35	15,8	71
	elokuu	14,2	0,0	84	7	14,2	77
	syyskuu	8,6	-1,0	21	-44	9,6	65
Ylistaro (MTT)	toukokuu	10,3	1,5	37	-1	8,8	38
	kesäkuu	13,9	-0,1	39	-4	14,0	42
	heinäkuu	16,1	0,6	75	7	15,5	68
	elokuu	13,9	0,3	78	8	13,6	70
	syyskuu	8,3	-0,5	18	-43	8,8	61
Ruukki (MTT)	toukokuu	8,9	1,2	24	-12	7,7	36
	kesäkuu	13,1	-0,1	112	63	13,2	49
	heinäkuu	16,3	0,9	48	-13	15,4	61
	elokuu	13,1	0,0	96	25	13,1	71
	syyskuu	8,2	0,2	29	-28	8,0	57

TÄRKKELYS- PERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

Koepaikka:	Lammi, PETLA	Kokemäki, Jyrki Suutari	Vimpeli, Markku Pajala
Koeolot:			
- maalaji – esikasvi	KHt – ohra	KHt – ohra	KHt - ohra
- pH – Ca	6,7 – 1790	6,3 - 651	6,1 - 1050
- K - P – Mg	160 - 23 - 128	115 - 40 - 113	107 - 42 - 162
Muokkaus:			
- kyntö	Syksy	Syksy	Kevät
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x jysintä	2 x äestys	2 x äestys
Lannoitus:	N 91, P 28, K 105, Mg 18 kg / ha	N 90, P 63, K 106, Mg 19 kg / ha	N 79, P 24, K 92, Mg 15 kg / ha
Istutus:	10.5. Kuppi-Juko	8.5. Kuppi-Juko	17.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm	26 / 80 cm	26 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	31.5. Titus 20 g / Senkor 200 g / 200 l / ha 15.6. Titus 30 g / Sito 0,2 l / 200 l / ha	15.6. Titus 50 g / 600 l / ha	31.5., 12.6., 26.6. haraus
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l / 300 l / ha, 20.7. Acrobat 2 kg / 400 l / ha, 2.8. Dithane 2 kg / 400 l / ha, 9.8. Shirlan 0,4 l / 400 l / ha	6.7. Dithane 2 kg / ha, 17.7. Shirlan 0,4 l / ha, 31.7. Shirlan 0,4 l / ha, 11.8. Shirlan 0,4 l / ha	27.7. Epok 0,4 l, 11.8. Dithane 2,5 kg
Nosto:	1.9. Superfaun	4.9. Teho-Juko	13.9. Juko

Koejäsenet:

Lajikkeet:	Saturna	Bor 95019
	Tanu	Tristan
N-taso:	N 90	
Koeruutu:	brutto 16,0 m ² , netto 12,8 m ²	
Kerranteet/ koemalli:	4/satunnaistetut lohkot	

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Tristan oli kokeessa alustavaan ja Bor 95019 viralliseen tarkasteluun ilmoitettuna lajikkeena. Tristan oli monessa suhteessa Saturnan veroinen, mutta sen tärkkelyspitoisuus oli huomattavasti korkeampi kuin Saturnan. Bor 95019 on ollut keskimäärin hieman Saturnaa aikaisempi ja samalla sen tärkkelyspitoisuus on ollut vähän alempi kuin Saturnalla.

Perunantutkimuslaitoksen tärkkelysperunan lajikekokeet kuuluivat viralliseen lajikekoejärjestelmään. Perunantutkimuslaitoksen toteuttamia tärkkelysperunan lajikekokeita oli kolme: Lammilla, Kokemäellä ja Vimpelissä. Kokeet toteutettiin vain yhdellä typpitasolla yhden lajikkeen niukan siemenmäärän vuoksi. Kasvututkimusnostoja tehtiin kaikilla Perunantutkimuslaitoksen koepaikoilla.

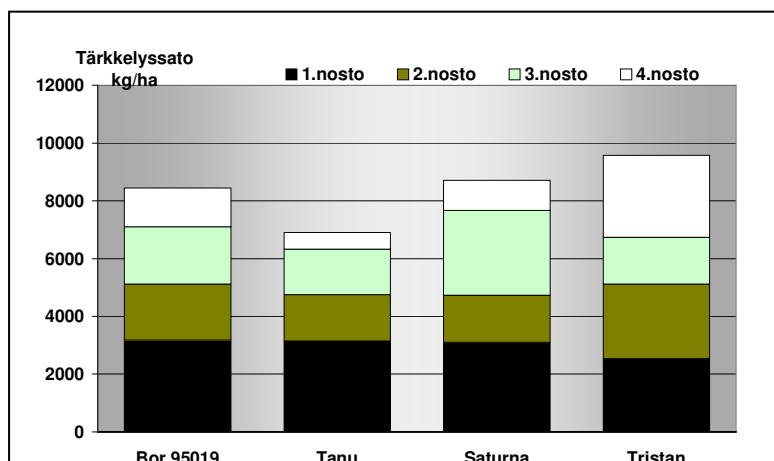
Kasvukausi oli melko lämmin. Hellepäiviä oli vähän, mutta yöt olivat lämpimiä heinä- ja elokuussa. Lammilla kosteusolot olivat kasville ruhtinaallisen hyvät eivätkä Kokemäen kasvutotkaan juuri kuivuudesta kärsineet. Vimpelissä satoi vähiten, mutta sielläkin kesän sademäärä ylti pitkän ajan keskiarvoon. Vimpelissä halla nipisteli perunantaimia 18. kesäkuuta, noin viikko taimettumisen jälkeen. Syyskuun 5. ja 6. päivänä ankarat hallat palelluttivat varsiston.

Halla verotti Vimpelissä tärkkelyspitoisuutta niin, että vaikka kokeen keskisato oli sama kuin Lammilla, tärkkelyssato jäi 10 % heikommaksi. Kokeen keskimääräinen tärkkelyspitoisuus oli Vimpelissä 17,3 %, Lammilla 20,0 % ja Kokemäellä 22,0 %.

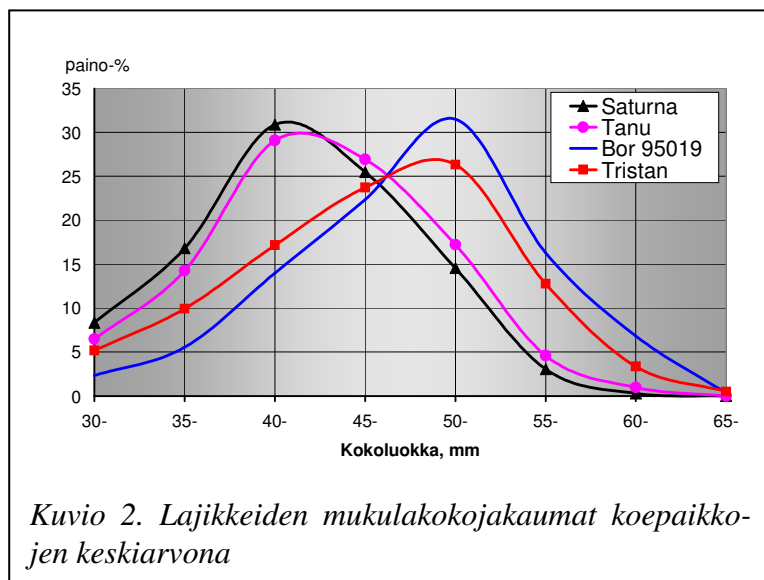
Kokemäellä ja Lammilla kokeen tärkkelyssato oli 7400 kg/ha ja Vimpelissä 6500 kg/ha.

Tanu, varhaislajikkeiden mittari

Tanun kasvusto oli matalahko, varsin terve, ja se tuleentui melko aikaisin. Tärkkelyspitoisuus



Kuvio 1. Tärkkelyssatojen kehitys koepaikkojen keskiarvona. Ensimmäinen nosto 21.7. Lammilla, 24.7. Kokemäellä ja 31.7. Vimpelissä. Seuraavat nostot tehtiin kahden viikon välein.



18,6 % jäi prosenttiyksikön ja tärkkelyssato 8 % alhaisemmaksi kuin Saturnalla. Varsi- ja mukulaluku oli lähellä Saturnaa. Tanu iti varastossa herkemmin kuin Saturna. Rupisuus heikensi sadon ulkoista laatua. Lastuväri kuukausi noston jälkeen oli tyydyttävä.

Saturna, mittarilajike

Saturna on tunnetusti kuivuudenaltis. Nyt se menestyi hyvin runsaiden luonnonsateiden turvin. Saturna kasvoi rehevästi ja tuleentui kokeiden aikaisen istu-

tuksen ansiosta jo syyskuun alussa. Saturnan tärkkelyspitoisuus oli 19,6 % ja tärkkelyssato 7100 kg/ha. Lajike teki paljon varsia ja mukuloita. Kasvusto oli terve. Sadon ulkoista laatua heikensi Saturnalle tyypillinen ruskeasydämysyys. Lastuväri kuukausi noston jälkeen oli tyydyttävä. Saturna säilyi pitkään itämättä varastossa.

Bor 95019 (Boreal Kasvinjalostus Oy)

Bor 95019 tuleentui Saturnan tahtiin. Tärkkelyspitoisuus 18,8 % oli Tanun tasoa. Tärkkelyssato oli vähintään Saturnan tasoa ja selvästi suurempi kuin Tanun. Varsia ja mukuloita kehittyi selvästi vähemmän kuin Saturnalla tai Tanulla, minkä seurauksena mukulat kasvoivat suuriksi. Mukulat olivat soikeita ja melko matalasilmäisiä. Rupea oli lähes saman verran kuin Tanussa. Bor 95019 iti varastossa lähes yhtä herkästi kuin Tanu.

Käytetyssä siemenperunassa oli havaittavissa seittirupea, ja versolaikku aiheuttikin kasvustoon lievää aukkoisuutta. Taimettumisen jälkeen kasvustoa näkyvästi vaivannut versolaikku lisäsi varmasti suurten mukuloiden osuutta ja luultavasti vaikutti lievästi myös tärkkelyspitoisuuteen ja tuleentumiskehitykseen. Aiemmissa alustavissa lajikekokeissa Bor 95019 on tuleentunut keskimäärin Saturnaa aikaisemmin, sen tärkkelyssato on ollut Saturnan tasoa ja tärkkelyspitoisuus lähes sama kuin Saturnan.

Bor 95019:n tärkkelyspitoisuus ei riittäne syyssadon päälajikkeeksi. Linjaa punnitaankin lähinnä käyntikauden alkua ajatellen. Virallisen lajikekokeen ohella Bor 95019:ää pitäisi viljellä koemitassa tärkkelysperunan varhaistuotantotekniikalla. Näin saataisiin parhaiten selville, riittäkö sen aikaisuus korvamaan Tanua.

Tristan (Solana, Sado-kas Oy)

Tristan oli alustavana lajikkeena mukana Perunantutkimuslaitoksen koepaikoilla. Se tuleentui hieman Saturnaa myöhemmin. Tärkkelyspitoisuus

Taulukko 1. Tärkkelyspoikkeamat suhdelukuina kokeen keskiarvosta

Lajike	Tärkkelyspoikkeama kokeen keskiarvosta			
	Lammi	Kokemäki	Vimpeli	kokeiden keskiarvo
Tanu	-0,8	0,3	-0,1	-0,2
Saturna	-1,2	-1,7	-0,5	-1,1
Bor 95019	-0,4	-1,4	-1,1	-1,0
Tristan	2,4	2,8	1,7	2,3
Keskiarvo	20,0 %	22,0 %	17,3 %	19,8 %

oli korkea, 22,0 % ja tärkkelyssato vähintään Saturnan tasoa. Varsisto oli korkea; varsia oli paljon, ja mukuloita kehittyi runsaasti. Ne olivat pyöreitä ja melko matalasilmäisiä. Rupea oli jonkin verran, kuitenkin vähemmän kuin Tanussa. Mekaanisia vikoja ja ruskeasydämisyyttä oli jonkin verran. Tristan säilyi varastossa itämättä melko pitkään. Lastuväri oli lokakuussa Saturnan tasoa.

Versolaikku vaivasi myös Tristania aiheuttaen jopa aukkoja taimistoon. Rehevä, runsasvartinen kasvusto pystyi ilmeisen hyvin kompensoimaan lievää aukkoisuutta.

Tristan tunnetaan Keski-Euroopassa lastulajikkeena. Suomen oloissa viljellystä Tristanista tarvitaan lisäksi varastoaikaisia lastumäärityksiä, jotta saadaan riittävästi näyttöä sen lastuominaisuuksista. Tärkkelyskäytössä Tristanin korkeasta tärkkelyspitoisuudesta on etua.

Taulukko 2. Tärkkelyssadot suhdelukuina kokeen keskiarvosta

<i>Lajike</i>	<i>Tärkkelyssadon suhdeluku kokeen keskiarvosta</i>			
	<i>Lammi</i>	<i>Kokemäki</i>	<i>Vimpeli</i>	<i>keskiarvo</i>
Tanu	101	97	101	99
Saturna	91	91	94	91
Bor 95019	102	111	96	105
Tristan	106	100	109	105
<i>Keskiarvo</i>	8062 kg/ha	7435 kg/ha	6648 kg/ha	7163 kg/ha

RUOKAPERUNAN VIRALLINEN LAJIKEKOE

II

Koepaikka:	Lammi, PETLA	Kristiinankaupunki, Paul Lillhannus	Ruukki, PPO / MTT
Koeolot:			
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra	KHt - jäävuorisalaatti	HHt – ohra
- pH – Ca	6,2 – 1275	5,6 - 1650	6,4 - 1490
- K – P – Mg	128 - 24 - 94	125 - 37 - 109	133 - 21 – 158
Muokkaus:			
- kyntö	syksy		syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x jysintä	3 x äestys	2 x äestys
Lannoitus:	N 50, 75 ja 100, P 42, K 166, Mg 25	N 40, 60 ja 90, P 25, K 155, Mg 34	N 35, 60 ja 85, P 50, K 180
Istutus:	11.5. Kuppi-Juko	15.5. Kuppi-Juko	20.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	30 / 80 cm	30 / 80 cm	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	31.5. Afalon 1,8 l / 200 l 15.6. Titus 30 g / Sito 0,2 l / 200 l / ha	7.6. Sencor 200 g / 200 l / ha 12.6. Titus 30 g / 200 l / ha	7.6. Titus 50 g / ha 20.6. Fusilade 3,5 l / ha
Rutontorjunta:	20.7. Acrobat 2 kg / 400 l / ha, 2.8. Dithane 2 kg / 400 l / ha, 9.8. Shirlan 0,4 l / 400 l / ha	29.6. Dithane 1 kg / 300 l / ha, 3.7. Dithane 1,1 kg / 300 l / ha, 9.7. Dithane 1,5 kg / 300 l / ha, 15.7. Shirlan 0,34 l / 300 l / ha, 21.7. Dithane 2,0 kg / 300 l / ha, 29.7. Dithane 2,1 kg / 300 l / ha, 6.8. Dithane 1,7 kg / 300 l / ha, 14.8. Shirlan 0,3 l / 300 l / ha, 24.8. Shirlan 0,3 l / 300 l / ha	12.7., 11.8. Shirlan 0,4 l / ha 21.7., 28.7., 3.8. Dithane 3 kg / ha
Nosto:	31.8., 1.9. Superfaun	7.9. Juko-Maximat	11.9. Underhaug

<u>Koejäsenet:</u>			
Lajikkeet:	<u>Lammi</u>	<u>Ruukki</u>	<u>Kristiinankaupunki</u>
	Bintje	Bintje	Bintje
	Saturna	Saturna	Saturna
	Bellona	Bellona	Bellona
	Lady Claire	Lady Claire	Lady Claire
	Aino	Aino	Aino
	Sava	Sava	Sava
	Lady Christl	Lady Christl	Lady Christl
	Liva		
	Bruse		
	Baltica		
N-taso:	N 50, 75, 100	(Lammi)	
	N 40, 60, 90	(Kristiinankaupunki)	
	N 35, 60, 85	(Ruukki)	
Koeruutu:	brutto 16,0 m ² , netto 12,8 m ²		
Kerranteet/koemalli:	4 / osaruutu		

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen ja Maarit Kari

Kokeessa oli mukana lastulajikkeita sekä kiinteämaltoisia ja melko jauhoisiakin ruoka- ja ruokateollisuusperunoita. Uudet lastulajikkeet olivat lastuväritään Saturnaa parempia. Lady Clairen lastuominaisuudet olivat hyvät ja lastulajikkeeksi sen muutkin keitto-ominaisuudet varsin vakuuttavat, samoin ulkoinen laatu. Satoisuus oli vain tyydyttävä. Liva oli aikainen ja Bruse hieman Saturnaa myöhäisempi vaalealastuinen peruna. Livan paisto-ominaisuudet olivat hieman Brusea paremmat. Kummankin muut keitto-ominaisuudet olivat heikot, eri syistä. Glykoalkaloidipitoisuus oli molemmilla korkea ja mikäli jatko vahvistaa yhden näytteen edustavan yleisempäänkin tasoa, tämä rajoittaa lajikkeiden käyttökelpoisuutta oleellisesti.

Lady Christl, kauniin keltamaltoisena salaattiperuna oli aikainen ja satoisa. Maltovikojen ja vihertymistaipumuksen vuoksi se on vaativa viljeltävä. Ainon mallon vaaleuden merkitys sen haluttavuudessa jää nähtäväksi, mutta sen keittolaatuominaisuudet olivat tasaiset ja ulkoisia laatuvirheitä oli hyvin vähän. Aino oli astetta kosteamaltoisempi ja vaaleampi kuin Asterix. Myöhäisyys voi aiheuttaa tasapainoilua riittävän tuleentumisen kanssa. Bellona oli runsasmukulainen ja hyvin satoisa. Hajoavuus ei tällä kertaa ollut ongelma, mutta keittotummuminen vaatii "peräänkatsoamista", kulloisesta käyttötarkoituksesta riippuen.

Sava osoittautui seitinalttiiksi. Keittolaatu oli hyvä, mutta muuten lajike menestyi heikosti. Ruokaperunalajikkeista se oli ainoa, jossa oli huolestuttavan korkea glykoalkaloidipitoisuus. Balticassa on aineksia jopa kuorintaan soveltuvaksi, melko jauhoiseksi ruokaperunaksi.

Glykoalkaloidipitoisuuden mittaaminen oli mukana ensimmäistä kertaa "virallisena" toimena lajikekokeessa. On tärkeää tunnistaa riskilajikkeet jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Glykoalkaloidipitoisuuden osalta on kuitenkin muistettava, että yksi tai kaksikin näytettä voi edustaa poikkeavan korkeaa pitoisuutta, varsinkin stressaavien kasvuolojen jälkeen. Mikäli tasolle ilmenee vahvistusta jatkossakin, signaali kannattaa ottaa vakavasti, sillä myös stressioloja suomalaisessa kasvuymäristössä on valitettavasti useammin kuin poikkeustapauksissa.

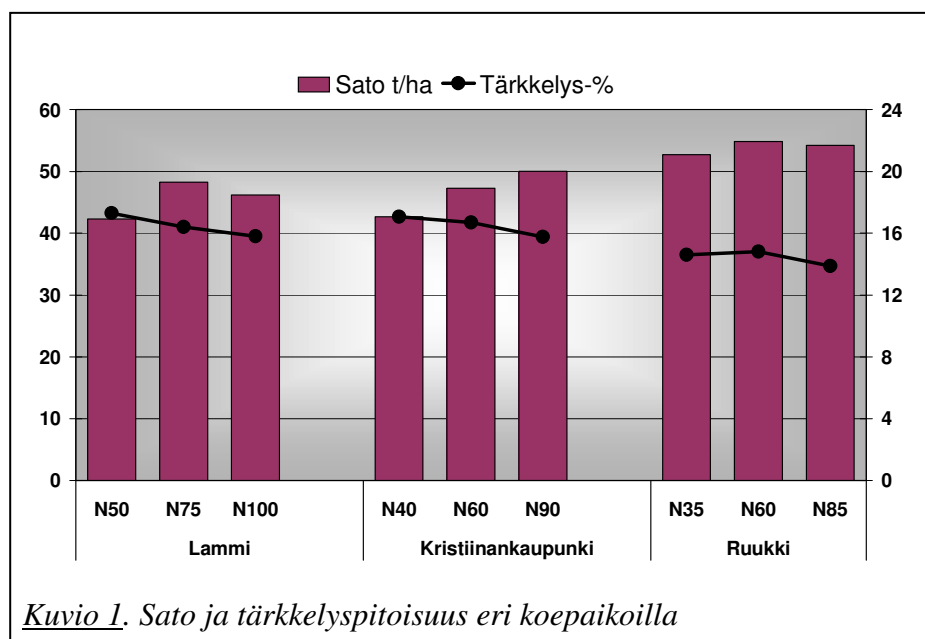
Ruokaperunan virallisen lajikekokeen tarkoitus on selvittää uusien lajikkeiden viljely- ja käyttöarvoa Suomessa lajikelistalle hyväksyntää varten. Perunantutkimuslaitos toteutti ruokaperunan lajikekokeet Lammilla ja Kristiinankaupungissa. Lisäksi tehtiin tiivistä yhteistyötä Ruukissa sijaitsevan MTT:n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

Lammilla, Kristiinankaupungissa ja Ruukissa lajikkeiden ominaisuuksia selvitettiin virallisia kokeita laajemmin muun muassa kasvututkimusnostoin ja kolmea typpilannoitustasoa käyttäen. Lammilla ja Ruukissa havainnoitiin lisäksi versolaikkua ja Lammilla sadon itämisherkkyttä.

Kasvuolot ja sadon kehitys

Jo toukokuun alkupuoli oli lämmin ja kuivahko, minkä ansiosta ruokaperunan lajikekokeet päästiin istuttamaan totuttua aikaisemmin, 11. – 20. toukokuuta. Peruna taimettui Lammilla kesäkuun alussa ja Kristiinankaupungissa ja Ruukissakin kesä-kuun puoliväliin mennessä. Aikaisen istutuksen ja kasvukaudella perunalle suotuisan keskilämpötilan ansiosta lajikkeet tuleantuivat nostokuntoon jo syyskuun alussa.

Heinä- ja elokuussa satoi etenkin Lammilla, mutta muillakin koepaikoilla vesi riitti kohtalaisen hyvin perunan tarpeisiin. Kosteuden ansiosta peruna kasvoi hyvin. Satotaso oli Lammilla 46 t/ha, Kristiinankaupungissa 47 t/ha ja Ruukissa 54 t/ha. Ulkoisen laadun virheet olivat sadokesälle ja suurelle sadolle tyypillisiä: Vihertymiä, ruskeasydämisyyttä sekä tyvi- ja märkämätää esiintyi, mutta perunarupea oli vähän. Kristiinankaupungin näytteissä oli maltokaariviroosin oireita.



Kuvio 1. Sato ja tärkkelyspitoisuus eri koepaikoilla

Typpilannoitus

Lajikekokeessa käytettiin kolmea typpilannoitustasoa, joista keskimäinen oli koepaikan normaali typpilannoitustaso (N 60–75 kg/ha). Sen lisäksi oli niukka (N 35–50 kg/ha) ja runsas typpilannoitustaso (N 85–100 kg/ha). Savasta ja Ainosta sie-

mentä riitti vain normaaliin tyypittämiseen.

Typpilannoituksen lisääminen lisäsi vähän satoa, mutta vastaavasti alensi tärkkelyspitoisuutta. Tärkkelyssadolla mitattuna normaali tyyppitaso osoittautui keskimäärin parhaaksi kaikilla koepaikoilla.

Bintje, (mittarilajike)

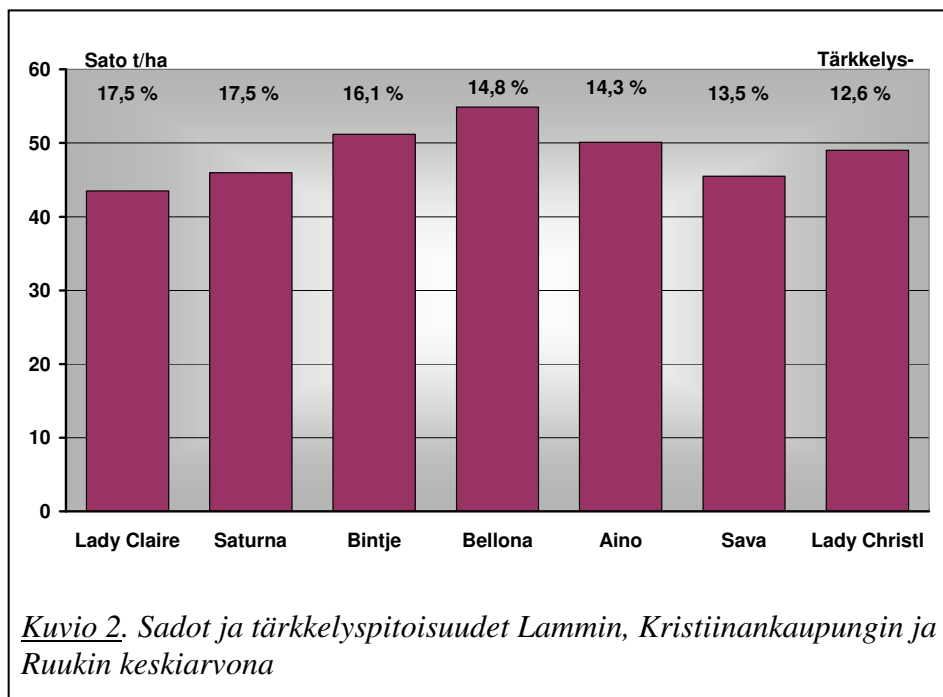
Bintje tulee tui

elo-syyskuun vaihteessa samaan aikaan kokeen useimpien lajikkeiden kanssa. Sato oli korkea, keskimäärin 51 t/ha. Mukuloita kehittyi paljon. Ne olivat soikeita ja matalasilmäisiä. Sadossa oli joitakin tyvi- tai märkämätäisiä, rupisia ja kuorirokkoisia mukuloita. Keskimäärin ulkoinen laatu oli melko hyvä. Bintjen itämislepo oli melko lyhyt.

Keitettäessä Bintje kypsyy normaalilla nopeudella. Sen ulkonäkö oli melko hyvä. Bintjelle tyyppillisesti se hajosi keitettäessä keskimääräistä enemmän, vaikka sen tärkkelyspitoisuus oli keskitason alapuolella. Vaihtelu oli melko suurta. Pehmeämaltoisen Bintjen vaaleakeltainen väri oli melko tasainen ja maku hyvä. Tarttuvuutta ei juuri ollut ja malto oli keskimääräistä kuivempi, jauhoisempi. Lämpösäilytyksessä jauhoisuus väheni, mikä tuntuu loogiselta kun tärkkelyspitoisuus ei ollut kovin korkea. Bintje säilytti hyvin värinsä raakana ja keitettynä. Jotkin erät kuorettuivat melko voimakkaasti lämpösäilytyksessä. Muusilaatu oli hyvä. Muusin maku hieman heikkeni lämpösäilytyksessä. Paistoväri vaihteli voimakkaasti erien välillä. Kahden näytteen otoksessa Bintjen glykoaldehydipitoisuus oli alhainen, noin 50 mg/kg tuorepainossa (FW), kahden näytteen (Lammi ja Ruukki) otoksena.

Saturna (mittarilajike)

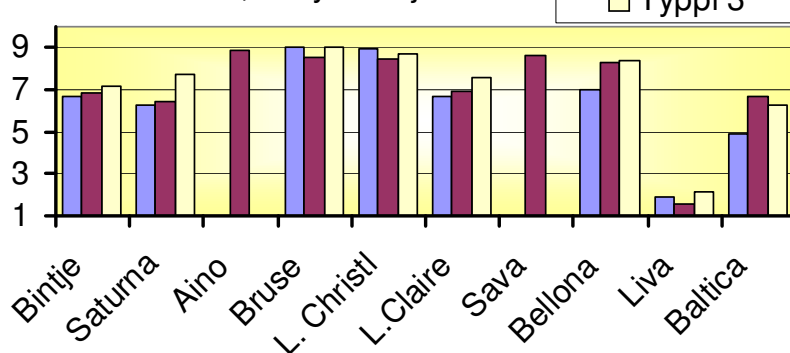
Saturna tulee tui elo-syyskuun vaihteessa samaan aikaan kokeen useimpien lajikkeiden kanssa. Sato oli keskimäärin 46 t/ha, mikä on Saturnalle paljon. Varsia ja mukuloita kehittyi runsaasti. Ne olivat pyö-



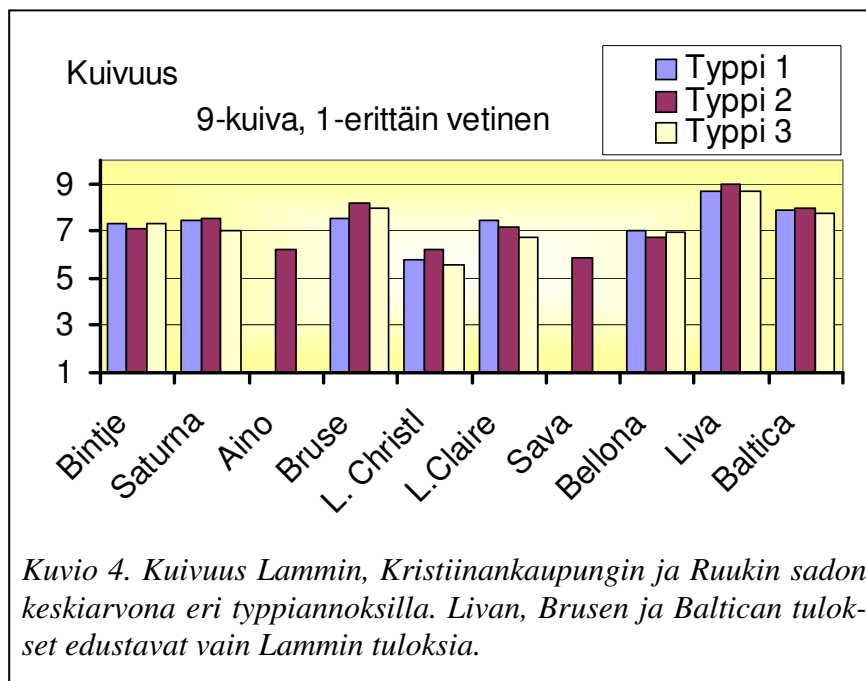
Kuvio 2. Sadot ja tärkkelyspitoisuudet Lammin, Kristiinankaupungin ja Ruukin keskiarvona

Koossapysyminen

9-kiinteä, 1-täysin hajonnut



Kuvio3. Hajoamisen kestävyys Lammin, Kristiinankaupungin ja Ruukin sadon keskiarvona eri tyyppiannoksilla. Livan, Brusen ja Baltican tulokset edustavat vain Lammin tuloksia.



reähkön soikeita, syväsilmäisiä ja kyhmyisen kulumikkaita. Sadossa oli paljon Saturnalle tyypillistä ruskeasydämysyyttä. Saturnan itämislepo oli pitkä.

Saturna kypsyi nopeasti, ja ulkonäkö keitettynä oli heikko. Malto oli keskimääräistä kovempi varsinkin lämpösäilytyksen jälkeen. Keltainen väri oli epätasainen. Maku oli heikko, mutta lämpösäilytyksessä se ei erityisesti heikentynyt. Kuivamaltainen Saturna oli

myös hieman tarttuva. Saturna tummui keitettynä melko paljon ja raakatummuminen oli odotetusti aineiston voimakkainta.

Saturnan lastuväri oli lastulajikkeista heikoin, tyydyttävä. Suikalepaistoväri oli hyvä. Saturnan glykoalkaloidipitoisuus oli alle 50 mg/kg FW (2 näytettä).

Bellona (vapaa lajike, Raisio Yhtymä)

Bellona tuleentui vähän Bintjeä myöhemmin. Se oli satoisa, ja sadon ulkoinen laatu oli hyvä. Varsia ja mukuloita kehittyi paljon. Mukulat olivat pyöreänsoikeita ja melko matalasilmäisiä. Kuori oli vaalea lukuun ottamatta punertavia silmukuoppia. Bellonan itämislepo oli melko lyhyt.

Bellona vaati tavallista pidemmän keittoajan. Sen ulkonäkö oli melko hyvä ja se pysyi keittäessä melko hyvin koossa, paremmin kuin edellisen vuoden sadossa. Bellona on Savan ja Baltican ohella keltaisimpia lajikkeita. Maku oli hieman keskimääräistä heikompi, mutta voimakasta virhemakua ei toisaalta esiintynyt. Sen sijaan lämpösäilytyksessä Bellonan maulla oli taipumusta huonontua. Bellona tummui hieman keitettynä, mikä oli havaittavissa myös edellisen vuoden sadon laadussa. Bellonan raakatummumisen kestävyys oli hyvä. Bellonan muusilaatu oli hyvä, ja tummumista ei muusissa ilmennyt. Paistoväri oli tyydyttävä, ja glykoalkaloidipitoisuus reilusti alle 100 mg/kg FW (2 näytettä).

Lady Claire (Meijer, Raisio Yhtymä)

Lady Claire tuleentui Saturnan tahtiin. Sato oli tyydyttävä, mutta virheettömän ulkoisen laadun ansiosta lähes kokonaan myyntikelpoista. Mukulat olivat pyöreänsoikeita, suuret soikeita ja matalasilmäisiä. Kuori oli himmeä, paksuhkon näköinen. Lady Clairen itämislepo oli melko pitkä.

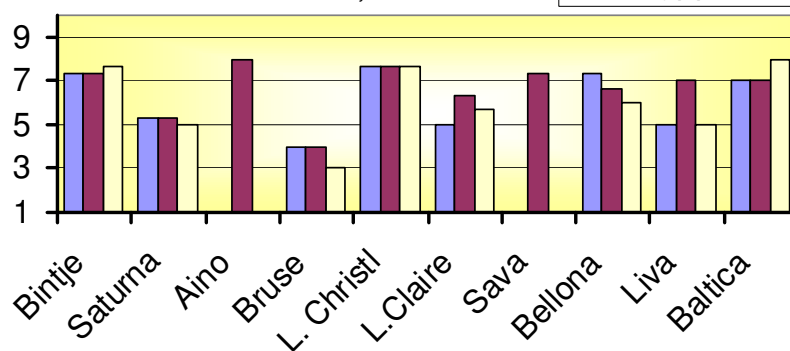
Lady Clairen kypsymisnopeus oli normaali. Se pysyi keskimäärin hyvin koossa suhteessa sen tärkkelyspitoisuuteen. Melko keltainen malto ei ollut kovin tasaisen värinen. Maussa ei esiintynyt voimakkaita virheitä, mutta lämpösäilytyksessä yhdessä erässä maku heikkeni. Lady Claire oli hyvin kuivamaltainen, vain Ruukissa suurimman typpiannoksen sadossa oli aavistus kosteutta. Lady Clairen kaikki erät jälkitummuivat jonkin verran, mutta todella pahasti tummuvia erä ei ollut. Lady Claire oli jonkin verran raakatummumisaltis. Muusilaatu oli hyvä:

Lady Claire tummui hie-
man, mutta lämpösäily-
tyksessä tummuminen
oli lähes olematonta.
Muusimaku oli virhee-
tön.

Lady Clairen paistoväri
oli erinomaisen tasainen
ja vaalea. Lastuväri oli
aineiston paras eikä typ-
piannoksella ollut siihen
vaikutusta. Lady Clairen
glykoalkaloidipitoisuus
oli alle 100 mg/kg FW (2
näytettä). Lastukäytön li-
säksi Lady Claire näyttää
olevan varteenotettava
lajike jauhoisen raaka-
aineen vaativaan proses-
situotteeseen.

Tummumisen kestävyys

9-ei lainkaan tummunut, 1-kokonaan



Kuvio 5. Jälkitummumisen kestävyys Lammin, Kristiinankaupun-
gin ja Ruukin sadon keskiarvona eri typpiannoksilla. Livan, Bru-
sen ja Baltican tulokset edustavat vain Lammin tuloksia.

Aino (Svalöf-Weibull, KESKO Oy)

Aino tulentui vähän Bintjeä myöhemmin. Se oli melko satoisa ja ulkoinen laatu oli hyvä. Mukulat olivat suipon pitkulaisia, hyvin matalasilmäisiä ja sileäkuorisia. Ainoon itämislepo oli lyhyt. Lajikkeen on aiemminkin todettu itävän herkästi ja nopeasti.

Aino kypsyy keskimääräistä hitaammin kuten aikaisempinakin vuosina ja sen ulkonäkö keitet-
tynä oli hyvä. Malto pysyi keitetessä hyvin koossa ja siinä oli hyvin vähän vaihtelua. Ainoon
leikkauskovuus oli normaali, hieman aikaisemmista kokemuksista poiketen, jolloin Aino on
ollut hieman tiivis leikattava. Malto oli tasaisen vaalea ja hieman makea. Lämpösäilytys hei-
kensi makua aavistuksen verran. Malto ei ollut jauhoisen, muttei vetinenkään. Erien välinen
vaihtelu oli vähäistä. Jälkitummuminen oli hyvin vähäistä, aineiston vähäisintä.

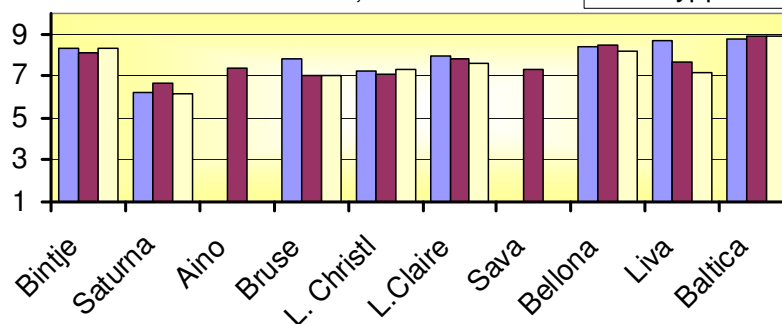
Ainoon paistoväri oli tyydyttävä ja sokeripitoisuus melko korkea. Glykoalkaloidipitoisuus oli
reilusti alle 100 mg/kg FW (2 näytettä).

Sava (Danespo, Solanum)

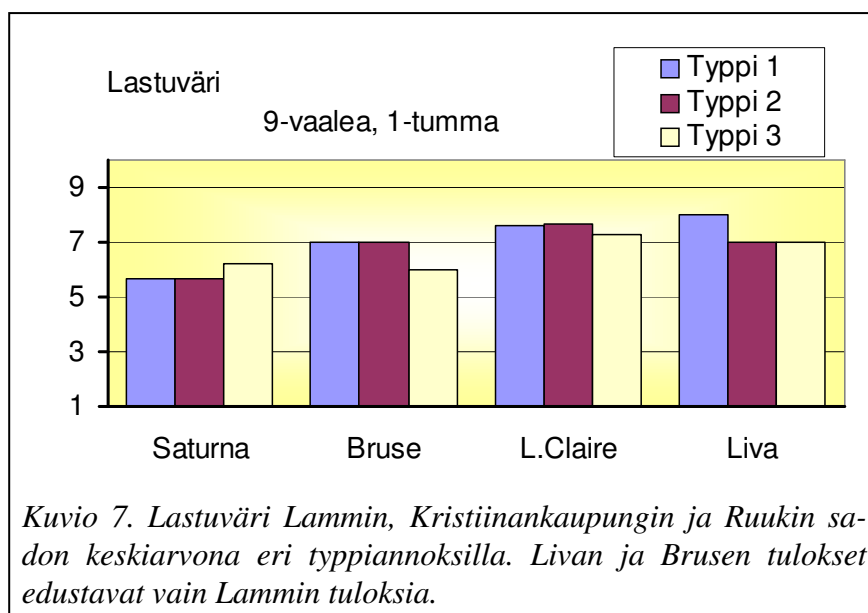
Sava tulentui vähän
Bintjeä nopeammin.
Kasvustossa oli verso-
laikusta johtuvaa epäta-
saisuutta ja lievää auk-
koisuutta, mikä varmasti
vaikutti sadon laatuun.
Sato ja ulkoinen laatu
olivat tyydyttävät. Mu-
kulat olivat pitkänsoikei-
ta, matalasilmäisiä ja isot

Raakatummuminen

9-vaalea, 1-tumma



Kuvio 6. Raakatummumisen kestävyys Lammin, Kristiinankaup-
pungin ja Ruukin sadon keskiarvona eri typpiannoksilla. Livan,
Brusen ja Baltican tulokset edustavat vain Lammin tuloksia.



lievästi kyhmyisiä. Joukossa oli vihertyneitä ja ylikokoisia mukuloita luultavasti seitin ja aukkoisuuden seurauksena. Kristiinankaupungissa Savassa oli maltokaariviroosin oireita yhtä paljon kuin Saturnassa. Savan itämislepo oli pitkä.

Sava kypsyi keitettäessä nopeasti ja sen ulkonäkö oli keitettynä hyvä. Kiinteämaltoisessa Savassa oli vähän hajoavuusvaihtelua. Lammin sadossa oli hieman kovuutta, vä-

rin epätasaisuutta ja heikentynyttä lämpösäilytysmakua, mutta Ruukin ja Kristiinankaupungin sadossa tätä ei ilmennyt. Sava oli hieman makea. Malto oli hieman kostea, ei kuitenkaan vetinen. Ruukin sato oli kuitenkin vetistä lämpösäilytyksen jälkeen. Savan tummumisen kestävyys oli Ainon ja Lady Christlin jälkeen paras Baltican ohella. Lämpösäilytyksessä väri säilyi yhtä hyvin kuin Ainolla ja Lady Christlillä. Sava raakatummui hieman. Sava oli muusina vetistä.

Savan paistoväri oli välttävä. Glykoalkaloidipitoisuus oli kohonnut, sekä Ruukin että Lammin näytteissä lähes 140 mg/kg FW. Sava on hyvin paljon Lady Christlin tai Nicolan tyylinen ruokaperuna, mutta epävarmuus viljeltävyydessä kyseenalaistaa sen lisäarvon näiden lajikkeiden rinnalla. Kohonnut glykoalkaloidipitoisuus voi johtua kasvuakin haitanneista stressitekijöistä, mutta voi olla myös lajikkeelle tyypillinen ominaisuus, jolloin se on otettava vakavasti.

Lady Christl (Meijer, Raisio Yhtymä)

Lady Christl tulentui aikaisin. Se oli satoisa, mutta ulkoisen laadun virheet leikkasivat kaupakelpoisen sadon osuutta keskimääräistä enemmän. Mukulat olivat soikeita, isot pitkänsoikeita, matalasilmäisiä ja sileäkuorisia. Lady Christlen taimissa oli havaittavissa versolaikua, mutta vähemmän kuin Savassa. Sadossa oli edellisvuosien tapaan jonkin verran ruskeasydämissä ja paljon vihertyneitä mukuloita. Vihertyminen johtui Lady Christlen tavasta muodostaa mukulat lähelle penkin pintaa. Lajikkeen itämislepo oli melko pitkä. Suurella tyypiannoksella ylisuurten mukuloiden osuus kasvoi merkittävästi.

Lady Christlin kypsymisnopeus oli normaali ja sen ulkonäkö keitettynä hyvä. Lady Christl pysyi keitettäessä hyvin koossa ja erien välillä oli vähän vaihtelua. Malto oli keskimääräistä pehmeämmin leikkautuva, myös lämpösäilytyksen jälkeen. Mallon keltainen väri oli melko tasainen ja hieman makea. Kristiinankaupungin sadossa esiintyi makuvirheitä lämpösäilytyksen jälkeen, muuten maku oli melko hyvä. Malto oli Savan tapaan hieman kostea ja varsinkin Ruukin sadossa lämpösäilytyksen jälkeen suorastaan hieman vetinen. Jälkitummuksen kestävyys oli aikaisempien vuosien tapaan erinomainen, Ainon ohella paras. Tyypilliseen tapaan sa Lady Christl raakatummui jonkin verran.

Tyypillistä Lady Christlille on heikko muusisoveltuvuus ja paistoväri sekä korkea sokeripitoisuus. Glykoalkaloidipitoisuus oli alhainen, noin 50 mg/kg FW kahden näytteen perusteella.

Liva (nimellä Danchip v. 1999) (Danespo, Estrella Oy)

Liva oli alustavana lastulajikkeena Lammin kokeessa. Se tuleentui aikaisin, minkä vuoksi myös tärkkelyssato jäi Saturnaan nähden 10 % pienemmäksi. Mukulat olivat tasakokoisia, pyöreäsoikeita, matalasilmäisiä ja kuori oli karkeahko. Mukulat muodostuivat pitkiin rönseyihin melko lähelle penkin pintaa. Sen seurauksena sadossa oli edellisvuoden tapaan jonkin verran vihertymiä. Myös kasvuhalkeamia oli hiukan. Livan itämislepo oli melko pitkä.

Liva kypsyi keitetessä nopeasti, mutta se myös hajosi erittäin voimakkaasti ja yleisvaikutelma ulkonäöstä jäi heikoksi. Livan malto on valkoinen ja melko tasainen. Makeutta ei ollut havaittavissa eikä maultaan täysin virheetöntä erää ei ollut. Liva oli hyvin kuiva, jauhoinen. Se tummui keitettynä yhtä paljon kuin Lady Claire. Myös raakatummumistaipumus oli samaa luokkaa jonkin verran tummuvana. Muusilaatu ei ollut erityisen hyvä.

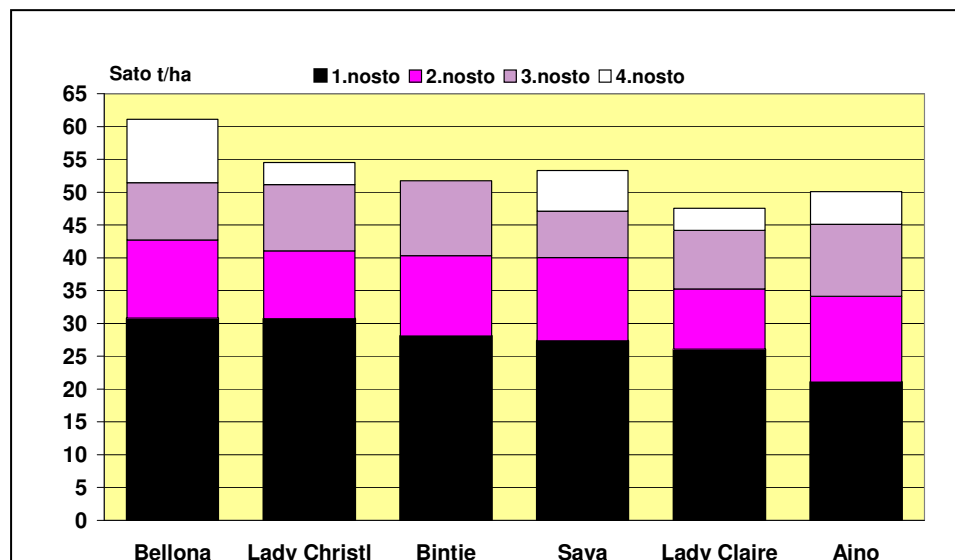
Livan paistoväri oli hyvin vaalea ja tasainen. Lastupaistoväri oli Lady Clairen luokkaa. Kokonaissokeripitoisuus oli hieman korkeampi kuin Lady Clairessa, mutta pelkistäviä sokereita oli hieman vähemmän. Molemmissa taso oli erittäin alhainen ja selvästi alempi kuin Saturnassa. Livan glykoalkaloidipitoisuus oli kohonnut, yhden näytteen perusteella 173 mg/kg FW. Tämä tuntui myös maussa.

Heikon satotason ja keitto-ominaisuuksien vuoksi Livan ainoaksi käyttötarkoitukseksi jää perunalastuprosessi, millaisena se kokeessa onkin. Glykoalkaloidipitoisuuden kohoamisherkyyttä on kuitenkin vielä selvitettävä laajemmin.

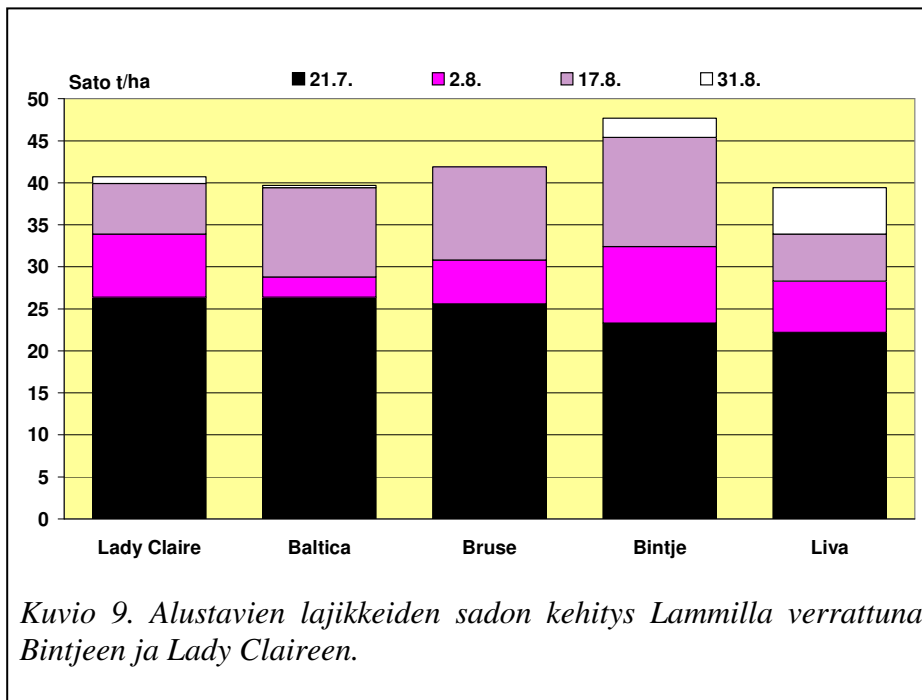
Bruse (NLH, Estrella)

Bruse oli alustavana lastulajikkeena Lammin kokeessa. Se taimettui nopeasti ja tuleentui hieman Saturnaa myöhemmin. Sato oli lähes Saturnan tasoa ja tärkkelyssato oli 11 % suurempi kuin Saturnan. Lajike muodosti runsaasti mukuloita, jotka olivat penkin sisässä lyhyehköjen rönseyjen päässä. Mukulat olivat pääosin keskikokoisia, mutta myös pieniä oli joukossa. Ne olivat punakuorisia, pyöreähköjä ja napapäästään leveitä. Niissä oli syvä napakuoppa ja syvät silmät. Bruselle tyypilliseen tapaan mukulat olivat napakasti kiinni rönseyissä, mikä lisää mustelmoitumisriskiä nostossa. Mukuloissa oli paljon pinnallista verkkorupea, mutta muuten sato oli tervettä. Brusen itämislepo oli pitkä.

Brusen kypsyminen nopeus oli hieman keskimääräistä pidempi. Yleinen ulkonäkö keitettynä oli heikko, vaikka se pysyi koossa erinomaisen hyvin korkeasta tärkkelyspitoisuudesta huolimatta. Korkean tärkkelyspitoisuuden ja hajoamattomuuden yhdistelmä aiheutti kuitenkin melkoi-



Kuvio 8. Kasvunostot Lammin, Kristiinankaupungin ja Ruukin keskiarvona. Ensimmäinen nosto Lammilla 21.7., Kristiinankaupungissa 24.7. ja Ruukissa 31.7. Seuraavat nostot tehtiin kahden viikon välein.



sen kovan mallon, jonka leikattavuus ei parantunut lämpösäilytyksessäkään. Melko keltainen väri oli epätasainen. Bruse ei ollut makea, mutta lievää virhemakua oli kaikissa erissä. Malto oli irtonainen ja kuiva. Jälkitummunen oli voimakasta, pinta myös kuoretti lämpösäilytyksessä erittäin voimakkaasti. Bruse raakatummuu jonkin verran. Heikko maku tuli esiin myös muusissa. Muusi ei tummunut.

Brusen paistoväri suikalepaistossa oli hieman tummempi ja epätasaisempi kuin Lady Clairella, Livalla tai Saturnalla. Lastuväri oli kuitenkin parempi kuin Saturnalla. Saturnaa lukuun ottamatta myös pelkistäviä sokereita ja sakkaroosia oli näitä enemmän. Yhden näytteen perusteella Brusen glykoalkaloidipitoisuus oli melko korkea, 144 mg/kg FW. Brusen tyypillistä glykoalkaloidipitoisuutta on selvitettävä laajemmin ennen vakavampaa harkintaa lastupe-runaksi.

Baltica (Solana, Sadokas Oy)

Baltica oli alustavana ruokaperunalajikkeena Lammin kokeessa. Se tuleentui myöhään ja tuotti satoa hiukan vähemmän kuin Bintje. Mukulat olivat suurehkoja, sopusuhtaisen soikeita ja matalasilmäisiä. Sadon ulkoinen laatu oli hyvä. Baltican itämislepo oli melko pitkä.

Baltica kypsyi hieman keskimääräistä nopeammin ja sen ulkonäkö oli melko hyvä. Ruokaperunalajikkeeksi se hajosi kuitenkin melko voimakkaasti. Baltica oli pehmeä leikattava. Malto oli voimakkaan ja tasaisen keltainen. Maku oli virheetön mutta hieman makea. Lämpösäilytyksessä maku hieman heikkeni. Rakenne oli kuiva ja irtonainen, tummunemisen kestävyys hyvä. Baltican raakatummunemisen kestävyys oli aineiston paras. Baltican muusilaatu oli hyvä. Maku heikkeni hieman lämpösäilytyksessä, mutta varsinaista makuvirhettä ei esiintynyt.

Suikalepaistoväri oli välttävä. Baltican glykoalkaloidipitoisuus oli reilusti alle sadan. Balticasa voi olla aineksia melko jauhoiseksi ruokaperunaksi jopa kuorimokäyttöön. Kohtuullinen mukulakokojakauma erottuu myös edukseen.

UUDET LAJIKKEET

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji – esikasvi	KHt - ohra
- pH – Ca	6,6 - 1860
- K - P – Mg	156 – 24 - 115
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 66, P 33, K 130, Mg 35 kg / ha
Istutus:	25.5. käsin
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	15.6. Titus 30 g / Sito 0,2 l / 200 l / ha
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l / 300 l / ha , 20.7. Acrobat 2 kg / 400 l / ha 2.8. Dithane 2 kg / 400 l / ha 9.8., 24.8. Shirlan 0,4 l / 400 l / ha
Nosto:	6.9. Superfaun

Koejäsenet:

Lajikkeet:

Bintje	Innovator
Saturna	Astoria
91-BJD-721	Diana
Farmer	Lady Florina
Seresta	Tessi
Belita	

Koeruutu:	netto 8,0 m ² (36 yksilöä)
Kerranteet / koemalli:	2 / satunnaistetut lohkot

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Kokeessa oli tärkkelys- lastu- sekä ruokaperunatyyppejä lajikkeita. Lastulajikkeista erottui Diana vaalean lastuvärisä ansiosta. Tärkkelyslajikkeista Serestan tärkkelyspitoisuus oli kiinnostavan korkea.

Uusien lajikkeiden kokeen tarkoituksena on saada alustavaa tietoa lajikkeen käyttötarkoituksesta ja käyttökelpoisuudesta Suomen oloissa. Kokeessa käytettiin vain kahta kerrannetta, minkä vuoksi satotuloksia on pidettävä suuntaa antavina.

Koe perustettiin lajike-edustajien toimittamilla siemenerillä, joista osa saapui valitettavan myöhään. Idätys aloitettiin suunnitelmien mukaan 20. huhtikuuta, ja myöhässä saapuneita eriä pantiin itämään heti niiden saavuttua. Lajikkeiden aikaisuutta arvioitaessa on otettava huomioon lajikkeittain vaihteleva idätysaika.

Bintje, mittari

Bintje oli ruokaperunalajikkeiden verranteena. Se tulleentui melko myöhään ja oli hyvin satoisa. Sato oli 49,0 t/ha ja tärkkelyspitoisuus 16,4 %. Sato oli lievästi rupista, mutta muuten ulkoinen laatu oli erinomainen. Malto oli vaaleankeltainen, pysyi keitettäessä hyvin koossa ja tummui vain lievästi. Raakana se ei tummunut juuri lainkaan. Ranskanperunalaatu oli hyvä, mutta lastuväri liian tumma. Mukulat olivat keskikokoisia, soikeita ja matalasilmäisiä.

Saturna, mittari

Saturna oli tärkkelys- ja lastulajikkeiden verranteena. Saturna oli istutusvaiheessa tukevasti itänyt ja tulleentui myös ensimmäisten joukossa. Kosteaa kasvukauden ansiosta sato oli hyvä, 43,9 t/ha ja tärkkelyspitoisuus 18,8 %. Tärkkelyssatoa kertyi lähes 8300 kg/ha. Sadossa oli runsaasti ruskeasydämiä mukuloita, mutta muuten se oli tervettä. Ranskanperunalaatu oli hyvä ja lastuväri melko hyvä. Mukulat olivat keskikokoisia, kulmikkaan pyöreähköjä ja syväsilmäisiä.

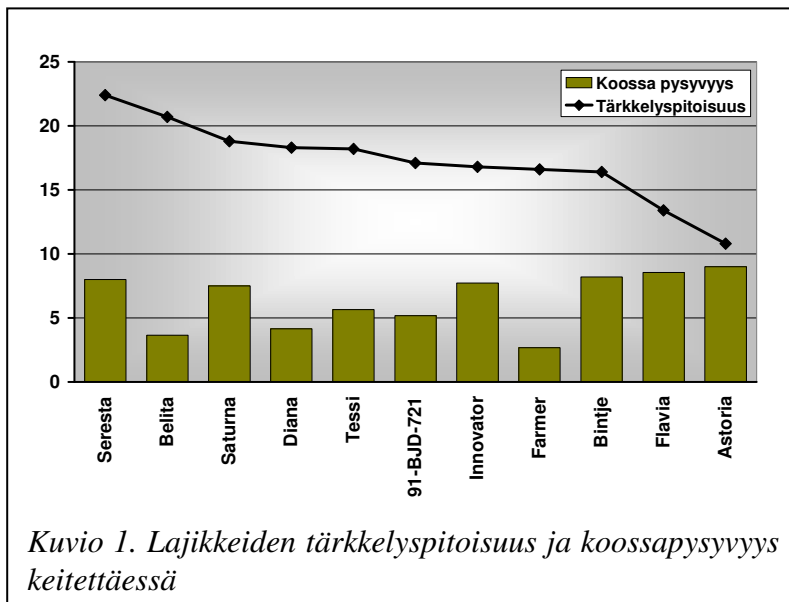
Seresta (HZPC, Pyhäjoen Kantaperuna)

Seresta tulleentui melko myöhään. Tärkkelyspitoisuus, 22,0 % oli korkea ja tärkkelyssato vähän suurempi kuin Saturnan. Mukulat olivat keskikokoisia, pyöreänsioikeita ja melko syväsilmäisiä. Mukulat olivat jonkin verran mustelmoituneita, mutta muuten virheettömiä. Vaaleankeltainen malto oli keitettynä kova ja tummui pahasti. Raakana se tummui lievästi. Ranskanperunalaatu oli tyydyttävä ja lastuväri kelvoton.

Seresta soveltuu tärkkelysperunaksi. Kiinnostavia ominaisuuksia ovat korkea tärkkelyspitoisuus ja hyvä ulkoinen laatu.

Taulukko 1. Idätyksen aloitus ja idut istutuksessa 25.5.

Lajike	Idätyksen aloitus	Idut 25.5. mm
Bintje	10.5.	2
Saturna	10.5.	6
91-BJD-721	20.4.	0 – 10
Farmer	10.5.	0 – 3
Seresta	15.5.	2
Belita	15.5.	3
Innovator	15.5.	1
Astoria	2.5.	0
Diana	2.5.	5
Flavia	2.5.	0 – 2
Tessi	2.5.	1



Kuvio 1. Lajikkeiden tärkkelyspitoisuus ja koossapysyvyys keitettäessä

Belita (HZPC , Pyhäjoen Kantaperuna)

Belita tuleentui melko myöhään. Sen tärkkelyspitoisuus 20,7 % oli korkea ja tärkkelyssato kokeen suurin, 13 % suurempi kuin Saturnan. Mukulat olivat suurehkoja, soikeita ja melko matalasilmäisiä. Suuret mukulat olivat lievästi kyhmisiä ja melko syväsilmäisiä. Lajike osoitti ruvenalttiutta ja mustelmoitumistaipumusta. Vaaleankeltainen malto hajosi keitettäessä ja tummui voimakkaasti. Raaka-

kana se tummui lievästi. Ranskanperunalaatu ja lastuväri olivat tyydyttävät.

Belitan ominaisuudet viittaavat tärkkelyskäyttöön, missä korkea tärkkelyspitoisuus on eduksi. Lajike on huomattavasti Saturnaa ruvenalttiimpi.

Diana (Solana, Sadokas)

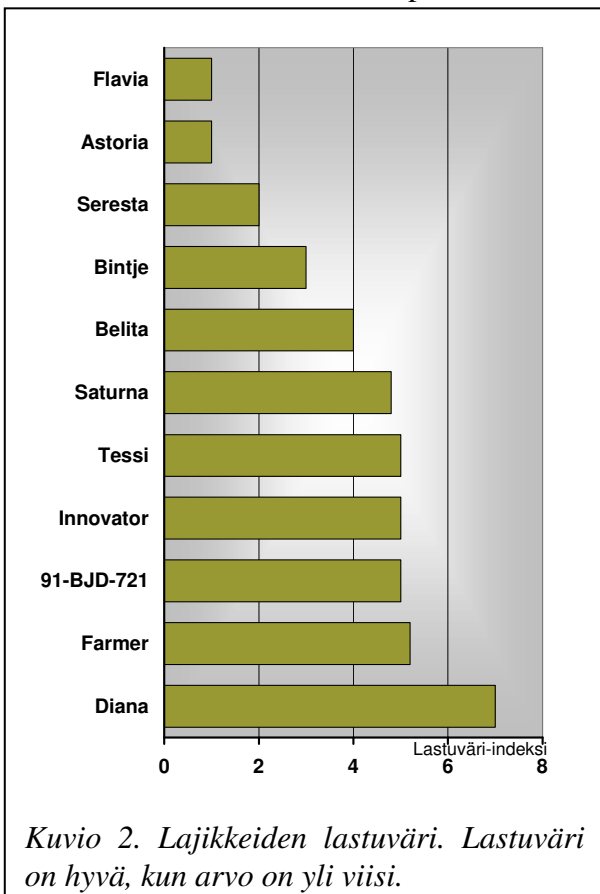
Diana tuleentui lähes Saturnan tahtiin. Sen tärkkelyssato ja tärkkelyspitoisuus (18,3 %) oli lähes Saturnan tasoa. Mukulat olivat suurehkoja, soikeita ja matalasilmäisiä. Joukossa oli jonkin verran mustelmoituneita ja epämuotoisia mukuloita. Vaaleankeltainen malto hajosi keitettäessä ja tummui melko paljon. Raakana se tummui lievästi. Ranskanperunalaatu oli erinomainen ja lastuväri Saturnaakin vaaleampi.

Lajikkeen rasvapaisto-ominaisuudet olivat hyvät, mikä viittaa ensisijaisesti lastukäyttöön.

Tessi (Solana, Sadokas)

Tessi taimettui hitaasti, ja kasvusto jäi lievästi aukkoiseksi. Se tuleentui Bintjen tahtiin. Sen tärkkelyspitoisuus 18,2 % oli lähes Saturnan tasoa. Mukula- ja tärkkelyssato olivat tyydyttävät. Mukulat olivat keskikokoisia, säännöllisen soikeita, sileäkuorisia ja matalasilmäisiä. Niissä oli hieman mustelmia, mutta muuten ulkoinen laatu oli erinomainen. Vaaleankeltainen malto hajosi keitettäessä lievästi ja tummui voimakkaasti. Myös raakana se tummui selvästi. Ranskanperunalaatu ja lastuväri olivat melko hyvät.

Mukulat olivat kauniin sileitä, mutta mikäli lajike tummuu keitettäessä yhtä voimakkaasti kuin tässä kokeessa, se ei sovellu ruokape-



Kuvio 2. Lajikkeiden lastuväri. Lastuväri on hyvä, kun arvo on yli viisi.

runaksi. Tärkkelyspitoisuus voi riittää tärkkelyskäyttöön. Lastulaadusta tarvitaan lisäksi varastointiaikaisia määrittäyksiä ennen kuin lastusoveltuvuudesta saadaan riittävästi näyttöä.

91-BJD-721(Danespo, Estrella)

91-BJD-721 tulentui melko myöhään. Sen tärkkelyspitoisuus 17,1 % oli vähän korkeampi kuin Bintjen ja satotaso kohtalainen. Tärkkelyssato oli 10 % heikompi kuin Saturnalla. Mukulat olivat keskikokoisia, soikeanpyöreitä, melko matalasilmäisiä ja niissä oli selvä napakuoppa. Ulkoinen laatu oli erinomainen. Keitettäessä vaaleankeltainen malto hajosi jonkin verran, mutta muuten keittolaatu oli hyvä. Raakatummumista ei esiintynyt lainkaan. Ranskanperunalaatu oli erinomainen ja lastuväri melko hyvä.

Jalosteen ominaisuudet viittaavat lähinnä lastukäyttöön. Lastulaadusta tarvitaan vielä varastointiaikaisia määrittäyksiä ennen kuin lastusoveltuvuudesta saadaan riittävästi näyttöä.

Innovator (HZPC, Pyhäjoen Kantaperuna)

Innovator tulentui Saturnan tahtiin. Sen tärkkelyspitoisuus 16,8 % oli Bintjen tasoa ja huomattavasti alempi kuin Saturnan. Tärkkelyssato oli tyydyttävä. Mukulat olivat suuria, säännöllisen pitkänsoikeita ja hyvin matalasilmäisiä. Kuori oli ruskehtava ja karhean verkkomainen. Joukossa oli jokunen ruskeasydäminen mukula, mutta muuten ulkoinen laatu oli hyvä. Malto oli vaalea - vaaleankeltainen. Keitettäessä se pysyi hyvin koossa, mutta tummui jonkin verran. Raakatummumista ei juuri ilmennyt. Ranskanperunalaatu oli erinomainen ja lastuväri melko hyvä.

Kokeen tulokset viittaavat lähinnä ranskanperunakäyttöön, vaikka Keski-Euroopassa lajike on luokiteltu aikaiseksi tärkkelysperunaksi. Tärkkelyspitoisuuden on osoittauttava jatkossa pari

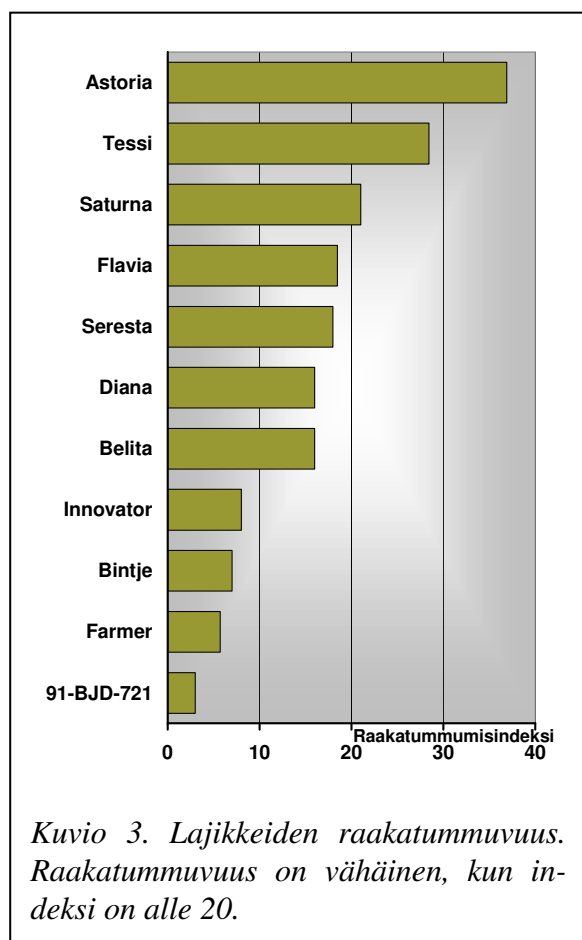
prosenttiyksikköä korkeammaksi kuin tässä kokeessa, jotta lajikkeella olisi mahdollisuuksia tärkkelyskäyttöön.

Farmer (Stet en Slot, Estrella)

Farmer taimettui myöhään ja kasvusto jäi aukkoiseksi, mikä vaikutti satotuloksiin. Farmerin tärkkelyspitoisuus 16,6 % oli Bintjen tasoa. Mukulat olivat pitkänsoikeita ja matalasilmäisiä. Sato oli pahasti rupista. Joukossa oli viher-tyneitä ja kasvuaikana haljenneita mukuloita. Suuret, pitkulaiset mukulat olivat herkkiä mekaanisille vioituksille.

Malto oli keltainen ja hajosi keitettäessä melkoisesti. Jälkitummuminen ja raakatummuminen oli hyvin vähäistä. Ranskanperunalaatu ja lastuväri olivat melko hyvät.

Farmer oli alustavassa lajikekokeessa vuonna 1998. Käyttölaatuominaisuudet olivat niissä kokeissa hyvät, mutta silloinkin ulkoisen laadun heikkoudet kiinnittivät huomiota. Lajike on vaativa viljeltävä, mikä väistämättä rajoitaisi sen viljelyn yleistymistä.



Flavia (Solana, Sadokas)

Flavian kasvusto oli lievästi aukkoinen, mikä saattoi vaikuttaa satotuloksiin. Lajike tuleentui Bintjen tahtiin. Sen tärkkelyspitoisuus 13,4 % oli alhainen ja sato tyydyttävä. Mukulat olivat suurehkoja, soikeita ja hyvin matalasilmäisiä. Joukossa oli jonkin verran vihertyneitä ja joita-kin sydämenmuotoiseksi pullahtaneita mukuloita. Itämislepo murtui varhain, jo marraskuun alussa ennen perunavaraston jäähtymistä normaalilämpötilaan.

Malto oli heleän keltainen, keitettäessä hyvin koossa pysyvä ja kosteahko. Se tummui jonkin verran keitettynä ja raakana. Ranskanperuna- ja lastuväri oli liian tumma.

Flavia soveltunee salaattityypin ruokaperunaksi kesä- ja alkutalven käyttöön.

Astoria (Solana, Sadokas)

Astoria taimettui kehnosti, minkä vuoksi satotuloksilla ei ole merkitystä ja laatutuloksiinkin on suhtauduttava suuntaa antavina. Astorian tärkkelyspitoisuus 10,8 % oli kokeen alhaisin. Mukulat olivat pitkänsoikeita ja hyvin matalasilmäisiä. Pahasti aukkoisesta kasvustosta huolimatta mukulat olivat melko sileitä ja säännöllisiä. Mukulakokojakauma oli sopusuhtainen, eikä ylikokoisia ja epämuotoisia ollut joukossa. Suuret pitkulaiset mukulat olivat alttiita mekaanisille vioituksille. Mukulat olivat muuten virheettömiä.

Malto oli keitettynä voimakkaan keltainen, kiinteä, pehmeä ja jopa vetinen. Se tummui keitettynä jonkin verran ja raakana selvästi. Ranskanperunalaatu oli heikko ja lastuväri kelvoton.

Astoria on tyypiltään kiinteä ruokaperuna. Etuja ovat muun muassa hyvä ulkoinen laatu ja yhtenäinen mukulan muoto. Alhainen tärkkelyspitoisuus kuitenkin arveluttaa.

PERUNAN RIKKAKASVINTORJUNTA 2000

Koepaikka:	Lammi
- maalaji - esikasvi	HHt – peruna
- pH – Ca	6,0 – 858
- K - P - Mg	137 – 6 – 143
Muokkaus:	
- kyntö	kevät
- istutusmuokkaus	1 x jysintä
Lannoitus:	N 76, P 68, K 119
Istutus:	9.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	26 / 80 cm
Lajike	Tanu
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l /300 l/ha, 20.7. Acrobat 2 kg/400 l/ha, 3.8. ja 9.8. Shirlan 0,4 l / 400 l / ha
Nosto:	28.8. Superfaun

Tulokset ja tarkastelu

<u>Koejäsenet:</u>	Tehoaine	Käyttö- Määrä kg&l / ha	Käsittely- aika
1. Käsitlemätön		-	
2. Senkor / Sunoco 11 E/3	metributsiini	0,2 / 2,0	31.5.
3. Centium CS	klomatsoni	0,25	31.5.
4. Monitor / Sito Plus	sulfosulfuroni	0,025 + 0,2	31.5.
5. Senkor / Sunoco 11 E/3	metributsiini	0,2/2,0	31.5.
+ Monitor / Sito Plus	sulfosulfuroni	0,025 / 0,2	21.6.
6. Titus 25 DF / Sito Plus	rimisulfuroni	0,030 / 0,2	31.5.
Käsittelyolot:	31.5. klo 15.00, Lt 16,0 °C, RH 45 %, pilvisyys 6 rikkakasvit 2 – 4 –lehtiasteella, peruna ei vielä taimella		
	21.6. klo 9.00, Lt 14,0°C, pilvisyys 2, päivän maks.Lt 24,8°C juolavehnä 2 - 3 –lehtiasteella, peruna 6-lehtiasteella		
Ruisku:	kannettava propaaniruisku		
Suutin:	Hardi 54110-14		
Ajonopeus:	1,25 m/s		
Paine:	3 bar		
Vesimäärä:	240 l/ha		
Koeruutu:	brutto: 3,2 m x 10 m netto: 1,6 m x 8 m		
Kerranteet/koemalli:	4/satunnaistetut lohkot		

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Kokeessa olleista valmisteista Centium CS ei tehoa riittävästi rikkakasveihin. Monitor pienannosvalmiste tehosi hyvin juolavehnään ja kohtalaisesti siemenrikkakasveihin savikkaa lukuunottamatta. Savikkaan riittävä teho saadaan vain seos- tai peräkkäiskäsittelynä jonkin toisen valmisteen kanssa.

Kokeessa selvitettiin Centium CS ja Monitor -valmisteiden tehoa ja soveltuvuutta perunan rikkakasvitorjuntaan. Centium CS:n tiedetään voittavan perunantaimia, minkä vuoksi sitä käytetään vain ennen perunan taimettumista. Monitor on markkinoilla olevan Titus 25 DF:n kaltainen pienannosaine, jota peruna sietää taimetuttuaankin hyvin.

Siemenrikkakasvit ruiskutettiin viileänä puolipilvisenä päivänä 31. toukokuuta. Maassa oli kosteutta keskinkertaisesti edellispäivien pienten sateiden jäljiltä. Peruna ei ollut vielä taimella. Kymmenen metrin matkalla penkissä oli vasta yksi tai kaksi perunanversoa saavuttanut penkin pinnan.

Pääosa rikkakasveista oli 2-lehtivaiheessa (sirkkalehtien lisäksi yksi kasvulehtipari). Jauhosavikka ja kirjava pillike olivat valtalajeja. Jonkin verran esiintyi kierto- ja ukontatarta sekä pelto-orvokkia.

Centium CS

Centium CS ei tehonnut jauhosavikkaan lainkaan ja muihin siemenrikkakasveihin se tehosi heikosti. Vastaava kloratsonivalmiste Cirrus 36 CS tehosi vuoden 1999 kokeessa yhtä heikosti. Kahden kenttäkokeen tulosten perusteella kyseiset kloratsonivalmisteet eivät tehoa riittävästi perunamaiden rikkakasveihin.

Monitor

Monitor tehosi hyvin sirkkalehtivaiheessa olleisiin rikkakasveihin ja kohtalaisesti kaksilehtivaiheen saavuttaneisiin. Nelilehtivaiheeseen ehtineet savikat sen sijaan jäivät henkiin ja toipuivat Monitor-ruiskutuksesta. Monitor tehosi jonkin verran heikommin savikkaan kuin Titus 25 DF ja selvästi heikommin kuin Senkor.

Monitoria kokeiltiin myös juolavehnan torjuntaan perunakasvustosta, josta siemenrikkakasvit oli hävitetty pienellä määrällä Senkoria. Juolavehnaa oli suuressa osassa koetta vain harvaksen, mutta kuitenkin sen verran, että juolavehna-teho pystyttiin toteamaan.

Monitor-käsittely tehtiin 21. kesäkuuta, kolme viikkoa siemenrikkakasvitorjunnan jälkeen. Päivä lämpeni aamuisen ruiskutuksen jälkeen lähes helteiseksi. Juolavehna oli 2–3 lehtiasteella ja peruna varrenkasvuvaiheessa. Viikon kuluessa juolavehna-ruiskutuksesta perunakasvusto vaaleni kellertävän vihreäksi, mutta jo yhdeksän päivää ruiskutuksesta normaali vihreys oli palannut. Monitor tehosi hyvin juolavehnaan. Monitor täydensi myös aiemman Senkor-ruiskutuksen tehoa siemenrikkakasveihin

Taulukko 1. Sääolot ennen torjuntakäsittelyä ja niiden jälkeen

pvm	Sade mm	Lämpötila, °C	
		minimi	maksimi
26.5.	16	6,9	13,0
27.5.	0	7,4	17,3
28.5.	0	6,3	18,8
29.5.	1	1,8	17,3
30.5.	1	8,1	14,4
31.5.	0	3,5	14,5
1.6.	5	3,9	15,7
2.6.	4	3,1	14,9
3.6.	3	8,7	12,5
16.6.	0	5,1	13,8
17.6.	4	4,9	10,6
18.6.	0	3,0	16,5
19.6.	0,5	8,3	14,8
20.6.	0	11,5	24,0
21.6.	0,2	16,4	24,6
22.6.	0	9,3	28,0
23.6.	0	17,2	24,5
24.6.	0	11,9	23,0

Taulukko 2. Mukulasato, ja torjuntateho rikkakasvien painon mukaan

Koejäsen	Mukulasato		Torjuntateho % Savikka	Torjuntateho % 2-sirkk.	Torjuntateho % Juolavehnä
	t/ha	SI			
Käsittlemätön	15,3	47	0	0	0
Senkor / Sunoco	32,9	100	94	93	0
Centium CS	23,0	70	0	0	0
Monitor / Sito Plus	30,2	92	43	52	52
Senkor / Sunoco + Monitor / Sito Plus	36,2	110	100	100	98
Titus 25 DF	36,5	111	89	90	79

yksin käytettäessä ruiskutusajankohdan ja olosuhteiden valinnassa tarvitaan erityistä tarkkuutta ja hiukan onneakin, jotta savikan torjunnassa onnistutaan.

niin, että ruiskutetut alat olivat lähes puhtaat rikkakasveista. Mukulasato oli hyvä, Senkor- ja Titus- käsittelyn saaneiden perunoiden tasoa.

Yhden kenttäkokeen antaman tuntuman perusteella Monitor näyttäisi soveltuvan juolavehnän torjuntaan perunasta sekä siemenrikkakasvien torjuntaan yhdessä jonkin toisen valmisteen kanssa peräkkäiskäsittelynä tai seoksena. Siemenrikkakasvien torjuntaan

PERUNARUTON TORJUNTAKOE

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	KHt - ohra
- pH - Ca	6,0 - 1275
- K - P - Mg	100 - 30 - 93
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x jysintä
Lannoitus:	N 75, P 30, K 168 kg / ha
Lajike:	Bintje
Istutus:	11.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	31.5. Afalon 1,8 l / 200 l / ha, 15.6. Titus 30 g / Sito 0,2 l / 200 l / ha
Rutontorjunta:	kts. koeohjelma
Nosto:	29.8., 31.8. Superfaun

Käsittelyajan sääolot:

Käsittelyaika		Lpt	RH-	Tuuli Pilvisuus		Sade (mm)	
pvm	klo	°C	%	m/s	0-8	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
4.7.	9.30	19	90		2	10	0
11.7.		21				0,6	0
17.7.		23				17	29
27.7.	9.00	10	78	3,1	0	6	8
2.8.	12.00	17	73	1,5	7	7	5
9.8.	14.30	17				17	0

Koejäsenet:

	Käyttö- määrä/ha	Käsittely- kertoja	Pvm.
1. Käsittelemätön	-	-	-
2. 2 x Tattoo + 3 x Dithane DG	4,0 + 2,0	5	4.7., 17.7., 27.7., 2.8., 9.8.
3. 2 x Epok + 3 x Dithane DG	0,4 + 2,0	5	4.7., 17.7., 27.7., 2.8., 9.8.
4. 2 x Ridomil Gold + 3 x Dithane DG	0,4 + 2,0	5	4.7., 17.7., 27.7., 2.8. 9.8.
5. Epok + 2 x Acrobat + 3 x Dithane DG	0,4 + 2,0 + 2,0	6	4.7., 11.7., 17.7., 27.7., 2.8. 9.8.
6. 3 x Acrobat + 3 x Dithane DG	1,0 + 2,0	6	4.7., 11.7., 17.7., 27.7., 2.8., 9.8.
7. EXP 10810	1,25	5	4.7., 17.7., 27.7., 2.8., 9.8.
8. Dithane DG	2,0	4	17.7., 27.7., 2.8., 9.8.
Koeruutu:	brutto 40 m ² , käsittely ala 32 m ² nostoala 12,8 m ²		
Kerranteet/koemalli:	4/satunnaistetut lohkot		

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Kokeessa selvitettiin torjunta-aineiden ja -ohjelmien tehoa perunaruttoon. Valmistetut osoittautuivat teholtaan samanveroisiksi. Ratkaisevaa onnistumisen kannalta on torjunnan oikea ajoitus. Acrobat WG -annoksen ja ruiskutusvälin puolitus toimi kokeessa moitteettomasti. Varsiston kasvuvaiheessa puolitukset takaavat tasaisemman suojan varsinkin kasvaville lehdille.

Koe toteutettiin yhteistyössä torjunta-aine-edustajien kanssa. Tarkoituksena oli vertailla torjunta-aineiden ja -ohjelmien tehoa. Markkinoilla olevien valmisteiden lisäksi mukana oli kaksi Suomessa koevaiheessa olevaa ainetta: Ridomil Gold ja EXP 10810A.

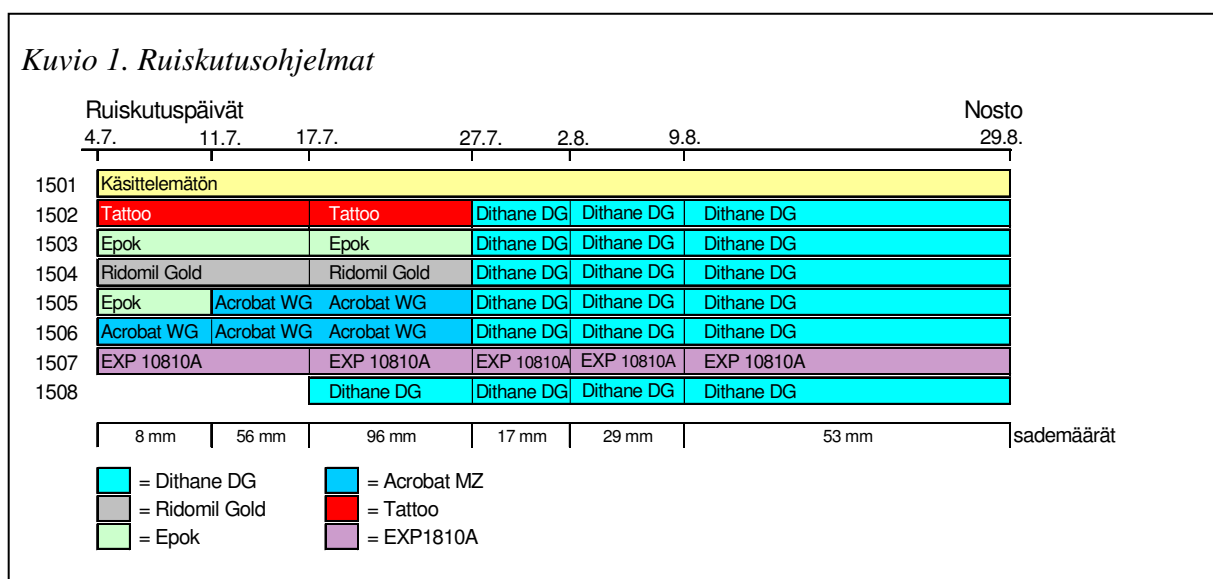
Valmisteista Dithane DG oli mukana neljän ruiskutuksen ohjelmana. Acrobat WG oli kahdessa ohjelmassa. Toisessa käytettiin puolitettua määrää ja puolitettua ruiskutusväliä. Toisessa Acrobat WG:tä käytettiin yhden Epok-ruiskutuksen jälkeen normaaliannoksena, mutta tihein ruiskutusvälein. Acrobat-ohjelmissa ruiskutuskertoja oli kuusi. Tattoo-, Epok-, Ridomil Gold ja EXP 10810A-ohjelmissa oli viisi ruiskutusta. Kaikki seosvalmisteita sisältäneet ohjelmat päätettiin kolmeen Dithane DG -ruiskutukseen.

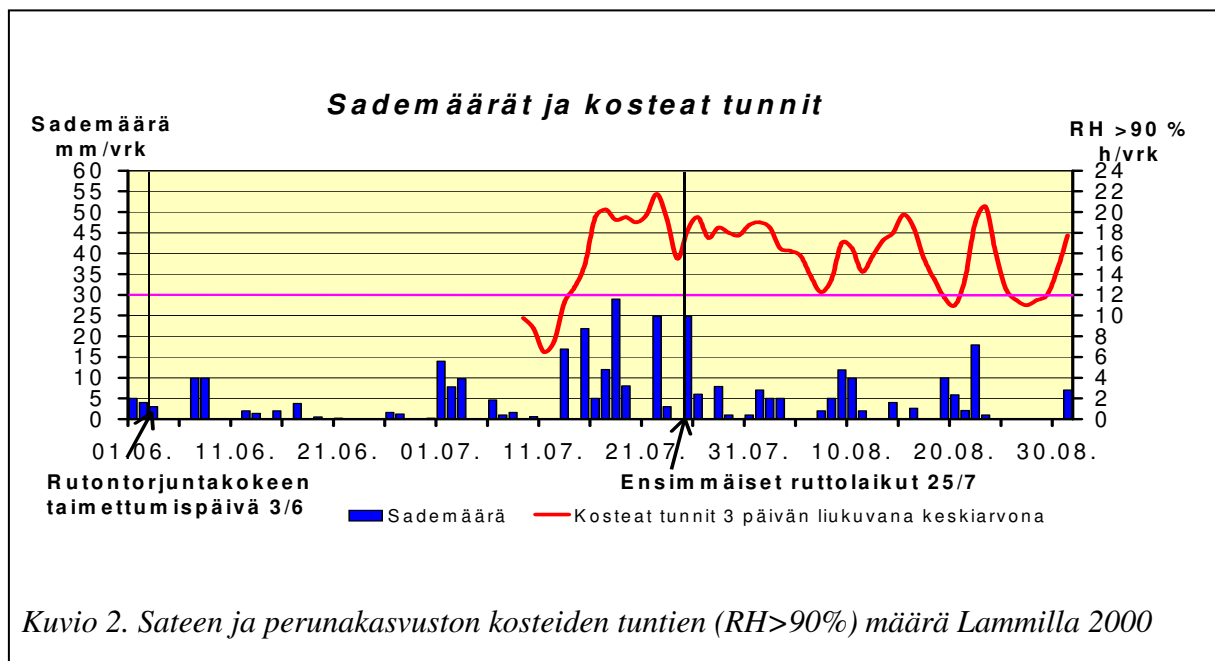
Ruttoruiskutukset aloitettiin 4. heinäkuuta perunan ollessa nupulla. Aluksi ruiskutusväli oli lähes kaksi viikkoa, mutta ruiskutuksia tihennettiin ruttopaineen kasvaessa. Viimeisen kerran ruiskutettiin 9. elokuuta, ja sato korjattiin kolme viikkoa myöhemmin Dithane DG:n varoajan täytyttyä. Varsistoa ei hävitetty ennen nostoa.

Sääolot ja ruttoriski

Kuivan kevään ja alkukesän ansiosta koko Suomessa ensimmäisen kerran lehtiruttoa löydettiin vasta heinäkuussa. Lammilla rutontorjuntakokeissa ruttoriski oli edelleen pieni heinäkuun alkupäivinä. Tilanne muuttui nopeasti heinäkuun puolivälissä, jolloin runsaita sateita tuli lähes päivittäin. Heinäkuun sademäärä, 200 mm oli lähes kolminkertainen normaaliin verrattuna. Elokuun normaalisademäärä 88 mm ehti kertyä elokuun 23. päivään mennessä. Elokuun loppu ja syyskuu olivat vähäsateisia.

Kuvio 1. Ruiskutusohjelmat

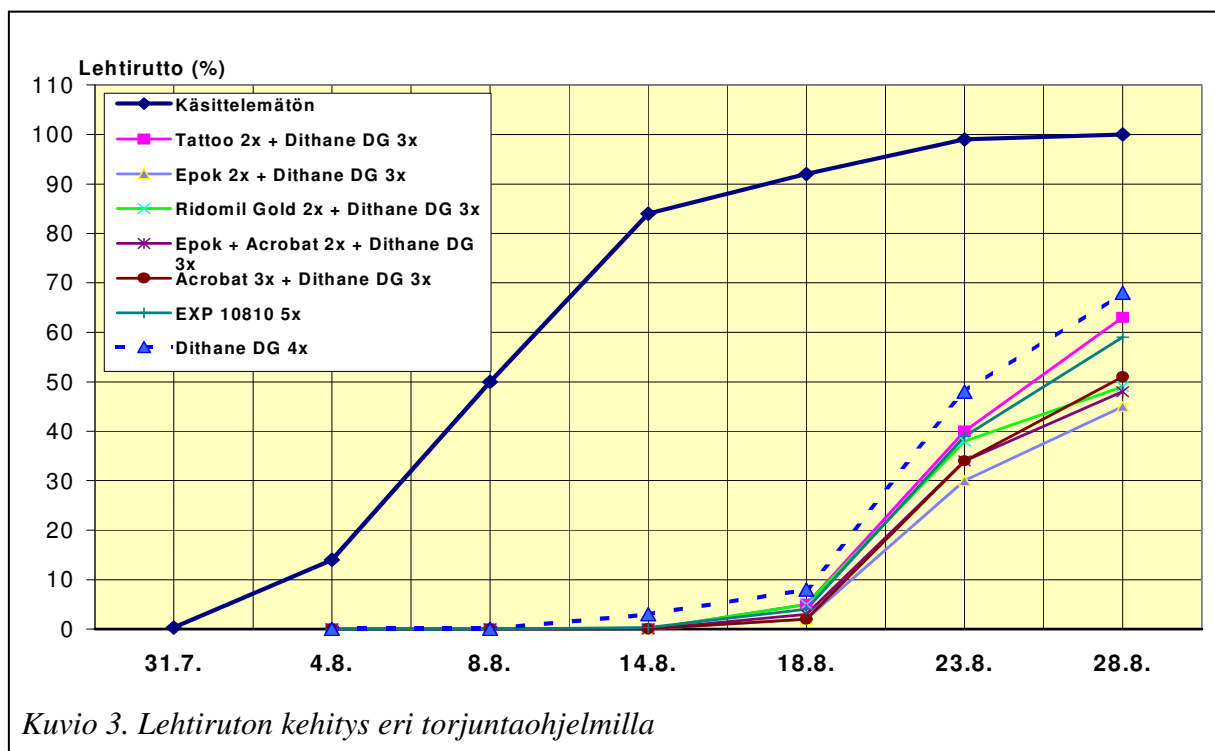




Tulokset

Alkavia ruttolaikkuja havaittiin suojaamattomassa Bintje -kasvustossa 25. heinäkuuta. Lehtirutto eteni elokuun alussa nopeasti tuhoten parissa viikossa lähes koko lehdistön. Lehdistön tuhoutumisen seurauksena suojaamattoman kasvuston sato jäi pienemmäksi, tärkkelyspitoisuus alhaisemmaksi ja mukularuttoisuus vähäisemmäksi kuin suojatuissa kasvustoissa.

Käsitellyissä kasvustoissa yksittäisiä ruttolaikkuja tavattiin elokuun alkupäivinä. Elokuussa ruiskutukset toistettiin 6–7 päivän välein viimeiseen ruiskutukseen 9. elokuuta saakka. Lehtirutto pysyi säännöllisten ruiskutusten aikaan hyvin hallinnassa, mutta runsas viikko viimeisen ruiskutuksen jälkeen se alkoi lisääntyä nopeasti. Suojattujen kasvustojen lehtialasta suunnilleen puolet oli tuhoutunut nostoon mennessä.



Torjuntaohjelmista viiden ja kuuden ruiskutuksen ohjelmat tehosivat ruttoon yhtä hyvin. Dithane DG -ohjelman kasvustossa lehtiruttoa oli vähän enemmän kuin muissa ohjelmissa, tosin ero ei ollut tilastollisesti merkit-

Taulukko 1. Rutontorjunnan vaikutus mukula- ja tärkkelyssatoon

Käsittely	Lehtirutto 23.8.	Sato		Tärkkelys	
	%	sl	%	sl	
Käsitlemätön	99	78	14,3	69	
2 x Tattoo + 3 x Dithane DG	40	100 =47,3 t/ha	16,2	100 =7650 kg/ha	
2 x Epok + 3 x Dithane DG	30	100	16,6	102	
2 x Ridomil Gold + 3 x Dithane DG	38	103	16,2	103	
Epok + 2 x Acrobat + 3 x Dithane DG	34	99	15,6	96	
3 x Acrobat + 3 x Dithane DG	34	99	15,7	96	
5 x EXP 10810	39	99	15,8	97	
4 x Dithane DG	48	101	15,8	99	

sevä. Mahdollinen heikompi teho on helposti ymmärrettävissä, sillä Dithane DG -ohjelma aloitettiin lähes pari viikkoa myöhemmin kuin muut ohjelmat.

Dithane DG:n teho joutui kovalle ensimmäisen ja toisen ruiskutuksen välillä, jonka pituus oli 10 vrk. Sinä aikana satoi 96 mm, mikä väistämättä huuhtoi osan tehoaineesta pois. Vaativiin olosuhteisiin nähden ja alttiin lajikkeen huomioon ottaen neljän Dithane DG -ruiskutuksen suoja riitti yllättävän hyvin.

Ridomil Goldin normaali käyttömäärä on 2,0–2,5 kg/ha. Kokeessa valmiste ruiskutettiin virheellisesti käyttöohjetta huomattavasti pienemmällä, 0,4 kg/ha annoksella. Ohjelman teho ja satotulokset olivat silti täysin muiden ohjelmien veroiset. Ridomil Gold -ohjelman viimeiset kolme Dithane DG -käsittelyä tuskin olisivat yksin yltäneet niin hyvään tehoon. Käytetyllä 0,4 kg/ha Ridomil Gold -annoksella oli ainakin kohtalainen suojaava vaikutus etenkin, kun alkuvaiheen lehtirutto oli pääosin metalaksyylinaltista tyyppiä.

Pian ensimmäisten ruttolaikkujen ilmaantumisen jälkeen 31. heinäkuuta kerättiin käsitlemättömän kasvuston alueelta ruttonäytteitä. Niistä määritettiin MTT:ssä metalaksyylinkestävyys. Yhdeksästä näytteestä kaksi oli metalaksyylinkestäviä.

Sato ja tärkkelyspitoisuus olivat kaikilla torjuntaohjelmilla samaa tasoa. Mukularuttoa oli kaikkien suojattujen kasvustojen sadossa enemmän kuin käsitlemättömässä. Tulos on yhdenmukainen useiden aiempien vastaavien kokeiden kanssa. Alkuun päästyään rutto tuhoaa alttiin lajikkeen kasvuston nopeasti. Kasvuston tuhouduttua loppuu ruto itäöntikin, ja mukulat säästävät viime vaiheen ruttotartunnoilta.

Käytännön viljelyä ajatellen puolitetu annos ja puolitetu ruiskutusväli tuntuu mielekkäältä vaihtoehdolta varsiston kasvuvaiheessa, jos käytetään kalliita seosvalmisteita. Puolittamalla saadaan useammin suojattua uudet kasvavat lehdet lisäämättä torjunta-ainekustannusta. Myöhemminkin rutontorjuntakaudella tiheä ruiskutus jaettuun annokseen takaa tasaisemman rutosuojan, mutta sen vastapainona ovat lisätyöstä syntyvät kustannukset. Seosvalmisteiden tehoaineista vain Epokin ja Ridomilin metalaksyyli liikkuu latvaan kehittyviin uusiin lehtiin.

Rutontorjunnan aine- ja ruiskutusohjelmakokeet ovat toistuvasti osoittaneet markkinoilla olevien valmisteiden olevan teholtaan samanveroisia. Torjunnan onnistumisen kannalta ratkaisevaa on ruiskutusten oikea ajoitus ja sopivan aikainen aloitus.

PIENET KÄYTTÖMÄÄRÄT RUTONTORJUNNASSA

Koepaikka:	PETLA, Lammi
Koeolot:	
- maalaji – esikasvi	KHt – ohra
- pH – Ca	6,5 – 1810
- K - P – Mg	141 – 31 – 107
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x jysintä
Lannoitus:	N 75, P 30, K 128, Mg 19 kg / ha
Lajike:	Bintje
Istutus:	10.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	28 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	31.5. Titus 20 g + Senkor 200 g / 200 l / ha
Rutontorjunta:	4.7. Tattoo 4 l / 300 l / ha, 17.7. Acrobat 2 kg / 400 l / ha, 3.8. Dithane 2 kg / 400 l/ha, 9.8. Shirlan 0,4 l / 400 l / ha
Nosto:	29.8. Superfaun

Käsittelyajan sääolot:

Ruiskutusaika		Lpt °C	RH-%	Pilvisyys 0-8	Sade (mm)	
pvm	klo				ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
4/7	13.00	21	75	3	10	0
17/7		23			5	29
24/7		23			3	25
3/8	14.30	20	85	4	0	5
9/8	15.30	16			5	0

Koejäsenet:

	Käyttö- määrä/ha	Käsittely- kertoja	Pvm.
1. Käsittelmätön	-	-	
2. Dithane DG	2,0	5	4.7. 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.
3. Dithane DG	1,0	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.
4. Dithane DG	0,5	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8. 9.8.
5. Dithane NT	2,0	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.
6. Dithane NT	1,0	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.
7. Dithane NT	0,5	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.
8. Electis	1,8	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.
9. Electis	0,9	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.
10. Electis	0,45	5	4.7., 17.7., 24.7., 3.8., 9.8.

Koeruutu: brutto 40 m², netto 12,8 m²
Kerranteet/koemalli: 4/satunnaistetut lohkot

Tulokset ja tarkastelu

Anne Rahkonen

Ruiskutuskauden olot olivat ihanteellisen sateiset Dithanen eri käyttömäärien testaamiseen. Kahden kilogramman hehtaariannos tehosi melko hyvin vaikeissakin oloissa. Puolitettu annos tehosi, mutta normaaliannosta heikommin. Neljännesannos hidasti jonkin verran ruton etenemistä, ja sen teho jäi käytännössä heikoksi. Koe osoitti, että ohjeenmukaisia ruiskutusvälejä noudatettaessa Dithanen hehtaariannosta ei ole syytä alentaa alle kahden kilogramman.

Tutkimuksessa selvitettiin Electis ja Dithane NT valmisteiden tehoa rutontorjunnassa verrattuna markkinoilla olevaan Dithane WG -valmisteeseen. Tutkimus toteutettiin Basf Ab:n tilaamana.

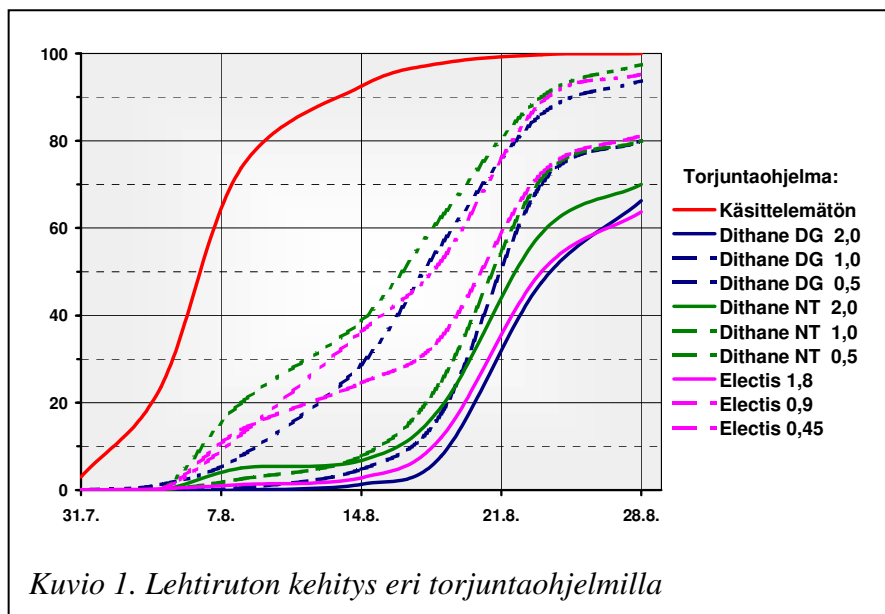
Valmisteita käytettiin ohjeenmukaisina määrinä ja lisäksi puolina sekä neljännesannoksina. Torjunta aloitettiin 4. heinäkuuta perunan ollessa nupulla. Ensimmäisten ruiskutusten väli oli lähes pari viikkoa, sillä heinäkuun alussa ruttoriski oli vielä vähäinen. Heinäkuun puolivälistä alkaen satoi lähes päivittäin ja ruiskutuksia tiennettiin sen mukaan. Elokuun yhdeksänteen päivään mennessä ruiskutuskertoja kertyi viisi. Sato korjattiin elokuun lopussa heti Dithanen kolmen viikon varoajan täytyttyä.

Suojaamattomassa Bintje -kasvustossa havaittiin alkavia ruttolaikkuja 25. heinäkuuta. Kostean kylläisessä kasvustossa rutto eteni nopeasti tuhoten varsiston elokuun puoliväliin mennessä. Käsitellyistä kasvustoistakin löytyi yksittäisiä ruttolaikkuja jo elokuun alussa. Valmisteiden normaaliannokset tehosivat vaativissa oloissa kohtalaisesti.

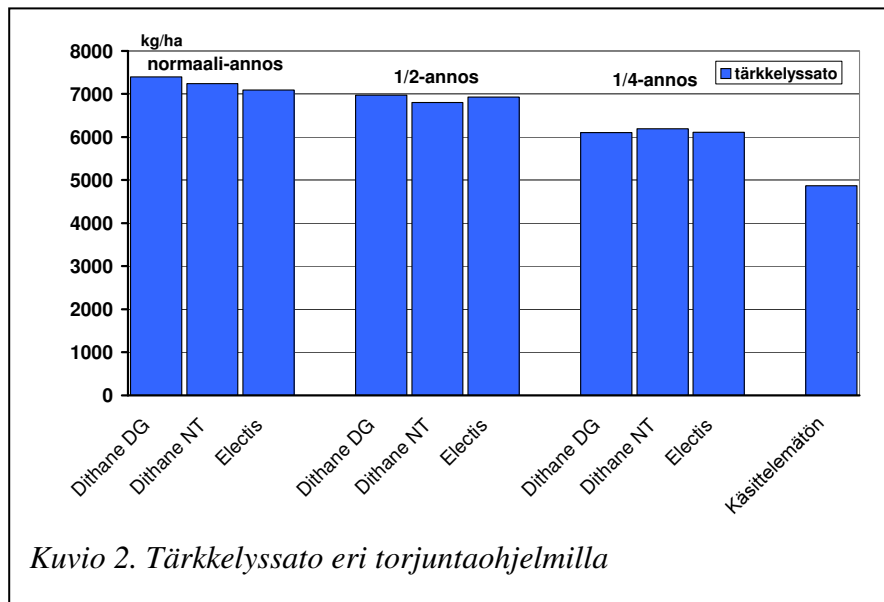
Valmisteet tehosivat suunnilleen yhtä hyvin. Annoksen vähentäminen normaalista heikensi tehoa. Eroja havaittiin pian lehtiruton puhkeamisen jälkeen. Puolitettu annos tehosi lehtiruttoon vielä melko hyvin, mutta ei normaaliannoksen veroisesti. Neljännesannos hidasti ruton etenemistä varsinkin alkuvaiheessa, mutta ruttopaineen kasvaessa sen teho romahti. Nostoon mennessä normaaliannoksen ruiskutetun kasvuston lehdistöstä oli tuhoutunut kaksi kolmasosaa, puoliannoksin suojatusta kasvustosta oli tuhoutunut 80 %, ja neljännesannoksen käsitelty lehdistö oli tuhoutunut kokonaan.

Taulukko 1. Ruiskutusvälit ja sademäärät ruiskutusten välillä

Ruiskutusväli pvm	Ruiskutusväli vrk	Sademäärä mm
4.7. – 17.7.	13	64
17.7. – 24.7.	7	65
24.7. – 3.8.	10	56
3.8. – 9.8.	6	24



Kuvio 1. Lehtiruton kehitys eri torjuntaohjelmilla



Lehdistön ennenaikainen tuhoutuminen vähensi mukularuttoa, pienensi tärkkelyspitoisuutta sekä tärkkelyssatoa ja jonkin verran myös mukulasatoa.

Koe osoitti, että ohjeenmukaisia ruiskutusvälejä noudatettaessa Dithanen hehtaarianosta ei kannata alentaa alle kahden kilogramman.

RUISKUTUSTEKNIikka RUTONTORJUNNASSA

Koepaikka:	Lammi
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	HHt – peruna
- pH - Ca	5,8 – 925
- K - P - Mg	144 – 25 – 99
Muokkaus:	
- kyntö	kevät
- istutusmuokkaus	2 x äestys
Lannoitus:	MGL 200 kg/ha, Posmo KLV4 700 kg/ha, Suvi KLV1 700 kg/ha
Istutus:	Posmo 9.5., Suvi 10.5. EHO 120
Istutustiheys/riviväli:	Posmo 28 cm, Suvi 24 cm / 80 cm
Lajike:	Posmo, Suvi
Rikkakasvitorjunta:	2.6. Senkor 200g/200 l/ha 19.6. Titus 30 g/Sito 0,2/200 l/ha
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l/300 l/ha 19.7. Acrobat (koeohjelma) 1.8. Dithane 2 kg/400 l/ha 8.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha
Sadetus:	-
Nosto:	Superfaun: Posmo 21.9., Suvi 25.9.

<u>Koejäsenet:</u>		
Ruiskutustekniikka:	1. Viuhkasuuttimet	2. Ilmasuuttimet
	3. Hardi Twin	4. Danfoil
Annos:	1. Täysi	2. Puolikas
Lajike:	1. Posmo	2. Suvi
Käsittelyaika:	7.7. Tattoo 19.7 Acrobat 1.8. Dithane 8.8. Shirlan	
Koeruutu:	brutto:	9,0 m x 12 m
	netto:	5,0 m x 10 m
Kerranteet/koemalli:	4/satunnaistetut lohkot, lajikkeille erilliset kokeet	

Tulokset ja tarkastelu

Antti Lavonen, Pasi Suomi ja Hannu Haapala

Tutkimuksessa selvitettiin, voidaanko ruiskutustekniikan avulla tehostaa ruttoruiskutusten tehoa. Mukana olivat perinteinen ruisku viuhka- ja ilmasuuttimilla (300-400 l/ha), Hardi Twin -ilma-avusteinen ruisku (150-200 l/ha) ja Danfoil -puhallinruisku (40 l/ha). Levitystasaisuudet kaikilla suuttimilla olivat hyväksyttäviä. Peittoasteet lehtien yläpinnoilla olivat parhaat viuhka- ja ilmasuuttimilla suuren nestemäärän ansiosta. Lehtien alapintojen kostutuskkyky oli kuitenkin näillä huono. Ilmasuutin toimi parhaiten pystypinnoilla. Hardi Twinin ilmapuhallus tehosti tunkeutuvuutta varsilla ja lehtien alapintojen kostumista kasvuston yläosassa. Danfoilin pieni nestemäärä johti alhaiseen peittoasteeseen koko kasvustossa. Suhteellisesti ottaen Danfoil toimi hyvin kasvuston alaosassa kostuttaen varret ja lehtien alapinnat. Danfoililla korkea konsentraatio korvaa alhaista peittoastetta parantaen tehoa sisävaikutteisilla aineilla. Kaikilla tekniikoilla saatiin samanarvoinen ruttosuoja. Ilma-avusteiset tekniikat tehostavat työnkäyttöä ja antavat lisää ruiskutusaikaa tuulisissa oloissa. Niiden korkea hinta ja vaikeampi säädettävyys ovat haittoja, joita vastaan etuja on punnittava.

Johdanto

Rutto on muuttunut aggressiivisemmaksi ja ilmestyy kasvustoihin yhä aikaisemmassa vaiheessa ruttokantojen muuntelun myötä. Hankalina ruttovuosina on vaikeaa pysäyttää ruton kehittyminen toistuvillakaan käsittelyillä. Yhdeksi syyksi epäillään puutteellista ruiskutustekniikkaa, jolloin torjunta-aine ei saavuta kasvuston vaikeimpia kohteita kuten lehtien alapintoja ja varsia. Munaitiöt voivat tartuttaa ruton missä kasvukauden vaiheessa tahansa. Nykytietämyksen mukaan alalehdet ovat suurimmassa vaarassa.

Kaikki markkinoilla olevat torjunta-aineet ovat joko puhtaasti kosketusvaikutteisia tai kosketus- ja sisävaikutteisen aineen seoksia. Seosaineissakin kosketusvaikutteinen osa vaatii tehotakseen hyvää peittoastetta kohteessaan. Sisävaikutteinen aineosa liikkuu pääasiassa kasvissa ylöspäin ja lehtien reunoille päin. Torjunta-aine on saatava tunkeutumaan tiheäänkin kasvustoon ja asettumaan myös varsiin ja lehtien alapinnoille.

Tutkimuksen tavoite on selvittää, voidaanko ruiskutusteknisillä ratkaisuilla parantaa ruiskutusnesteen peittoastetta kasvustossa, tehostaa tunkeutumista kasvustoon ja asettumista kasvuston vaikeasti saavutettaviin osiin. Lisäksi tavoitteena on selvittää eri tekniikoiden antama biologinen teho eri tyyppisillä torjunta-aineilla ja eri kehitysvaiheissa olevissa kasvustoissa.

Aineisto ja menetelmät

Ruiskutustekniikat

Kokeisiin valittiin mukaan neljä ruiskutustekniikkaa: viuhka- ja ilmasuuttimet tavanomaisessa ruiskussa, ilma-avusteinen Hardi Twin-ruisku ja Danfoil-puhallinruisku. Hardi Twinissä käytetään viuhkasuuttimia pizaroiden muodostamiseen, mutta Danfoilissa pisarat muodostetaan ilmavirtauksen avulla erikoissuuttimissa. Molemmista ruiskuista ilmapuhalluksen avulla pyritään tehostamaan ruiskutusnesteen tunkeutumista kasvustoon, tasaamaan ainemäärää kasvustossa ja vähentämään kulkeuman riskiä. Hardi Twinissä käytettiin puolitettyä nestemäärää perinteiseen ruiskuun nähden ja Danfoilissa 40 l/ha kaikissa ruiskutuksissa.

Levitystasaisuuden mittaus

Ennen kenttäkokeita mitattiin käytettävien suutinten ja kasvinsuojeluruiskujen levitystasaisuudet MTT/Vakolassa. Mittauksissa noudatettiin Suomen maatalouden ympäristöohjelman mukaisesta kasvinsuojeluruiskujen kuntotestauksesta annettuja ohjeita. Levitystasaisuus mitattiin Hardi Spray Scanner -laitteistolla.

Kenttäkoe

Kenttäkoe tehtiin kahtena rinnakkaisena kokeena Posmolla ja Suvilla. Kokeissa käytettiin kahta annostasoja, suositeltua täyttä ja puolikasta annosta. Kenttäkokeessa tehtiin kuusi ruiskutusta 7-13 vrk välein. Kokeiden aikana mitattiin ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä tuulen nopeus ja suunta ruiskutushetkellä.

Ruiskutusnesteen muodostaman peittoasteen määrittämiseksi puolen annoksen ruutuihin pantiin ennen ruiskutusta 10 vesiherkkää paperia (26 mm x 78 mm) lehtiin kasvuston yläosaan ja alaosaan. Toinen puoli taitetusta paperista oli lehden ala- ja toinen yläpinnalla. Lisäksi kasvustoon pantiin kaksi pystykeräintä, joihin oli kiinnitetty 250 mm pitkä ja 26 mm leveä vesiherkkä paperi molemmin puolin keräintä. Toinen keräimistä oli ajosuunnassa, toinen siihen nähden poikittain. Paperit kerättiin ruiskutuksen jälkeen pois välittömästi niiden kuivuttua.

Ruiskutuksen jälkeen kasvustosta otettiin kustakin ruudusta yksi lehti lehdyköineen ja kaksi 10 cm pitkää varren pätkää sekä kasvuston ylä- että alaosa. MTT:n kasvinsuojeluosastolla niihin tartutettiin rutto ruiskuttamalla. Ruton etenemistä seurattiin 7-10 vrk:n ajan.

Peittoasteen analysointi

Kasvustoon asetetuista vesiherkistä papereista mitattiin ruiskutuksen jälkeen peittoaste. Ruis-

Taulukko 1. Kenttäkokeissa käytetyt ruiskutustekniikat, torjunta-aineet, kokeiden aikaiset ilmastot- ja kasvusto-olosuhteet

Ruiskutuskerta	Ruiskutustekniikka	Nestemäärä, l/ha	Ruiskutusaine, bar	Puomin korkeus, cm	Ajonopeus, km/h	Voimonoiton kierrosnopeus, r/min	Puhaltimen asetus	Torjunta-aine	Täysi annos, yks./ha	Tuulen nopeus, m/s	Tuulen suunta	ajosuuntaan nähden, astetta	Ilman lämpötila, °C	Ilman suhteellinen kosteus, %	Pilvisuus, %	Kasvuston korkeus, cm	Yksilöitä, kpl/1 m	Kasvuston peittävyys, %	Kasvuston kehitystaste, BBCH-asteikko
1	Viuhkasuutin	300	4,0	50	5,0	1600		Tattoo	4,0	1,9	17	24	67	73		51	4,3	95	56
	Ilmasuutin	300	6,0	50	5,1	1650		Tattoo	4,0	1,7	90	24	60	67		53	4,5	95	56
	Hardi Twin	150	4,0	50	5,0	1600	6	Tattoo	4,0	1,8	56	23	64	90		52	4,4	95	56
	Danfoil	40	0,5	60	5,0	1700	16	Tattoo	4,0	1,8	23	26	49	48		51	4,4	94	56
2	Viuhkasuutin	400	4,0	50	4,9	1550		Acrobat	2,0	1,4	270	20	91	80		73	4,2	99	65
	Ilmasuutin	400	6,0	50	4,2	1350		Acrobat	2,0	1,8	264	20	89	78		72	4,0	99	65
	Hardi Twin	200	4,0	50	5,0	1600	8	Acrobat	2,0	2,0	225	21	86	80		73	4,1	98	65
	Danfoil	40	0,5	60	5,0	1700	18	Acrobat	2,0	1,6	219	19	92	80		73	4,1	99	65
3	Viuhkasuutin	400	4,0	50	4,9	1550		Dithane	2,0	2,2	45	19	88	80		78	4,3	100	70
	Ilmasuutin	400	6,0	50	4,2	1350		Dithane	2,0	2,1	28	18	87	80		78	3,9	100	70
	Hardi Twin	200	4,0	50	5,0	1600	8	Dithane	2,0	1,7	0	18	90	90		77	4,1	100	70
	Danfoil	40	0,5	60	5,0	1700	18	Dithane	2,0	2,1	23	19	88	80		78	4,1	100	70
4	Viuhkasuutin	400	4,0	50	4,9	1550		Dithane	2,0	4,1	0	15	85	63		74	4,2	100	93
	Ilmasuutin	400	6,0	50	4,2	1350		Dithane	2,0	2,9	0	16	78	23		74	3,9	100	93
	Hardi Twin	200	4,0	50	5,0	1600	8	Dithane	2,0	3,0	68	16	79	45		73	4,1	100	93
	Danfoil	40	0,5	60	5,0	2100	22	Dithane	2,0	2,7	0	16	82	33		73	3,9	100	93
5	Viuhkasuutin	400	4,0	50	4,9	1550		Shirlan	0,4	0,5	0	17	83	55		75	3,8	100	93
	Ilmasuutin	400	6,0	50	4,2	1350		Shirlan	0,4	0,7	0	17	84	55		76	4,2	100	93
	Hardi Twin	200	4,0	50	5,0	1600	8	Shirlan	0,4	0,7	0	17	86	60		76	3,9	100	93
	Danfoil	40	0,5	60	5,0	2100	25	Shirlan	0,4	0,7	0	16	87	70		75	4,3	100	93
6	Viuhkasuutin	400	4,0	50	4,9	1550		Shirlan	0,4	1,5	84	18	77	44		77	4,3	100	93
	Ilmasuutin	400	6,0	50	4,2	1350		Shirlan	0,4	2,0	96	19	78	0		76	3,9	100	93
	Hardi Twin	200	4,0	50	5,0	1600	8	Shirlan	0,4	1,7	113	17	79	13		77	4,1	100	93
	Danfoil	40	0,5	60	5,0	2100	25	Shirlan	0,4	1,6	113	18	80	0		76	4,1	100	93

kutuseneste muuttaa keltaisen paperin siniseksi niiltä osin, johon se on koskettanut. Paperit kuvattiin digitaalikameralla (*Olympus 1400* varustettuna +10 dioplerin lähilinsillä) 1280*1024 pikselin resoluutiolla.

Digitaalikuvat analysoitiin Global Lab Image -ohjelmalla. Ohjelma käsittelee 256 harmaasävyä, joiden avulla pystyttiin rajaamaan pisaroiden pinta-ala koko analyysialasta. Kameran aiheuttamat harmausaste-erot kuvien välillä tasattiin kuvankäsittelyohjelmalla (Photoshop). Peittoasteen ollessa alle 1 % järjestelmä ei kyennyt erottamaan pieniä pisaroita taustasta riittävän tarkasti.

Tulokset

Levitystasaisuus

Suomen ympäristötukiohjelman säädösten mukaan levitystasaisuuden vaihtelukerroin saa olla enintään 12 %. Vuonna 1999 mukana olleet pyörrekammiosuuttimet eivät täyttäneet tätä ehtoa. Muut tekniikat alittivat vaadittavan rajan.

Peittoaste

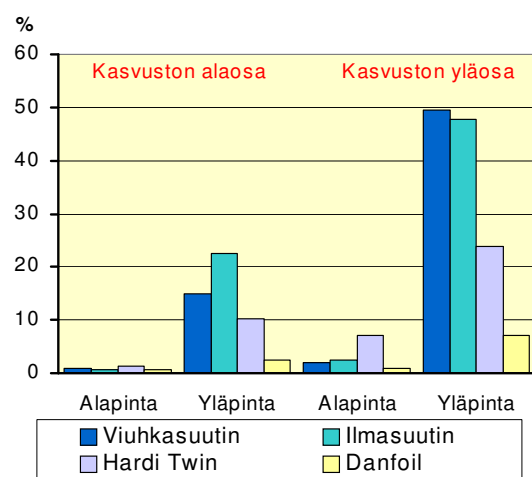
Sateisen kesän takia peittoasteet mitattiin vain kahdessa kokeessa. Peittoaste lehtien yläpinnoilla on suoraan suhteessa käytettyyn nestemäärään. Tulos on tältä osin täysin samansuuntainen kuin edellisvuonna. Parhaaseen peittoasteeseen kasvuston yläosassa päästään viuhka- ja ilmasuutinten 300-400 l/ha ja huonoimpaan Danfoilin 40 l/ha nestemäärällä. Peittoaste vähenee 30–50 %:iin kasvuston alaosaan menettäessä.

Lehtien alapinnoille päätyi huomattavasti vähemmän torjunta-ainetta kuin yläpinnoille. Viuhka- ja ilmasuuttimilla peittoaste alapinnoilla oli 3-7 % yläpintojen peittoasteesta. Ilmapuhallus tehosti pisaroiden kiinnittymistä lehtien alapinnoille. Hardi Twinillä ja Danfoililla peittoaste alapinnoilla on 13–42 % yläpintojen peittoasteesta. Hardi Twin toimii parhai-

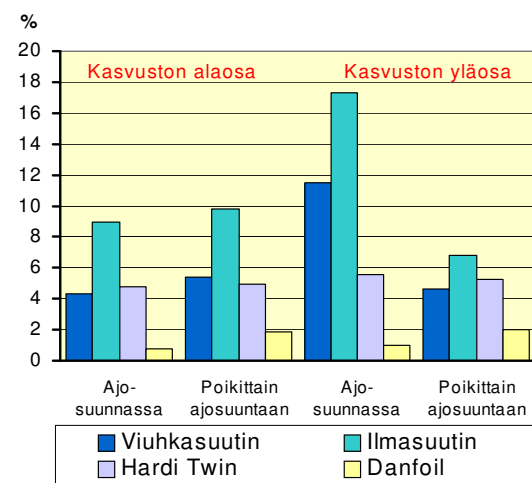
Taulukko 2. Levitystasaisuusmittausten tulokset

Ruisku	Suutin	Malli	Suutintyyppi	Ruiskutus-paine Mpa	Puomin korkeus cm	Vaihtelukerroin %
Perinteinen	Hardi	SF-03-110 CT	Viuhka	0,3	50	5,7
Perinteinen	Hardi	SF-03-110 CT	Viuhka	0,5	50	5,7
Perinteinen	Hardi	SF-04-110 CT	Viuhka	0,3	50	4,5
Perinteinen	Hardi	SF-04-110 CT	Viuhka	0,5	50	4,9
Perinteinen	Hardi	Injet-025	Ilmasuutin	0,6	50	4,5
Perinteinen	Hardi	Injet-025	Ilmasuutin	0,6	50	4,5
Perinteinen	Hardi	Injet-03	Ilmasuutin	0,6	50	3,8
Perinteinen	Hardi	Injet-03	Ilmasuutin	0,6	50	3,9
Perinteinen	Hardi	1553-14	Pyörrekammio	0,3	60	15,2
Perinteinen	Hardi	1553-14	Pyörrekammio	0,5	60	23,4
Perinteinen	Hardi	1553--16	Pyörrekammio	0,3	60	24,9
Perinteinen	Hardi	1553--16	Pyörrekammio	0,5	60	35,8
Hardi Twin	Hardi	SF-015-110 CT	Viuhka	0,3	50	9,1
Hardi Twin	Hardi	SF-015-110 CT	Viuhka	0,5	50	11,1
Hardi Twin	Hardi	SF-02-110 CT	Viuhka	0,3	50	6,5
Hardi Twin	Hardi	SF-02-110 CT	Viuhka	0,5	50	6,7

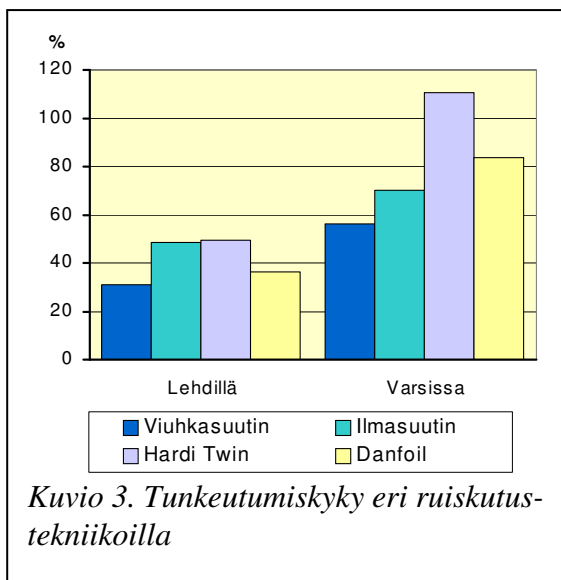
Ruisku	Suutin	Perusasetus	Suutintuotto ml/min	Ilman-paine cm Vs	Puomin korkeus cm	Vaihtelukerroin %
Danfoil	Danfoil	6	132	10	60	6,6
Danfoil	Danfoil	6	132	20	60	9,9
Danfoil	Danfoil	3	90	10	60	7,0
Danfoil	Danfoil	3	90	20	60	10,9



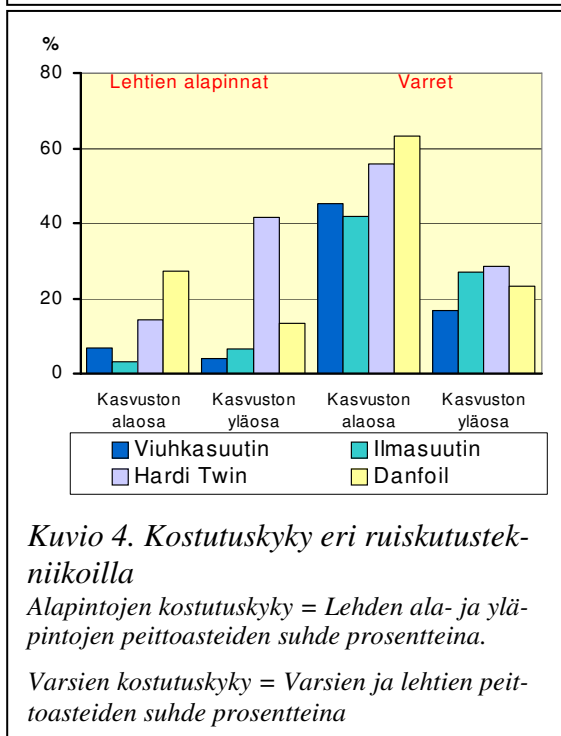
Kuvio 1. Peittoaste lehdillä



Kuvio 2. Peittoaste pystykeräimillä



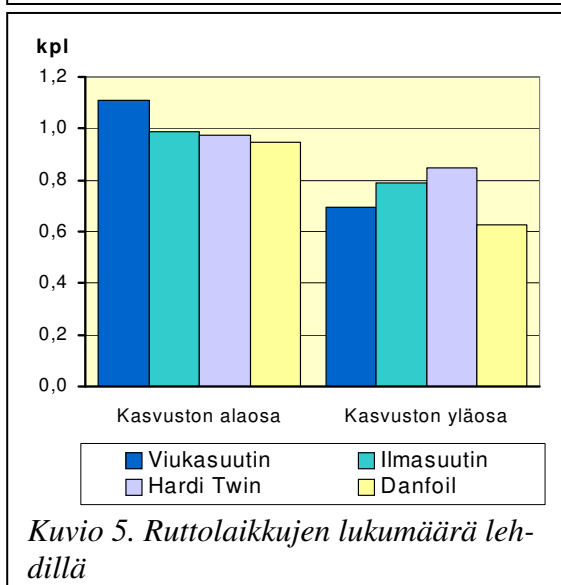
Kuvio 3. Tunkeutumiskyky eri ruiskutus-tekniikoilla



Kuvio 4. Kostutuskyyky eri ruiskutustekniikoilla

Alapintojen kostutuskyyky = Lehden ala- ja yläpintojen peittoasteiden suhde prosentteina.

Varsien kostutuskyyky = Varsien ja lehtien peittoasteiden suhde prosentteina



Kuvio 5. Ruttolaikkujen lukumäärä lehdillä

ten kasvuston yläosassa ja Danfoil kasvuston alaosassa.

Keskimäärin peittoasteet pystypinnoilla olivat alhaisia. Danfoil erottui muista pienimmillä peittoasteillaan. Ilmasuutin toimi pystykeräimillä parhaiten.

Tunkeutumiskyky ja kostutuskyyky

Edellisvuodesta poiketen ilmapuhalluksen edullinen vaikutus tunkeutuvuuteen tuli ilmi vain Hardi Twinillä mitattuna varsien alaosista. Ilmapuhallus parantaa kuitenkin lehtien alapintojen kostumista. Hardin tehostava vaikutus näkyy kasvuston yläosassa ja Danfoilla alaosassa.

Biologinen teho

Sääolot olivat erittäin edulliset ruton kehittymiselle. Kaikilla tekniikoilla ja annostasoilla saatiin ruton ilmentymistä viivytettyä elokuun puoliväliin. Ruton kehityksessä ei ollut eroja ruiskutustekniikoiden tai ainemäärien välillä. Käsittelyjen jälkeen otettujen lehti- ja varsinäytteiden perusteella ruiskutusten teho oli edellisvuoden tapaan hyvä ottaen huomioon mitatut, osin erittäin alhaiset peittoasteet. Erityisesti varsien saastunta oli hyvin vähäistä. Rutto-% lehdillä oli suurempi kasvuston ala- kuin yläosassa, minkä selittää aleneva peittoaste ja ainemäärä. Tekniikoiden välillä oli vähäiset tehoerot, vaikka peittoaste-erot olivat suuret. Puolikas annos lisäsi ruttoa lehdillä niin kasvuston ylä- kuin alaosassa.

Ruiskutuserroista eniten ruttoa esiintyi ensimmäisellä ruiskutuksella. Ruiskutus tehtiin helteisissä ja kuivissa oloissa Tattuolla (Taulukko 1.). Heikentynyt suoja näkyy erityisesti lehdillä (Taulukko 3.). Kahden vuoden tulosten perusteella aineiden välillä ei voi sanoa olevan tehoeroa. Peräkkäiset ruiskutukset samalla aineella voivat teholtaan poiketa merkitsevästi olosuhteiden takia.

Tulosten tarkastelu

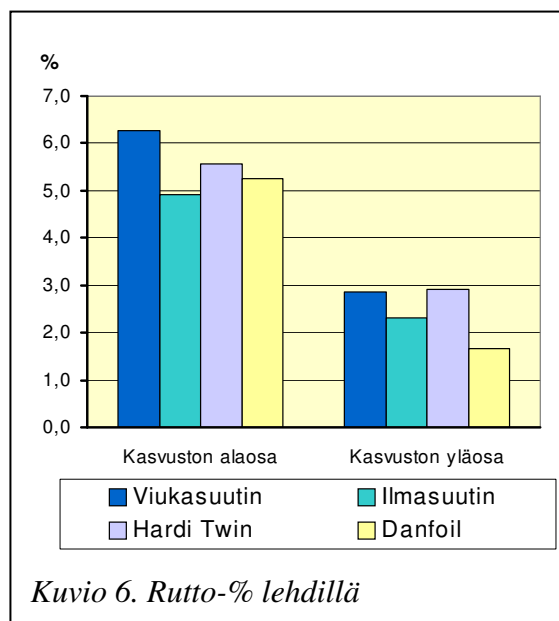
Viuhka- ja ilmasuuttimet pystyvät suuren nestemäärän ansiosta takaamaan riittävän peittoasteen lehtien yläpinnoille. Puutteet erityisesti lehtien alapintojen kostutuskyykyssä heikentävät tulosta. Ilmasuutin toimii parhaiten pystypinnoilla. Hardi Twin pystyy ilmapuhalluksensa avulla pienelläkin nestemäärällä parempaan tulokseen tunkeutuvuudessa ja lehtien alapintojen kostutuksessa

Taulukko 3. Torjunta-ainekäsittelyiden antama biologinen teho

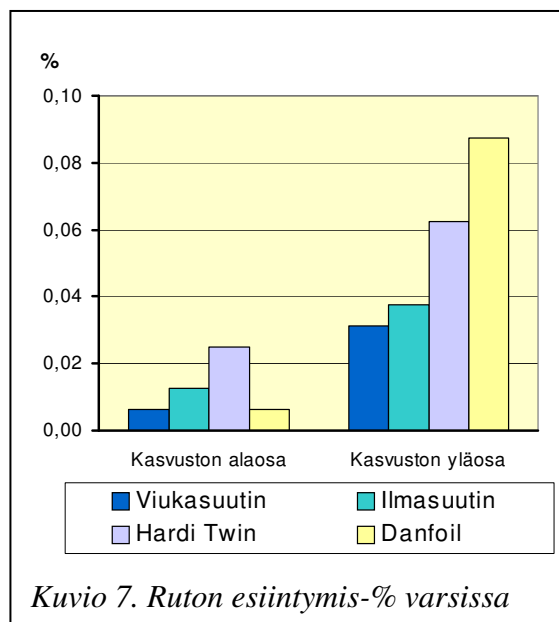
Ruiskutuskerta/ Torjunta-aine	Ruttolaikkujen lukumäärä lehdillä		Rutto-% lehdillä		Ruton esiintymis-% varsissa	
	Kasvuston alaosa	Kasvuston yläosa	Kasvuston alaosa	Kasvuston yläosa	Kasvuston alaosa	Kasvuston yläosa
1. ruiskutus, Tattoo	2,00 b	2,03 c	12,81 b	6,11 b	0,02 a	0,09 bc
2. ruiskutus, Acrobat	0,58 a	0,17 a	4,50 a	0,56 a	0,02 a	0,14 c
3. ruiskutus, Dithane	1,61 b	0,53 ab	4,86 a	0,98 a	0,02 a	0,02 ab
5. ruiskutus, Shirlan	0,17 a	0,05 a	2,06 a	0,13 a	0,00 a	0,00 a
6. ruiskutus, Shirlan	0,54 a	0,94 b	2,75 a	4,50 b	0,00 a	0,02 ab
Kaikki yhteensä	1,00	0,74	5,50	2,45	0,01	0,05

kuin perinteinen viuhkasuutin. Biologinen teho on samaa luokkaa kuin viuhkasuuttimella. Danfoilin erittäin alhainen nestemäärä kostautuu heikkona peittoasteena kasvustossa. Suhteellisesti Danfoil toimii kuitenkin erinomaisesti kasvuston alaosissa kostuttaen hyvin varret ja lehtien alapinnat. Kokeissa ei saatu selville syytä, miksi Danfoilin antama alhainen peittoaste ei näy heikompana suojana kosketusvaikutteisella Shirlanilla, joka vahakerrokseen imeytyttyään ei enää liiku mihinkään. Tehty laboratoriotestit, että Danfoilin muita korkeampi ruiskutusnesteen väkevyys ei anna selitystä asiaan.

Koska kaikilla tekniikoilla saadaan riittävä biologinen teho rutontorjunnassa, on ilmatekniikoiden korkeammat investointikustannukset saatava korvattua muilla tekijöillä. Vaikka kulkeumaa ei mitattu, ilma-avusteiset ruiskut ja -suuttimet ovat selvästi ympäristöystävällisempiä kuin perinteiset viuhka- ja pyörrekammiosuuttimet. Lisäksi ilma-avusteisten tekniikoiden pienemmät nestemäärät tehostavat työnkäyttöä. Niillä voidaan ruiskuttaa myös tuulisemmissa oloissa, jolloin käyttökelpoisia ruiskutuspäiviä on enemmän kuin perinteisellä ruiskulla.



Kuvio 6. Rutto-% lehdillä



Kuvio 7. Ruton esiintymis-% varsissa

VARSISTONHÄVITYSKOE 2000

Koepaikka:	PETLA, Lammi
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	HHt – peruna
- pH - Ca	5,6 – 524
- K - P - Mg	150 - 4,9 - 39,1
Muokkaus:	
- kyntö	kevät
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x jysintä
Lannoitus:	N 60, P 70, K 140, Mg 60
Lajike:	Idole
Istutus:	12.5.
Istutustiheys/riviväli:	21 / 80 cm
Rikkakasvintorjunta:	6.6. Topogard 2 l / 200 l / ha, 19.6. Titus 30 g / Sito 0,2 l / 200 l / ha,
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l / 300 l / ha, 20.7. Acrobat 2 kg / 400 l / ha, 2.8. Dithane 2 kg / 400 l / ha, 9.8., 16.8., 24.8., 31.8. Shirlan 0,4 l / 400 l / ha
Nosto:	20.9.

Käsittelyajan sääolot:

Ruiskutusaika		Lpt	RH-%	RH-%	Sade (mm)	
pvm	klo	°C	1,5 m	0,2 m	ennen (2 pv)	jälkeen (1 pv)
29/8	12.00	18	60	72	0	0

Sää: puolipilvinen poutasää

Ruisku: Traktoriruisku, viuhkasuuttimet, paine 3,0 bar

Koemalli: satunnaistetut lohkot, neljä kerrannetta, koeruutu: brutto 32 m², netto 9,6 m²

Koejäsenet:	Käyttömäärä kg / l / ha	Tehoaine
1.Käsitlemätön	-	-
2.Murskaus +Reglone	1,5	Dikvatti
3. Spotlight 24 EC + öljy	0,25 + 2,0	Karfentratsonetyyli

Tulokset ja tarkastelu

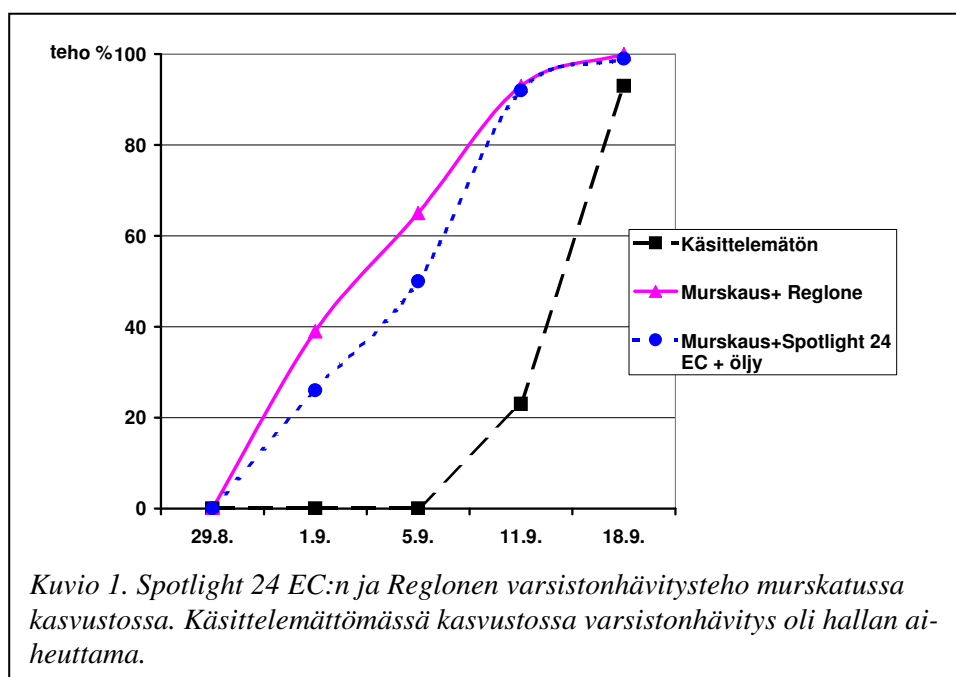
Anne Rahkonen

Kokeessa selvitettiin Spotlight 24 EC -valmisteen soveltuvuutta perunan varsistonhävitykseen. Spotlight 24 EC vaikutti vähän hitaammin ja tunkeutui kasvustoon heikommin kuin Reglone. Sen käyttö edellyttää perunan latvuston murskaamista ennen aineen ruiskutusta. Murskauksen jälkeen käytettynä valmisteen lopullinen teho oli samaa tasoa kuin Reglonella mekaaniskemiallisessa käsittelyssä.

Tutkimuksessa selvitettiin Spotlight 24 EC -valmisteen soveltuvuutta perunan varsistonhävitykseen verrattuna markkinoilla olevaan Reglone -valmisteseen. Koe tehtiin rehevään noin 80 cm korkeaan perunakasvustoon. Varsistosta murskattiin puolet varrenmitasta pari tuntia ennen koeaineiden ruiskutusta. Koeaineet ruiskutettiin puolilta päivin valmisteen käyttöohjeita noudattaen. Käsittelyvaiheessa kasvuston luontainen tuleentuminen oli jo alkanut niin, että alimmat lehdet olivat kellastuneet.

Spotlight vaikutti jonkin verran hitaammin kuin Reglone, mutta kummankin valmisteen lopullinen teho näytti hyvältä. Käsittelyn jälkeen kahden ja kolmen viikon kuluttua tehtyihin havaintoihin pitää kuitenkin suhtautua varauksella, koska halla vieraili kasvustossa useita kertoja. Halla 7. syyskuuta vioitti lievästi käsittelemätöntä kasvustoa. Syyskuun 13. päivän jälkeen oli useita ankariakin halloja, jotka palelluttivat käsittelemättömän varsiston ja täydensivät varsistonhävityksen tehoa käsitellyllä alueella.

Varsistonhävitysriskutus ulottui murskatun koealueen ulkopuolelle, jossa oli nähtävissä Spotlightin teho myös täyteen varsistoon. Käytetty määrä kuivatti vain latvuston, ja aineen tunkeutuvuus kasvuston sisään oli heikko. Riittävä teho saataneenkin vain mekaaniskemiallisena käsittelynä. Varsistonhävitys pienensi satoa ja mukulakokoa sekä alensi tärkkelyspitoisuutta. Valmisteen väliset erot olivat pieniä eivätkä tilastollisesti merkitseviä. Sadosta laitettiin mukulanäytteet marraskuussa itämään. Itämis seurannalla haluttiin tarkistaa sadon itämiskäyttäytyminen. Kaikkien erien itäminen alkoi samaan aikaan. Kahden kuukauden seurannan jälkeen Reglonen ja Spotlightin itujen määrä ja paino oli samaa tasoa. Häiriöitä itämisessä ei havaittu.



Spotlightille olisi hyväksi vielä toinen koevuosi, jotta varsistonhävitysteho voitaisiin todeta ilman häiritseviä halloja.

PERUNAN TYPPITALOUS

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra, oljet poistettu
- pH - Ca	6,2 – 1445
- K - P - Mg	110 – 30 - 103
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys + 1 x tasoajyrin
Lannoitus:	koeohjelman mukainen
Istutus:	18.5. EHO 120S
Istutustiheys/riviväli:	28/80 cm
Multaus:	
Rikkakasvintorjunta:	15.6. Titus 30 g/Sito 0,2/200 l
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l/300 l/ha 20.7. Acrobat 2 kg/400 l/ha 2.8. Dithane 2 kg/400 l/ha 9.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha 24.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha 31.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha
Sadetus:	–
Nosto:	Superfaun: Fambo 5/9 Nicola 13/9 Tanu ja Kardal 15/9

Koejäsenet:

Lajikkeet:	N-tarve:
1. Fambo	70 kg/ha
2. Nicola	50 kg/ha
3. Tanu	90 kg/ha
4. Kardal	80 kg/ha
Typpilannoitus:	
1. Lannoittamaton	
2. Istutuksessa lajikekohtaisen tarpeen mukainen	
3. Istutuksessa lajikekohtaisen tarpeen mukainen + lehtilannoitus tarvittaessa	
4. Istutuksessa 60 % tarpeesta + multauksessa 40 %	
5. Istutuksessa 60 % tarpeesta + multauksessa 40 % + lehtilannoitus tarvittaessa	
6. Istutuksessa 1,5 x tarve	
Peruslannoitus:	PSF 330 kg/ha + kaliumsulfaatti 400 kg/ha Fambo ja Nicola + kaliumsulfaatti 270 kg/ha Tanu ja Kardal
Koeruutu:	brutto 3,2 m x 10 m netto 1,6 m x 8 m
Kerranteet/koemalli:	3/satunnaistetut lohkot, lajikkeet kaistoina

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Lehtivihreän mittaaminen SPADilla vaikuttaa lupaavalta menetelmältä myös perunankasvuston typpitilan seurantaan. Lehtiruotien nitraattipitoisuuksiin tai maaperälaukulla tehtyihin kasvualustan typpimittauksiin verrattuna SPAD tuotti johdonmukaisia ja perunan typenkäyttöä hyvin ilmentäviä tuloksia. Lisäksi SPAD-mittaukset voidaan tehdä kasvustoa tuhoamatta. Maasta luontaisesti perunan käyttöön tulevat typpivarat olivat jälleen niin runsaita, että keväällä suositusten mukaiset ja niitä pienemmäksi jääneet typpimäärätkin tuottivat riittävän sadon. Ilman typpilannoitusta päästiin yli 30 tonnin hehtaarisatoihin. Tulokset osoittivat myös, kuinka peruna on tehokas typen käyttäjä, sillä lannoitetypen hyväksikäyttöaste (ANR) oli parhaimmillaan 115 %, ja keskimäärinkin kaikesta annetusta lannoitetypestä poistui mukulasadon mukana lähes 90 %. Syksyllä sadonkorjuun jälkeen maahan jääneen liukoisen typen määrät 3–10 kg/ha olivat hieman pienempiä kuin kevään lähtötilanteessa.

Vuosina 1991–98 Perunantutkimuslaitoksen erilaisissa typpilannoitustutkimuksissa selvitettiin kasvukauden aikaista typpilannoituksen jakamismahdollisuutta sekä lisälannoitustarpeen arviointia käyttämällä hyväksi perunamaan liukoisen typen ja kasvuston nitraattitypen seurantaa pikamenetelmillä. Typpiseurannan perusteella useimpina vuosina oli typen lisälannoitustarvetta. Silti satotulokset osoittivat, että kasvuoloissamme perunan typpilannoitus kannattaa pääsääntöisesti antaa kokonaan istutusvaiheessa. Typpilannoitussuosituksiinkaan tutkimukset eivät tuoneet tarkistamistarvetta.

Tässä vuonna 1999 aloitetussa kokeessa selvitetään edelleen perunamaan ja -kasvuston typpimäärän seurannan käyttökelpoisuutta typen lisälannoituksen arvioimiseksi, kun keväällä annetaan typpilannoitus joko yhtenä eränä istutusvaiheessa tai jaettuna istutukseen ja multaukseen. Vuodesta 1999 koetta tarkennettiin nyt siten, että typpilannoituksen perusmäärät olivat lajikekohtaisia. Samalla Lady Rosetta vaihdettiin **Nicolaan**. Mukaan otettiin myös koejäsen, jossa typpilannoitus oli lajikekohtaiseen tarpeeseen nähden 1,5-kertainen. Toisaalta multauksessa tarkoitetut lisälannoitukset jäivät pois työvirheen seurauksena, joten jaetussa lannoituksessa toteutui vain istutuksen vähennetty lannoitus. Lisälannoitus valmistauduttiin antamaan jälleen pelkästään lehtilannoituksena taulukon 1 mukaisesti.

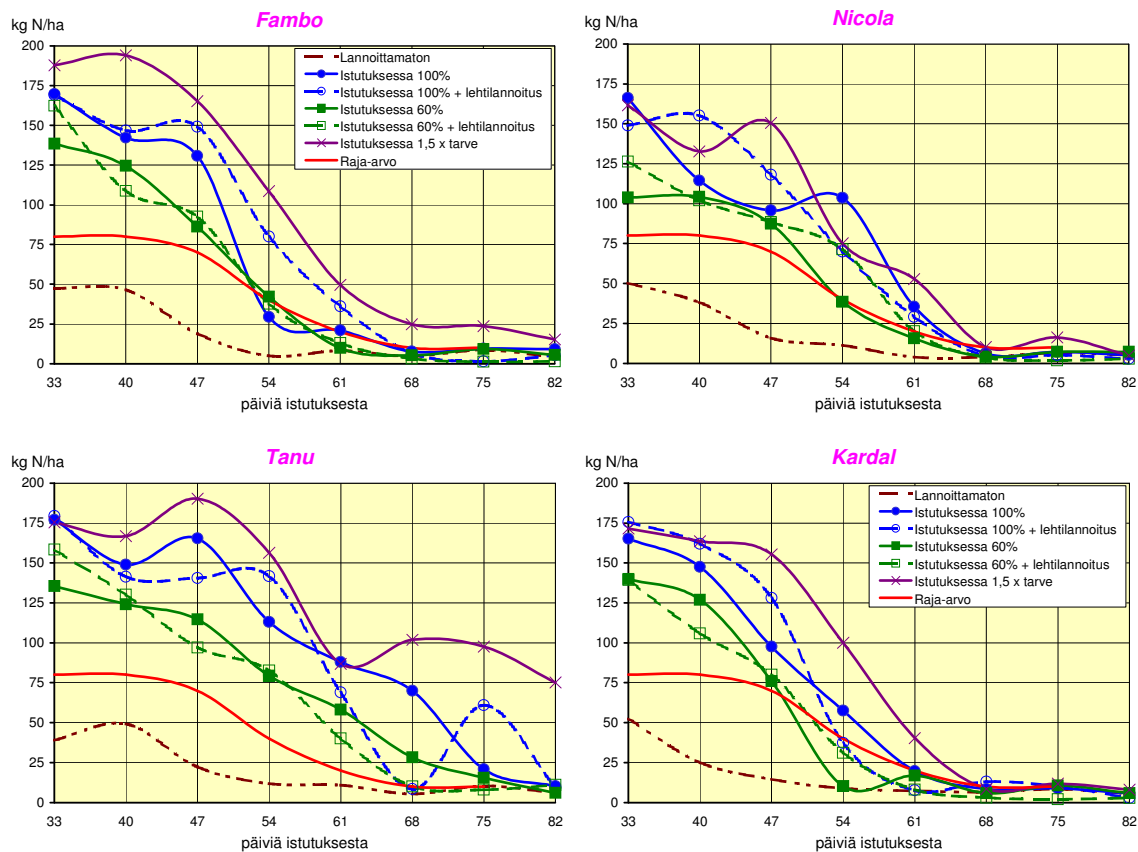
Kasvukauden typpiseuranta

Lisätypen perusteina käytettiin aikaisempien koevuosien tapaan edelleen sekä maaperälaukul-

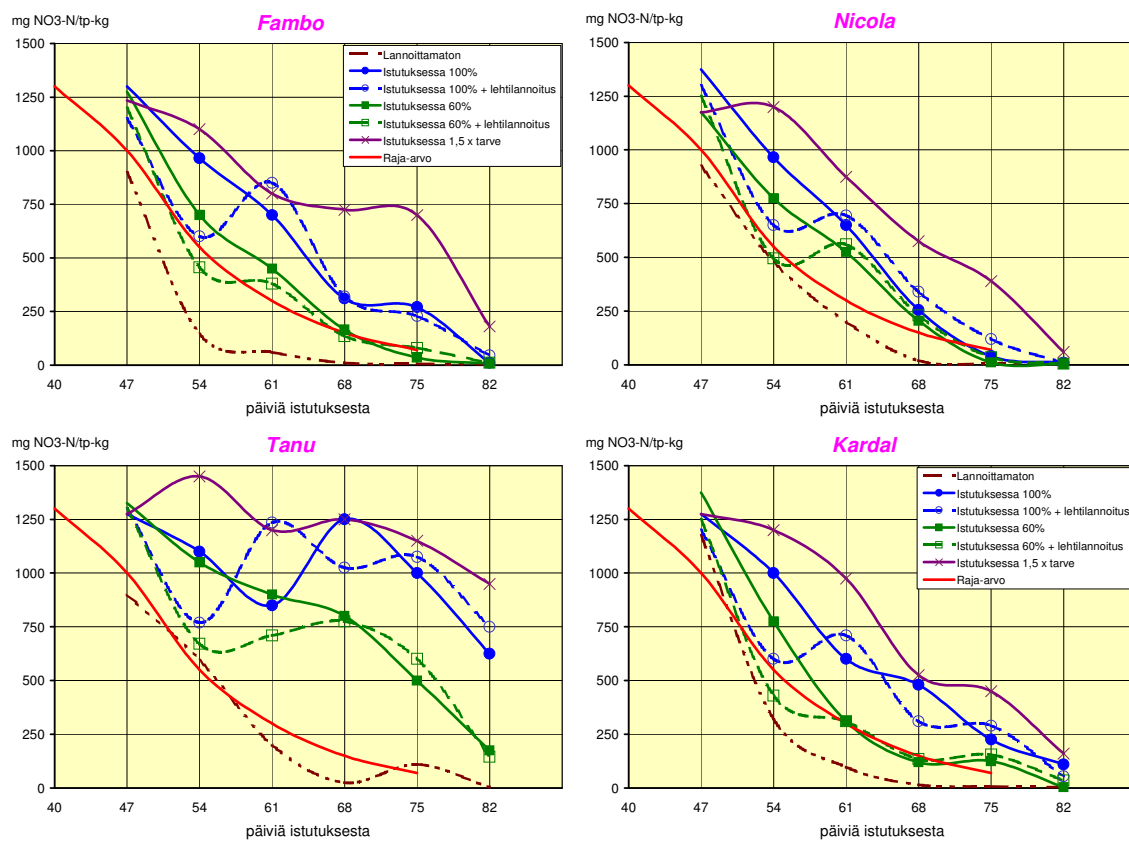
Taulukko 1. Lisälannoituksen raja-arvot

Päiviä istutuksesta	Lehtiruotien NO ₃ -N mg/kg	Maan kokonaistyppi kg N/ha	Lehtilannoitus
40	<1300	ja <80	15 kg N/ha (urea 32 kg/400 l/ha
47	<1000	ja <70	10 kg N/ha (urea 22 kg/400 l/ha
54	<550	ja <40	10 kg N/ha (typpiliuos 26 l/400 l/ha
61	<300	ja <20	7 kg N/ha (typpiliuos 18 l/400 l/ha
68	<150	ja <10	5 kg N/ha (typpiliuos 13 l/400 l/ha
75	<70	ja <10	1 kg N/ha (Mg-nitraatti 11 l/400 l/ha tai typpiliuos 2,6 l/400 l/ha

la mitattua liukoisen typen määrää maassa että lehtiruodeista laboratoriossa tehtyjä nitraattitypen määrittämiä. Kasvualustan typpimitauksia tehtiin viikoittain alkaen 33 päivää istutuksesta ja lehtiruotien nitraattimäärittämiä 47 päivää istutuksesta 82. kasvupäivään 7. elokuuta



Kuvio 1. Maan typinmuutokset



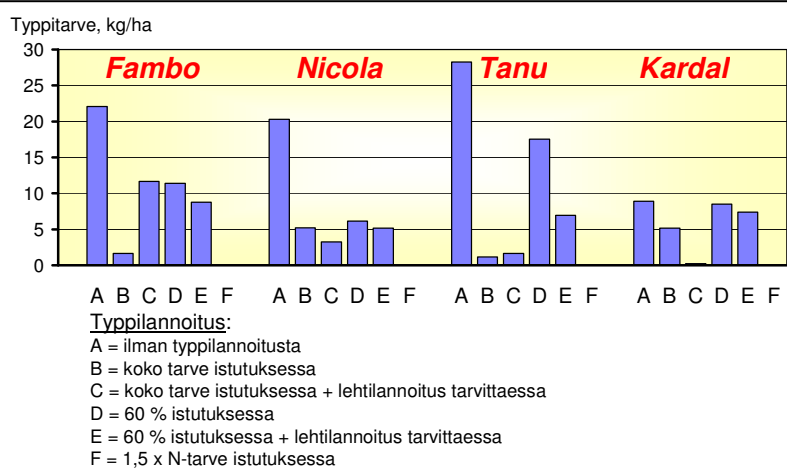
Kuvio 2. Lehtiruotien NO₃-pitoisuuksien kehitys

Edellisvuosien tapaan lisätyppitarpeet määritettiin lajikekohtaisesti. Maan typpinäytteet otettiin koeruoduittain ja lehtiruotien nitraattinäytteet koejäsenittäin. Lehtilannoituksen sisältävien koeruoduista typpimääritykset tehtiin lisälannoitustarpeen tunnistamiseksi välittömästi näytteenottopäivänä. Muista koejäsenistä typpimääritysten näytteet pakastettiin esikäsittelyn jälkeen, ja varsinaiset määritykset tehtiin sadonkorjuun jälkeen lokakuussa.

Kasvualustan ensimmäisessä mittauksessa 33 päivää istutuksesta kaikissa lannoituksen saaneissa ruuduissa liukoista typpeä oli 130–170 kg/ha. Typpeä vaille jääneet ruudut sisälsivät perunalle käyttökelpoista typpeä noin 50 kg/ha, joka oli lähes viisinkertainen kevään lähtötasoon ja kaksinkertainen edellisvuoden vastaavaan ajankohtaan verrattuna. Kahden viikon kuluttua (47 pv istutuksesta) lehtiruotien $\text{NO}_3\text{-N}$ ylitti kynnsarvon 1100 mg/tuorepaino-kg kaikkien lajikkeiden lannoitetuissa ruuduissa, ja lannoittamattomatkin ruudut olivat lähellä kynnsarvoa. Myös typpeä saaneissa ruuduissa kasvualustan typpimäärät ylittivät vielä selvästi lisälannoitustarpeen raja-arvon 70 kg N/ha. Seuraavissa mittauksissa 54 ja 61 päivää istutuksesta kasvualustan typpivarat alkoivat nopeasti pienentyä, ja varsinkin kevään lannoituksessa vähemmälle jääneissä ruuduissa typpilukemat olivat koko lopun mittausjakson ajan enintään raja-arvojen tuntumassa kaikissa muissa lajikkeissa paitsi Tanussa, jossa sekä maan typpi että lehtiruotien $\text{NO}_3\text{-N}$ osoittivat koko kesän ajan poikkeuksellisen korkeita pitoisuuksia. Kun keväällä niukan N-lannoituksen saaneissa ruuduissa myös lehtiruotien nitraattipitoisuudet olivat Fambossa 54., 68. ja 75. kasvupäivän mittauksissa, Nicolassa 75. kasvupäivän sekä Kardalissa 54. ja 68. kasvupäivän mittauksissa raja-arvojen alapuolella, ohjelman mukaisena lehtilannoituksena lisätyppeä annettiin Fambolle 18 kg N/ha, Nicolalle 3 kg N/ha ja Kardalille 16 kg N/ha.

Kasvualustan liukoisen typen ja lehtiruotien nitraattitypen lisäksi perunakasvustoista mitattiin ruoduittain 56., 60., 67., 74. ja 82. kasvupäivinä SPAD-lukemat. Ne kuvaavat perunan lehtien lehtivihreän määrää, joka puolestaan antaa tietoa kasvuston typenkäytöstä ja mahdollisesta typpilannoitustarpeesta. Käyttäen ylilannoitettujen (N-tarpeeseen nähden 1,5-kertainen lannoitus) ruutujen SPAD-lukemia vertailupohjana mittaustulosten perusteella saatiin laskennallinen lisälannoitustarve.

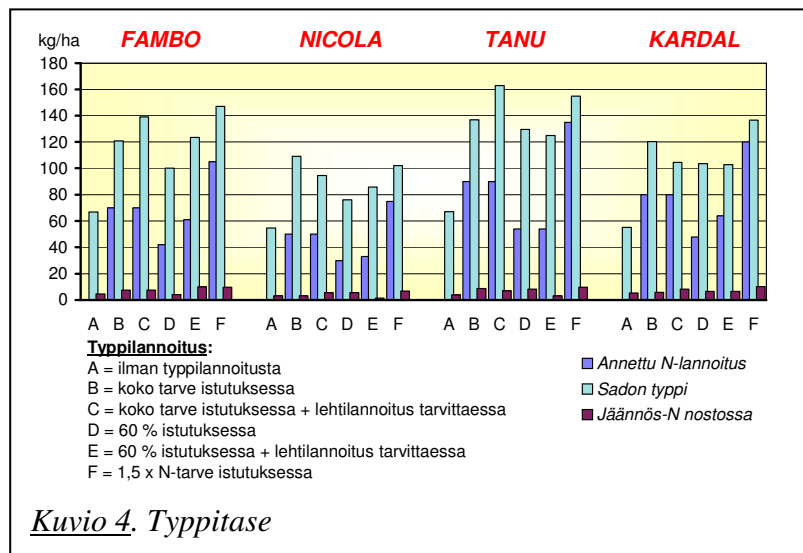
Myös SPAD-mittauksissa selvimmät erot näkyivät lannoittamattomien ja lannoitettujen ruutujen välillä, ja lukemat olivat voimakkaasti korreloituneita vastaavan ajankohdan lehtiruotien nitraattipitoisuuksiin. Keskimäärin perunakasvuston väri vaihteli vuoden 1999 tapaan hyvin vähän, sillä typpilannoitusta vaille jääneissä ruuduissa lehtien SPAD-lukemat olivat 83–97 % lannoitettujen ruutujen lukemista. Lukemien perusteella saatu laskennallinen typpilannoitustarvekin oli lannoittamattomissa ruuduissa enimmillään vain 45 kg N/ha. Suosituksen mukaisen sekä suosituksesta 60 % olleen lannoituksen saaneissa ruuduissa SPAD-lukemat olivat koko mittausjakson ajan aivan laskennallisen tavoitearvon tuntumassa, ja tyypillisän tarve oli keskimäärin vain runsaat 6 kg N/ha. Tulokset kuvaavat osaltaan, kuinka lannoituksen merkitys jäi vähäiseksi, kun kasvualustan luontaiset typpivarat käytettiin tehokkaasti hyväksi perunan kasvuun.



Kuvio 3. SPAD-mittausten osoittama typen lisälannoitustarve

Perunan typenotto

Vuonna 2000 typpeä poistui mukulasadossa keskimäärin lannoittamattomista ruuduista 1,8 kg ja lannoitetuista ruuduista 2,5 kg/perunatonni. Luvut ovat lähellä tutkimuksissa raportoituja arvoja ja 0,3–0,6 kg/perunatonni alempia kuin edellisenä vuonna 1999. Vaikka sadon keskimääräiset typpipitoisuudet olivat hieman matalampia kuin muissa viime vuosien kokeissa,



Taulukko 2. Lannoitetyypen hyväksikäyttö

Typpilannoitus	Mukuloiden N kg/t	PE kg /N-kg	AE kg /N-kg	ANR
Fambo				
Lannoittamaton	1,9	—	—	—
Suosituksen mukainen	2,4	260	200	0,77
Suosituksen mukainen + lehtilannoitus	2,8	210	220	1,03
60 % suosituksesta	2,2	320	250	0,80
60 % suosituksesta + lehtilannoitus	2,6	230	220	0,93
1,5x suositus	2,8	210	160	0,76
Nicola				
Lannoittamaton	1,5	—	—	—
Suosituksen mukainen	2,4	190	210	1,09
Suosituksen mukainen + lehtilannoitus	2,1	270	220	0,80
60 % suosituksesta	1,8	680	480	0,71
60 % suosituksesta + lehtilannoitus	1,9	380	360	0,95
1,5x suositus	2,2	300	190	0,63
Tanu				
Lannoittamaton	2,4	—	—	—
Suosituksen mukainen	2,9	280	210	0,78
Suosituksen mukainen + lehtilannoitus	3,3	220	230	1,06
60 % suosituksesta	2,9	260	300	1,15
60 % suosituksesta + lehtilannoitus	2,7	310	330	1,07
1,5x suositus	3,0	270	170	0,65
Kardal				
Lannoittamaton	1,8	—	—	—
Suosituksen mukainen	2,6	260	210	0,82
Suosituksen mukainen + lehtilannoitus	2,3	330	200	0,62
60 % suosituksesta	2,2	360	360	1,01
60 % suosituksesta + lehtilannoitus	2,3	340	250	0,75
1,5x suositus	2,9	200	130	0,68

korkea satotaso typpilannoitusta vaille jääneessäkin perunassa nosti mukulasadon typpisisällön keskimäärin 61 kiloon hehtaarilla, mikä on selvästi korkeampi kuin aikaisempien vuosien kokeissa saadut arvot.

Typpisadot olivat nyt kaikissa lajikkeissa selvästi yli lannoitteessa peltoon tulleiden typpimäärien. Mukulasadon mukana poistunut typpi seurasi silti melko hyvin istutusvaiheessa lannoituksessa annettuja typpimääriä.

Kun lannoitettujen koejäsenien typpisadoista ensin vähennetään ilman typpeä tuotetun perunan typpisato, saadaan lannoitetyypen hyväksikäyttöä kuvaa suure ANR, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman koejäsenen typpisatojen erot jaetaan käytetyllä lannoitetyppimäärällä. ANR oli aikaisempien vuosien koetulosten mukaisesti melko hyvin sidoksissa lannoitetyypen kokonaismääriin. Erot olivat vuoden 1999 tapaan pienempiä kuin muissa 1990-luvun kokeissa on havaittu. ANR-arvot olivat nyt korkeimmat Tanussa (0,94), seuraavina lähes samanveroisina Fambo (0,86) ja Nicola (0,84). Kardalin myöhäisyyttä kuvaa jälleen, että ANR-arvot olivat siinä keskimäärin pienimpiä (0,78). Myöhäisenä lajikkeena Kardal ei ehdi siirtää varsistoon kerittyneitä typpivaroja täysin mukulasatoon ennen syysshalloja

tai nostoa. Suosituksiin nähden 1,5-kertainen lannoitus erottui ennakko-odotusten mukaisesti muita pienempinä ANR-arvoina. Muiden lannoitusten väliset erot olivat merkityksettömiä.

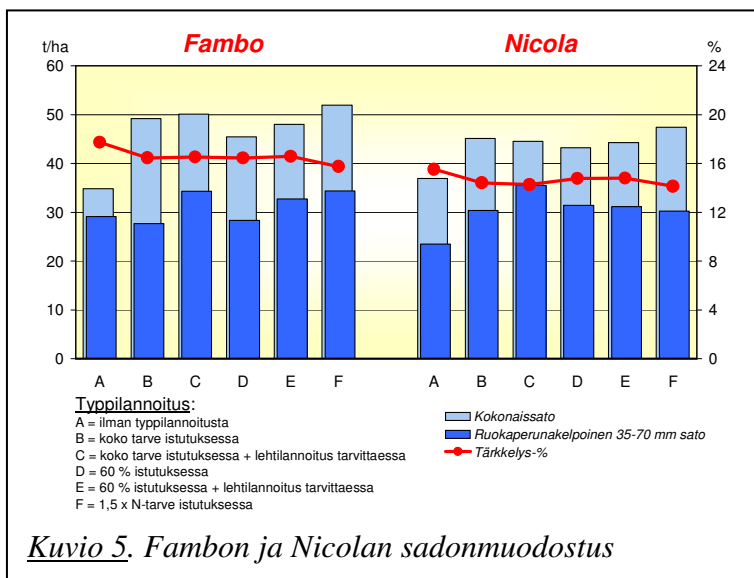
Yli yhden kohonneet typen hyväksikäyttöasteet (ANR) osoittavat jälleen, kuinka peruna on tehokas typenkäyttäjä. Myös maahan noston jälkeen jääneen typen pienet määrät, keskimäärin selvästi alle 10 kg N/ha, tukevat sitä, että peruna hyödynsi täysipainoisesti kaiken kasvualustassa käytettävissä olevan typen.

Lannoitteen fysiologista tehoa kuvaa suhde PE, jossa lannoitetun ja lannoittamattoman kasvuston satojen erotus jaetaan vastaavalla typpisatojen erotuksella. Suhde toisin sanoen kuvaa sitä, 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 290 kg/N-kg sekä viljelyteho (AE) 250 kg/N-kg istutuksessa. Typpimäärä, joka oli 60 % suosituksesta, tuotti keskimäärin parhaan PE- ja AE-tehon. Lajikkeista Nicola saavutti korkeimmat arvot, mikä osoittaa muita lajikkeita parempaa fysiologista kykyä käyttää tehokkaasti hyväkseen niukka typpilannoitus.

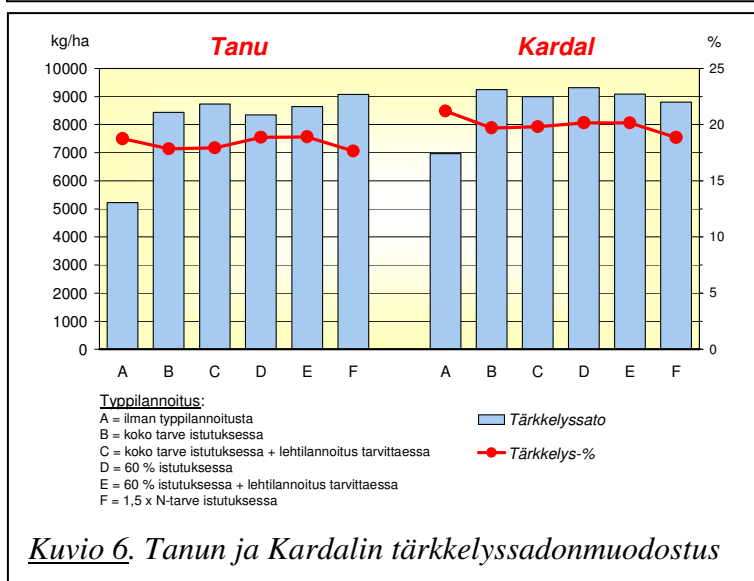
Perunan kasvu ja sadonmuodostus

Taimettumisessa ja kasvustojen kehitysrytmissä vain lajike-erot tulivat esille. Typpilannoituksen vaikutus ilmeni vuoden 1999 tapaan vain peittävytydessä. Typeä vaille jääneen kasvuston peittävyys oli suunnilleen $\frac{2}{3}$ lannoituksen saaneiden ruutujen peittävytydestä. Lannoitetuissa ruuduissa myös keväällä 60 prosenttia suosituksista typeä saaneiden peittävyys oli hieman alhaisempi.

Nyt maan omat typpivarat tuottivat hehtaarisadoksi runsaat 33 t/ha. Typpilannoitettujen ruutujen sato oli keskimäärin 46,8 t/ha ainoastaan runsaan, suositukseen nähden 1,5-kertaisen lannoituksen erotessa merkittävästi niukkimasta, keväällä 60 % typpilannoitussuosituksesta saaneen kasvuston sadosta. Lajikkeista Fambo erottui muita satoisampana (46,6 t/ha). Kaikkien lajikkeiden sadoissa kokojakaumat painottuivat typpilannoitusta vaille jääneissä ruuduissa pienempiin alle 60 mm kokoluokkiin. Muutoin typpilannoituksen vaikutukset mukulakokoon olivat sitä vastoin merkityksettömiä.



Kuvio 5. Fambon ja Nicolan sadonmuodostus



Kuvio 6. Tanun ja Kardalin tärkkelyssadonmuodostus

Kokeen lajikkeille tyypilliset tärkkelyspitoisuudet ovat hyvin erilaisia, ja tärkkelyspitoisuuksissa olikin selvät lajike-erot. Edellisvuosista poiketen nyt myös tyyppi vaikutti merkitsevästi tärkkelyspitoisuuteen. Typpimäärän lisääminen alensi johdonmukaisesti tärkkelyspitoisuutta. Lisäksi lannoituksen vaikutus oli sidoksissa lajikkeeseen: vähiten Nicolassa ja selvimmin Fambossa. Tärkkelyspitoisuus oli johdonmukaisesti matalin, kun käytettiin suosituksiin nähden 1,5-kertaista typpimäärää. Korkein tärkkelysprosentti saavutettiin luonnollisesti ilman tyypilannoitusta. Kun tärkkelyspitoisuuden vaihtelut osittain kumosivat mukulasatojen eroja, tärkkelyssadoissa ainoa merkittävä ero oli, että ilman lannoitetyypeä viljellyn perunan tärkkelyssadot olivat $\frac{3}{4}$ tyypilannoituksen saaneen ruutujen tärkkelyssadoista.

Sadon ulkoinen laatu vaihteli johdonmukaisesti vain lajikkeittain. Ulkoiselta laadultaan terveintä satoa tuli Nicolasta ja heikointa Tanusta, jossa rupisuus huononsi voimakkaasti sadon laatua. Rupea esiintyi melko runsaasti myös Kardalissa. Fambossa ja myös Tanussa vihertymät olivat merkittävä laatuhaaitta. Kasvuhalkeamia oli selvästi erottuvana ainoastaan Nicolasissa.

Fambossa ilman tyypeä tuotetun sadon ulkoinen laatu oli niin paljon lannoitettuja parempi, että ruokaperunakelpoinen 35-70 mm sadot eivät poikenneet lannoitetussa perunassa merkittävästi ilman tyypeä viljellyn perunan vastaavasta sadosta. Nicolan sadon käyttökelpoisuudessa erot sen sijaan olivat suhteellisen pieniä ja sillä tavoin sattumanvaraisia, että ilman tyypeä jääneessä perunassa ruokaperunakelpoinen 35–70 mm sato noudatti kokonaissadon käyttäytymistä ja oli merkitsevästi pienempi kuin tyypilannoituksen saaneiden ruutujen sadot.

TÄRKKELYS PERUNAN KÄYTTÖSIEMENVILJELY

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra, oljet poistettu
- pH - Ca	6,0 – 1285
- K - P - Mg	110 – 29 – 87
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys + 1 x tasojyrsin
Lannoitus:	580 kg/ha PY2 istutuksessa sijoittaen + 230 kg/ha KMG ennen istutusmuokkausta + lisätypet 77 kg/ha SS ennen istutusmuokkausta
Istutus:	30.5. Kuppi-Juko
Istutustiheys/riviväli:	kts taulukko 1./80 cm
Multaus:	12.6. Egengård
Rikkakasvintorjunta:	19.6. Titus 20 g/Sito 0,2/400 l/ha
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l/300 l/ha 20.7. Acrobat 2 kg/400 l/ha 2.8. Dithane 2 kg/400 l/ha 9.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha 24.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha 31.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha
Kastelu (mm):	12.7.
normaali sadetus	–
tihekukastelu	8 mm
Nosto:	12.-13.9. Superfaun

Koejäsenet:

Kastelu:

ei sadetusta
normaali sadetus (kun maan kosteus-% 30 cm:ssä <20 %)
tihekukastelu (kun maan kosteus-% 30 cm:ssä <25 %)

Typpilannoitus:

~35-40 kg N/ha
~55-60 kg N/ha

Idätys:

~4 vk ulkona teltassa (+8–10 °C)
~2,5 vk sisällä (+12–15 °C)

Lajikkeet:

Kardal ja Posmo

Koejärjestelyt:

Kasvutiheystavoite: 330 000 vartta/ha
Istutusetäisyys: kts. taulukko 1
Koeruutu: brutto 32,0 m²
netto 12,8 m²
Kerranteet/koemalli: 3/lohkottain satunnaistetut osaruudut, lajikkeet
kokeina, kastelu pääruuduissa, typpilannoitus osaruuduissa ja
idätys osaruutukaistoina

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

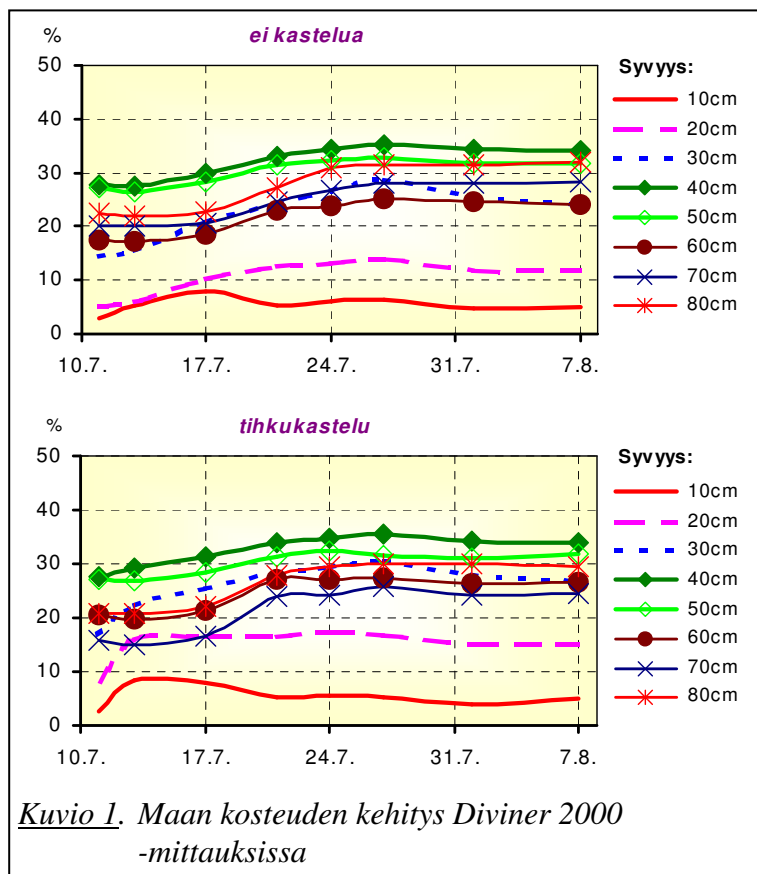
Helposti suuria mukuloita muodostavien Kardal ja Posmo –lajikkeiden varsitiheydeltään tavoitteen alle jääneet kasvustot tuottivat sadon, jossa huomattava osa mukuloista ylitti siemenkäytölle asetetun koon. Koe osoittikin jälleen, että toteutunut varsitiheys oli keskeisin tekijä sadon kokojakauman pitämisessä siementuotannon vaatimusten mukaisena. Kasvutiheyteen verrattuna kastelun, typpilannoituksen tai idätyksen hienosäätö oli merkityksetön kummankin lajikkeen siementuotanto-ominaisuuksien varmistamisessa. Toisaalta kokeen vesitalousseuranta näytti vakuuttavasti, kuinka pienenkin, mutta tarkoin kohdennetun kertakastelun ansiosta sadevesi saadaan välittömästi perunapenkin sisäosiin hyödyntämään perunan kasvua.

Kardal ja **Posmo** ovat myöhäisinä, mutta satoisina ja erittäin korkean tärkkelyspitoisuuden lajikkeina saavuttaneet varsinkin eteläisimmillä ja suotuisimmilla tuotantoalueilla pysyvän aseman tärkkelysperunan viljelyssä. Kummankin lajikkeen mukulakoko on kuitenkin sen verran suuri, että käyttösiementuotannossa on herkästi vaikeuksia. Siemeneksi tarkoitetun sadon mukulat kasvavat helposti liian suuriksi.

Tässä vuonna 1999 aloitetussa tutkimuksessa selvitetään mahdollisuuksia Kardalin ja Posmon sadon mukulakoon ja sen jakauman pitämiseen paremmin käyttösiemeneksi soveltuvana käyttämällä hyväksi kastelun, typpilannoituksen ja idätyksen hienosäätöä. Kokeen kasvutiheystavoitteena on siementuotannon noin 330 000 vartta hehtaarilla. Idätyksessä on mukana sisäidätys varaston konehallissa n. 2,5 vk sekä noin 4 vk idätys ulkona teltassa, josta jouduttiin kuitenkin siirtymään 11. toukokuuta laitoksen pihalatoon, kun myrskytuuli rikkoi idätysteltan. Lisäksi siementoimituksissa ilmenneiden ongelmien seurauksena Kardalin ulkoidätys päästiin aloittamaan vasta 9. toukokuuta, joten idätysajaksi muodostui neljän sijaan kolme viikkoa, kun koe istutettiin 30/5. Vastaavasti Kardalin sisäidätyksen pituudeksi tuli noin 2 viikkoa, sillä idätys sisällä aloitettiin 15/5. Posmon idätysajat olivat ulkona 5 viikkoa ja sisällä 3,5 viikkoa. Koe peruslannoitettiin Puutarhan Y-2:lla N35:n mukaan pintaan ennen istutusta, ja N55:n lisätyppi annettiin istutuksessa sijoittaen Suomen salpietarina (SS). Kastelun osalta koetta muutettiin vuoden 1999 toteutukseen nähden siten, että tarkennettu sadetus vaihdettiin tihkukasteluksi. Tihkukastelua varten penkkeihin asennettiin multauksessa Pyhäjoen Kantaperuna Oy:n toimittamaa T-Systemsin tihkuletkua TSX 506-20-250. Tavanomainen sadetus perustui edelleen laitoksen ramppisadettimeen.

Vesitalouden säätely

Maan kosteustilan seurantaan ja kastelutarpeen määrittämiseen käytettiin Pyhäjoen Kantaperuna Oy:stä vuokrattua **Diviner 2000** -kosteusseurantajärjestelmää. Siinä perunapenkkiin upotetaan muoviputki, josta mukana kuljetettavalla mittalaitteella voidaan rekisteröidä maan kosteusprosentti 10 cm kerroksittain 10–80 cm syvyydeltä. Kokeessa mittauspolut asennettiin jokaiseen kastelu -koejäsenen pääruutuun, ja mittaus tapahtui kaksi kertaa viikossa. Laitteiden toimituksissa ilmenneiden ongelmien takia järjestelmä saatiin käyttöön vasta 11. heinäkuuta alkaen, joten alkukesän kosteusseurannassa jouduttiin turvautumaan kokeen tuntumassa sijainneen laitoksen automaattisen **Hardi®Metpole** -sääaseman kosteusmittauksiin, jotka tapahtuivat 10 cm ja 30 cm syvyydestä. Tosin Hardin tiedonkeruussakin syntyi kesäkuun puolivälistä alkaen runsaan kahden viikon aukko ukkosen aiheuttaman käyttöhäiriön seurauksena. Myös tihkukastelujärjestelmä saatiin toimintakuntoon vasta Divinerin käyttöön oton yhteydessä 11. heinäkuuta.



Kuvio 1. Maan kosteuden kehitys Diviner 2000 -mittauksissa

Touko–kesäkuun vaihteen (25.5.–7.6.) sateet, yhteensä 52 mm sekä heinäkuun alussa 1.-3.7. tullut 32 mm pitivät Hardin kosteuslukemat 30 % tuntumassa. Tämän perusteella arvioitiin, että sadetustarvetta ei ollut, vaikka kesäkuu olikin muutoin lähes sateeton. Kun Diviner vihdoin saatiin käyttökuntoon, se osoitti, että penkin pintakerroksessa (10–30 cm) oli vettä enää 6–11 tilavuusprosenttia ja koko mittaus-syvyydessä (10–80 cm) keskimäärin 16–19 % korkeimpien kosteuslukemien, 25–30 %, ollessa 40–50 cm syvyydessä.

Ensimmäisen Diviner-mittauksen perusteella annettiin välittömästi 12/7 tihkukastelu -koejäsenelle vettä 8 mm, mutta normaalisadetukseen, jossa kerta-annosten oli tarkoitus olla suurempia ja sadetustiheyden harvempi, ei katsottu olevan vielä tarvetta kasteluun. Tih-

kukastelun 12/7 jälkeen alkoivat välittömästi sateet, jotka jatkuivat lähes päivittäin ja runsaina koko loppukuun ajan. Esimerkiksi tihkukastelun jälkeen kuuden päivän sademäärä oli 93 mm. Kun vielä elokuun oli tasaisen sateinen, tihkukastelu jäi tuohon yhteen 8 mm annokseen, ja normaalia sadetusta ei tehty yhtäkään kertaa. Tuloksissa normaalisadetus onkin yhdistetty kastelemattomaan.

Tihkukastelluissa ruuduissa alkaneet sateet tunkeutuivat välittömästi ja nopeasti penkkiin (10–30 cm), jossa varsinkin 20 cm kerroksen kosteus kohosi vuorokaudessa lähes 10 %-yksikköä pysyen sitten koko lopun, noin kuukauden mittausjakson 15 %:n tasolla. Syvemmilläkin penkissä (30 cm) kosteus kohosi heti tihkukastelun jälkeen lähes yhtä paljon kuin 20 cm:ssä, mutta nousu jatkui vielä vajaan kahden viikon ajan, ja kosteus oli 26.–27. heinäkuuta maksimissaan n. 35 %. Tihkukastelun vaikutus oli välitön myös aivan penkin yläosassa (10 cm) kosteuden nousun ollessa keskimäärin runsaat 5 %-yksikköä. Toisaalta kosteus tasaantui tämän jälkeen noin viikossa lähelle alkutilaansa eikä enää mittausjakson loppuajana eronnut kastelemattoman penkin pinnan kosteudesta.

Kastelemattomissa penkeissä alkaneen sateen vaikutus oli tihkukasteltuihin penkkeihin verrattuna hidas, sillä kosteuden nousu käynnistyi vasta pari päivää sateiden alkamisesta. Käynnistyttyään nousu jatkui 20–30 cm syvyydessä suunnilleen heinäkuun 26.–27. päivän tienoille, jolloin kosteus oli sekä 20 cm että 30 cm kerroksessa suunnilleen sama kuin tihkukastelun saaneissa penkeissä. Penkin pintaosassa (10 cm) kosteus kohosi lievästi sateiden alkamisesta noin viiden ensimmäisen päivän aikana tasaantuen sitten vähitellen seuraavan viikon kuluessa hie-man alkukosteuden yläpuolelle.

Syvemmissä kerroksissa 40–80 cm:ssä kosteuden kehityksessä ei ollut enää havaittavissa mitään tihkukastelun vaikutusta. Muutoin kosteus muuttui mittausjakson kuluessa hyvin saman-

suuntaisesti kuin 30 cm:ssä. Kerroksen 40–80 cm keskimäärin korkeimmat kosteusprosentit olivat 40 cm:ssä ja matalimmat 70 cm:ssä.

Diviner -kosteusseurantajärjestelmän ja tihkukastelulaitteiston toimittamisessa ilmenneiden vaikeuksien sekä heinäkuussa alkaneiden loppukesän runsaiden sateiden seurauksena kokeen kastelujärjestelyt eivät toteutuneet suunnitellulla tavoin. Myös kosteuden mittaukset jäivät vajavaikeiksi. Toteutuneen noin kuukauden mittausjakson aikana Diviner 2000 toimi teknisesti muutoin luotettavasti, mutta muutaman mittausputken pohjatulppa päästi putkeen vettä, jolloin näiden putkien mittaukset jouduttiin hylkäämään. Laitteisto oli myös nopea sekä helppo käyttää.

Kosteusmittauksien tärkein havainto oli ehkä siinä, kuinka yksi ainoa pieni tihkukastelu kykeni nopeasti auttamaan sadeveden saamista perunapenkkiin. Kun tihkukastelu kostutti penkin yläosat, sadevesi tunkeutui välittömästi penkkiin eikä valunut vakojen pohjiin ja sitä kautta syvempiin maakerroksiin, josta se tulee perunakasvuston käyttöön vasta viiveellä.

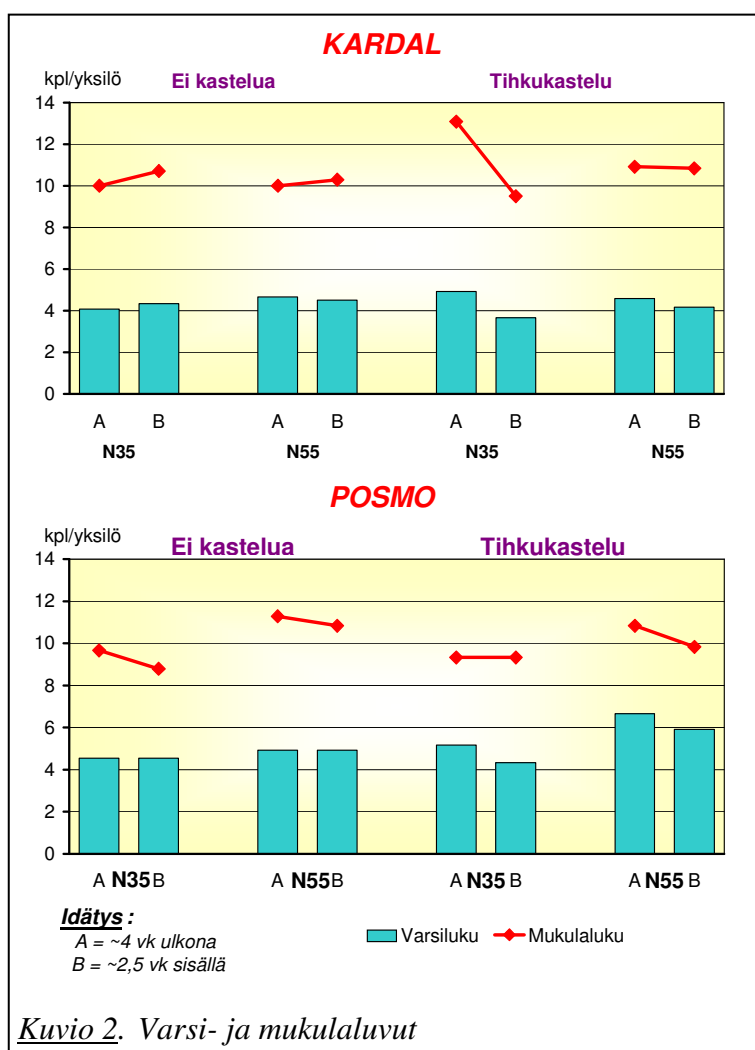
Kasvustojen rakenne

Ennen istutusta kummastakin lajikkeesta arvioitiin idätysohjelmitain varsiksi kehittyvien itujen lukumäärät. Nyt idätysmenetelmällä ei havaittu olevan sinänsä vaikutusta itujen lukumäärään, mutta Kardalin ja Posmon idätysten pituusero näkyi selvänä: Kardaliin kehittyi 1,6 itua vähemmän kuin Posmoon, vaikka siemenkoko oli käytännössä lähes 40 % suurempi.

Osittain edellisvuonna itumääristä saadun huonon varsilukuennusteen perusteella päädyttiin siihen, että kokeessa käytettiin yhtä istutusetäisyyttä (18 cm), joka oli Kardalissa 4 cm suurempi kuin tavoite ja Posmossa likipitään tavoitteen mukainen. Kokeen istutukseen käytetyssä Kuppi-Jukossa kuppihihnat luistivat jonkin verran, joten toteutunut istutusetäisyys venyi vielä asetuksesta. Kasvustotihey-

Taulukko 1. Kasvutiheystavoitteen toteutuminen

	Kardal		Posmo	
	ulkona ~4 vk	sisällä ~2,5 vk	ulkona ~4 vk	sisällä ~2,5 vk
Idut/mukula	4,9	5,1	6,8	6,4
Varsiluku (arvio)	3,7	3,8	5,1	4,8
Tavoitteen 330 000 vartta/ha mukainen mukulaluku	89 190	86 840	64 720	68 750
Istutusetäisyystavoite, cm	14	14,4	19,3	18,2
Käytetty istutusetäisyys, cm	18	18	18	18
Toteutunut istutusetäisyys, cm	25,0	26,1	24,3	23,7
Toteutunut yksilöluku/ha	50 000	47 960	51 330	52 830
% tavoitteesta	56	55	79	77
Toteutunut varsiluku	4,6	4,2	5,3	4,9
Toteutunut varsitiheys, kpl/ha	227 440	200 430	275 800	261 330
% tavoitteesta	69	61	84	79



Kuvio 2. Varsi- ja mukulaluvut

den perusteella lasketuksi istutuksen keskietäisyydeksi muodostui Kardalissa 25,5 cm ja Posmossa 24,0 cm. Toisaalta varsiluvut olivat Kardalissa lähes 0,8 vartta/yksilö istutuksessa arvioitua suurempia ja Posmossakin hieman istutuksessa ennakoitun varsiluvun yläpuolella. Kardalissa varsia oli keskimäärin 4,4 ja Posmossa 5,1 kpl/yksilö.

Itujen perusteella arvioituja suuremmat varsiluvut hieman kavensivat istutuksessa syntyneitä kasvuston tiheysvajausta. Silti toteutunut varsitiheys oli Kardalissa vain 65 % tavoitteesta 330 000 vartta/ha. Posmossa kasvuston varsitiheys jäi istutusvenymän seurauksena kokonaisuudessaan 81 %:iin tavoitteesta.

Lajike-eron ohessa varsiluvussa näkyi selvänä ainoastaan typpilannoituksen vaikutus: lisälannoitus 20 kg N/ha tuotti 0,6 vartta/yksilö enemmän. Toisaalta tihkukastelun saaneissa ruuduissa ulkoidätys nyt johdonmukaisesti lisäsi kummankin lajikkeen varsilukua, kun vuoden 1999 ko-
keessa suurimmat varsiluvut saatiin valtaosin idätettäessä sisällä.

Mukulaluku oli nyt keskimäärin 10,4 kpl/yksilö ja suunnilleen yhtä suuri molemmissa lajikkeissa. Varsiluvun tapaan viljelytoimista näkyi vain typen mukulalukua lisäävä vaikutus. Sen sijaan idätyksen hienosäädön ja vain yhteen kertaan jääneen tihkukastelun vaikutukset olivat pääsääntöisesti olemattomia.

Kasvustokehitys

Kardalin toimitusvaikeuksien takia idätysohjelmien pituudet poikkesivat lajikkeittain. Kardalissa idätykset jäivät tavoiteaikoja lyhyemmiksi (sisällä 2 vk ja ulkona 3 vk), Posmossa vuorostaan tavoiteajat ylittyivät noin viikolla (sisällä 3,5 vk ja ulkona 5 vk). Perunan taimettumisessa tai muussa kehityksessä näitä siemenperunan idätysaikaeroja ei kuitenkaan tullut esille. Ainoat kehityserot olivat nyt lajikkeiden välisiä. Kardalin nopea varhaiskehitys tuli jälleen hyvin esille, sillä se taimettui runsaat 3 päivää aikaisemmin kuin Posmo. Toisaalta kasvukauden loppupuolella, 80 päivää istutuksesta, Kardalin myöhäisyys alkoi näkyä Posmoon nähden merkittävästi hitaampana tuleentumiskehityksenä.

Kesän 2000 keskimäärin suotuisia kasvuoloja kuvannee, että sekä Kardalin että Posmon kasvustot olivat heinäkuun lopussa hyvin peittäviä, vaikka toteutuneet istutustiheydet jäivät tavoitteesta Kardalissa peräti 45 % ja Posmossakin yli 20 %. Toisaalta peittävyudessa oli toteutuneen kasvutiheyseron mukainen lajike-ero, kun Kardalin peittävyys oli 3 %-yksikköä pienempi kuin Posmon. Viljelyteknisistä toimista typpilannoituksen lisääminen 35 kilosta N/ha 55 kiloon N/ha lisäsi vuoden 1999 tapaan jonkin verran Kardal-kasvuston peittävyttä, mutta ei Posmon.

Sadon ja laadun kehitys

Kasvustojen luontaisen tuleentumisen käynnistyttyä varret hävitettiin Reglonella kaksi viikkoa ennen nostoa 29/8. Posmon kokonaissato oli 31,9 t/ha ja Kardalissa 34,1 t/ha eron ollessa kuitenkin tilastollisesti merkityksetön. Myös typpilannoituksen ja idätyksen vaikutukset olivat

olemattomia. Sitä vastoin kertaalleen tihkukastelluissa ruuduissa mukulasato jäi yllättäen 1,1 t/ha pienemmäksi kuin kastelua vaille jääneissä ruuduissa. Vaikka ero olikin tilastollisesti merkitsevä ja saman suuntainen molemmissa lajikkeissa, se kuvanee kuitenkin enemmän koekentän satunnaista vaihtelua kuin todellista kasteluvaiikutusta.

Taulukko 2. Sadot ja kokojakaumat

Lajike	Kastelu	Mukulasato		Kokojakaumat (%)		
		t/ha	SI	30-45	45-55	>55
Kardal	ei kastelua	34,8	100	21	53	26
	tiukastelu	33,3	96	23	50	26
Posmo	ei kastelua	32,2	100	30	58	11
	tiukastelu	31,5	98	30	56	14

Taulukko 3. Keskeisimmät ulkoisen laadun osatekijät ja siemenkelpoisuus

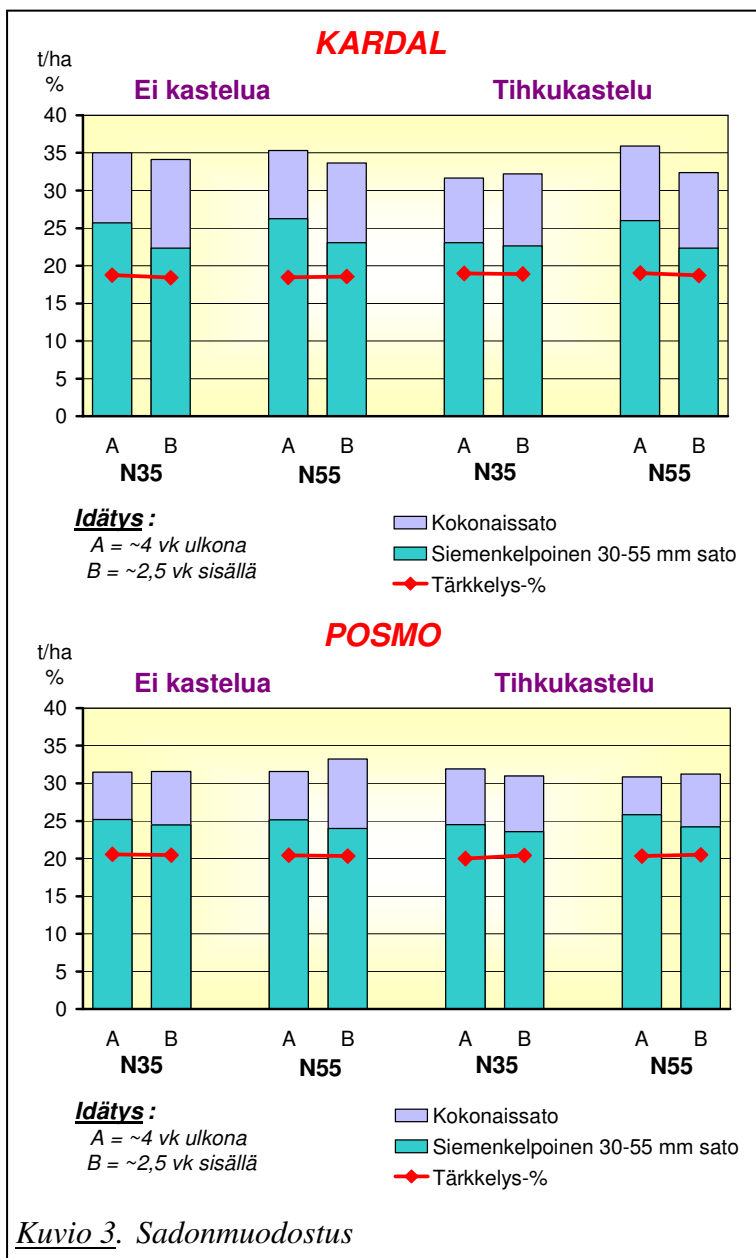
Lajike										
Kastelu	Idätys	Ter- veet	Rupi >25 %	Taudit	Muo- don viat	Mallon viat	Viher- tymät	Mekaa- niset viat	Siemen- kelpoisuus kaikki	Siemen- kelpoisuus 30-55
Kardal										
Ei kastelua	4 vk ulkona	86	0	0	0	0	2	4	99	74
	2,5 vk sisällä	76	6	0	0	1	2	2	93	67
Tihkukastelu	4 vk ulkona	78	3	0	0	0	1	2	96	72
	2,5 vk sisällä	76	2	0	0	0	5	6	98	70
Posmo										
Ei kastelua	4 vk ulkona	45	9	1	2	8	2	35	90	80
	2,5 vk sisällä	49	13	2	2	1	2	26	85	74
Tihkukastelu	4 vk ulkona	48	4	0	2	10	3	35	94	80
	2,5 vk sisällä	38	6	0	2	2	1	56	90	76

Tärkkelyspitoisuudessa oli vuoden 1999 tulosten tapaan vain lajike-eroja. Posmossa oli jälleen korkeampi tärkkelyspitoisuus eron ollessa nyt Kardaliin 1,7 %-yksikköä.

Selvästi tiheystavoitteen alle jääneen varsitiheyden ja alhaisen mukulaluvun seurauksena sadon mukulakokojakauma painottui jälleen suurimpiin kokoluokkiin, vaikakaan ei niin pahoin kuin vuoden 1999 kokeessa. Silti siemenko-koisten 30–55 mm osuudesta suurempaan kokoluokkaan 45–55 mm kuuluvia oli keskimäärin Kardalis-
sa 70 % ja Posmossakin 65 %.

Kastelun, typpilannoituksen ja idätyksen vaikutukset kokojakaumiin olivat jälleen lajike-eroon verrattuna hyvin vähäisiä. Idätys näkyi ainoastaan kokoluokassa 30–45 mm, jonka osuutta ulkoidätys lisäsi varsinkin Kardalisissa. Siemeneksi liian suuria yli 55 mm mukuloita oli Kardalisissa neljännes sadosta sekä Posmossa 13 %, ja lajike-ero oli myös tilastollisesti hyvin merkitsevä.

Sadon ulkoinen laatu määritettiin kerranteittain yhdistetyistä koejäsennäytteistä, joten siinä ilmenneitä eroja ei voitu tilastollisesti varmentaa. Tulosten yleispiirteenä oli kuitenkin jälleen, että kastelu, typpilannoitus tai idätys ei tuottanut mitään selkeitä ja johdonmukaisia laatueroja. Sen sijaan lajik-



Kuvio 3. Sadonmuodostus

keissa oli sillä tavoin selvä ero, että Posmon mukulat mustelmoituivat vuoden 1999 tapaan erittäin voimakkaasti. Kun Kardalin mukuloista vain 2 %:ssa oli mustelmia, vastaava osuus oli Posmossa yli kymmenkertainen 28 %. Myös muiden mekaanisten vikojen määrät olivat Posmossa lähes nelinkertaiset Kardaliin verrattuna.

Posmon mustelmien runsauden takia sadon siemenkelpoisuutta arvioitaessa mustelmat sisällytettiin vihertymien ja lievän (10–25 %) rupisuuden kanssa siemenkelpoisuuteen. Näin Kardalissa siemenkelpoisuudeksi muodostui 96 % ja Posmossa 86 %. Kun Posmossa ylisuurten yli 55 mm mukuloiden osuus sadossa oli runsaat 10 %-yksikköä pienempi kuin Kardalissa, koko sadon siemenkelpoisuus (laadultaan siemenkelpoiset 30–55 mm) oli 6 %-yksikköä parempi kuin Kardalissa, ja siemenkelpoisen 30–55 mm sadon määrässä ei ollut käytännössä sen kumminkin lajikkeiden välisiä kuin muunkaan viljelytekniikan tuottamia eroja.

PERUNAN IDÄTYSTEKNIikka

Koepaikka:	Lammi, PETLA	Liminka, Pasi ja Risto Lehtonen
Koeolot:		
- maalaji - esikasvi	HHt – ohra, oljet poistettu	
- pH - Ca	6,2 – 1230	
- K - P - Mg	120 – 17 – 140	
Muokkaus:		
- kyntö	kevät	
- istutusmuokkaus	1 x äestys + 1 x tasojyrsin	
Lannoitus:	850 kg/ha PY2 sijoituslannoitus-sena	1050 kg/ha siemenperunan Ca-Y sijoituslannoituksena
Idätys:	teltassa ulkona 3 vk, +8-12 °C	ulkona 3 vk, +3–25 °C
Peittaus:		istutuksessa Rovral
Istutus:	16.5. Juko 242S	31.5. Egengård
Istutustiheys/riviväli:	26/80 cm	22/80 cm, Bellona 24/80 cm, Lady Christl
Lajike:	Nicola	Bellona ja Lady Christl
Rikkakasvitorjunta:	6.6. Topogard 2 l/200 /ha	
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l/300 l/ha 20.7. Epok 0,4 l/400 l/ha 2.8. Dithane 2 kg/400 l/ha 8.8. Dithane 2 kg/400 l/ha	
Sadetus:		
Nosto:	6.9. Superfaun	

<u>Koejäsenet:</u>		
Idätysmenetelmä:	<u>Lammi</u>	<u>Liminka</u>
Idättyshäkki, 500 kg	x	x
Idätyslaatikko, 25 kg	x	x
Idättyssäkki, 125 kg	x	
Koeruutu: brutto:	3,2 m x 20 m	n. 0,2 ha
netto:	1,6 m x 18 m	0,8 m x 2,0 m
Kerranteet/koemalli:	4/satunnaistetut lohkot rivikokeena	tilamitan kaistakoe ilman kerranteita

Tulokset ja tarkastelu

Paavo Kuisma

Siemenperunan idättäminen metallisessa 500 kg idätyshäkissä tuotti samanlaisen idätystuloksen kuin perinteinen pienlaatikkoidätys (25 kg) tai 125 kg idätyssäkki. Lammilla itujen vaurioitumisessakaan ei havaittu merkittäviä eroja, mutta Limingan tilakokeessa idätyshäkissä olleen siemenen idut säilyivät merkittävästi ehyempinä istutuksessa kuin idätyslaatikossa idätetyssä siemenperunassa. Perunan kehitykseen, satoon ja sen laatuun idätysmenetelmät eivät vaikuttaneet, joten idätyshäkki vaikuttaa lupaavalta idätysmenetelmältä suurimittaiseen, koneiden käyttöön perustuvaan tuotantoympäristöön.

Siemenperunan kevätidätys on tuotantomuodosta riippumatta suurella osaa perunanviljelijöitä joka keväinen istutuksia edeltävä rutiinitoimi. Viljelyalojen kasvaessa perinteinen pienlaatikkoidätys aletaan kokea liian suuritöiseksi. Sen sijalle onkin etsitty vaihtoehtoja, joissa päästäisiin vähäisemmällä työllä, mutta idätystulos olisi silti suunnilleen sama kuin idätyslaatikoissa.

Tässä tutkimuksessa selvitetään metallirakenteisen idätyshäkin toimivuutta siemenperunan kevätidätyksessä. Lammilla kenttäkokeessa verrattiin idätyshäkkiä tavanomaiseen pienlaatikkoidätykseen (25 kg) sekä aikaisemmin kokeissa mukana olleeseen idätyssäkkiin (125 kg). Itujen rakenne- ja vauriomittauksien lisäksi seurattiin perunan kasvua ja satovaikutuksia. Kenttäkoe istutettiin tavanomaisella EHO 242S -automaatti-istutuskoneella. Idätyshäkeissä siementä oli yhteensä kaksi häkillistä (n. 1 000 kg). Idätyslaatikoissa ja -säkeissä siementä oli suunnilleen yksi istutuskoneellinen kumpaakin (≈400 kg). Lajikkeena kokeessa oli **Nicola**. Limingassa Raisio Yhtymän ruokaperunateollisuuden järjestämänä tilakokeena verrattiin idätyshäkkiä laatikkoidätykseen (25 kg) **Bellonan** ja **Lady Christl'n** siementuotannossa. Viljelmämitassa ilman kerranteita toteutettu kaistakoe istutettiin 4-rivisellä Egengård -automaatti-istutuskoneella.

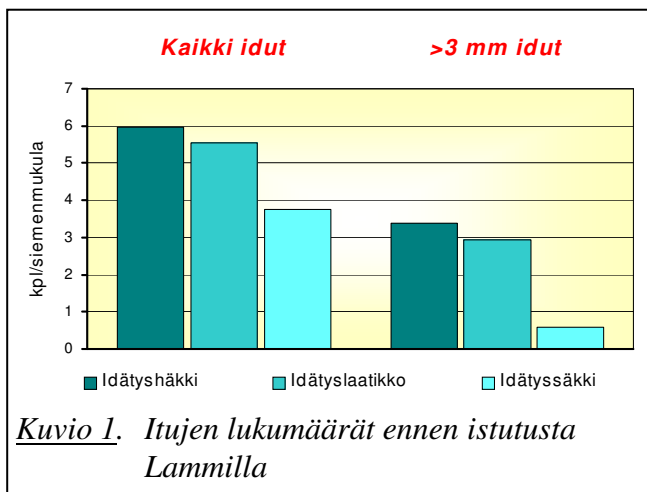
Raisio Yhtymän ruokaperunateollisuuden toimittamat idätyshäkit olivat prototyyppisiä, ja niiden toimintaidea on peräisin Englannista. Normaalisissa varastoinnissa häkin tilavuus on noin 1000 kg. Idätystä varten häkin sisään asennetaan siten poimutettu metalliverkko, että perunakerros on enimmillään 20 cm, ja suunnilleen kaikki mukulat saavat valoa. Tällöin idätyshäkkiin sopii perunaa noin 500 kg. Idätyshäkit ovat ladottavissa päällekkäin, ja niitä käsitellään pelkästään koneellisesti trukilla tai traktorin etukuormaimella.

Itujen rakenne ja vaurioituminen istutuksessa

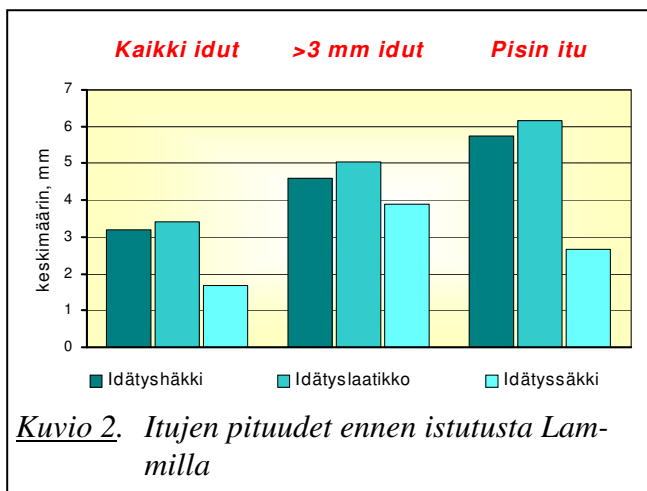
Lammilla siemenperunan idätys alkoi 24. huhtikuuta, ja koe istutettiin 16. toukokuuta, joten idätyksen kokonaisaika oli yhteensä kolme viikkoa. Kaksi ensimmäistä viikkoa idätys tapahtui ulkona pressuteltassa, jonka keskilämpötila oli +8 °C. Viimeiset viisi päivää idätystilana oli varaston kalustohalli, kun myrskypuuska rikkoi idätysteltan. Kalustohallissa keskilämpötila oli +12 °C.

Myös Limingassa idätysajaksi muodostui noin kolme viikkoa, sillä siellä idätykset aloitettiin 11. toukokuuta, ja istutus tapahtui 31. toukokuuta. Peruna idätettiin ulkona muovin alla. Idätysjakson minimilämpötila oli +3 °C sekä maksimi +23 °C.

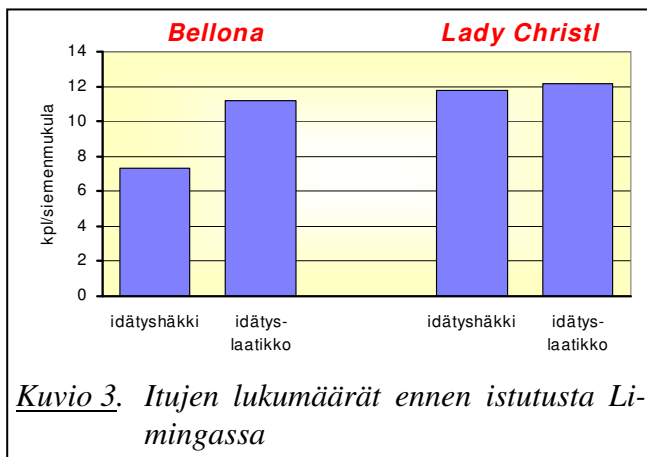
Lammilla **Nicolan** itujen lukumäärät ja koko olivat suunnilleen samaa luokkaa kuin vastaavissa aikaisemmissa kokeissa. Sekä itujen lukumäärien että pituuden perusteella itäminen oli idätyshäkissä hyvin samankaltaista kuin tavanomaisessa idätyslaatikossa. Niissä kummassakin



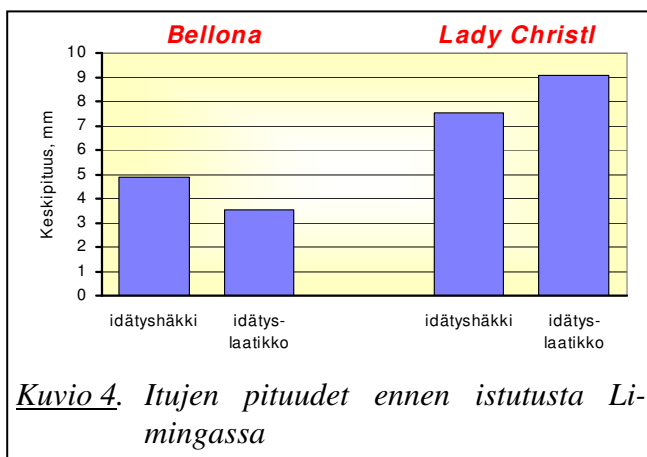
Kuvio 1. Itujen lukumäärät ennen istutusta Lammilla



Kuvio 2. Itujen pituudet ennen istutusta Lammilla



Kuvio 3. Itujen lukumäärät ennen istutusta Limingassa



Kuvio 4. Itujen pituudet ennen istutusta Limingassa

ituja oli keskimäärin yhteensä 5,8 kpl/siemenmukula, ja näistä yli 3 mm ituja oli 3,2 kpl. Kaikkien itujen keskipituus oli 3,3 mm. Yli 3 mm idut olivat keskimäärin pituudeltaan 4,8 mm, ja pisin itu saavutti keskimäärin 6 mm pituuden.

Idätysssäkillä kehittyi noin kaksi itua/siemenmukula vähemmän kuin idätyslaatikossa tai -häkissä. Idut olivat myös merkittävästi lyhyempiä, sillä yli 3 mm ituja oli keskimäärin vain noin puolessa siemenmukuloita. Itujen keskimääräinen maksimipituuskin jäi idätysssäkillä ainoastaan 2,7 millimetriin.

Limingassa idätystavan vaikutus itujen muodostumiseen kytkeytyi jossain määrin lajikkeeseen. Bellonan itumäärä jäi idätysssäkillä selvästi laatikkoa pienemmäksi, ja vastaavasti itujen keskipituus muodostui hieman suuremmaksi. Sen sijaan Lady Christl:ssä itujen lukumäärässä ei ollut eroa, mutta itujen keskipituus oli vuorostaan idätyslaatikossa jonkin verran suurempi kuin idätysssäkillä. Siemenperunan muussa kunnossa ei ollut idätysmenetelmän synnyttämiä eroja.

Lammilla istutuksessa jokaisesta koeruidusta otettiin ituvauriomittauksiin 60 mukulan näytteet. Ituvauriot määritettiin sekä itujen painohävikkinä että itujen vaurioitumisasteen perusteella. Limingassa itujen vaurioitumisaste arvioitiin kummassakin lajikkeessa 5 mukulasta/idätysmenetelmä.

Lammin kokeessa itujen vioittuminen istutuksessa oli arviointimenetelmästä riippumatta erittäin runsasta. Täysin ehyinä iduista säilyi istutuksessa vain 2,0 %, ja itujen painohävikki oli 76,3 %. Tältä osin tulos osoittaa, kuinka *Nicolan* tapaisessa, hyvin matalasilmaisessä ja tasamuotoisessa lajikkeessa on vaikeaa saada ituja kehittymään automaattikoneen istutusta kestäviksi, vaikka idätyksen olosuhteet olisivatkin lähellä optimia.

Lammilla eri mittausmenetelmät antoivat erilaisen tuloksen mitattaessa idätysmenetelmän vaikutusta itujen rikkoutumiseen: Itujen ulkoisen vaurioitumisasteen, rikkoutuneiden ja täysin tuhoutuneiden itujen

perusteella idätyslaatikko ja -säkki olivat yhtä huonoja, ja paras tulos saavutettiin käytettäessä idätys-häkkiä. Sitä vastoin itujen paino-hävikkinä mitaten idätyshäkki ja -laatikko johtivat yhtä runsaasiin, yli 80 %:n ituvaurioihin, kun idätyssäkissä kehittyneet idut meneti-vät painostaan vain vajaat $\frac{2}{3}$. Toisaalta kumpaakin arviointime-netelmää käyttäen ituvauriot olivat niin runsaita, että perunan kasvu-edellytysten kannalta havaituilla eroilla ei ollut todellista merki-tystä.

Taulukko 1. Ituvauriot istutuksessa

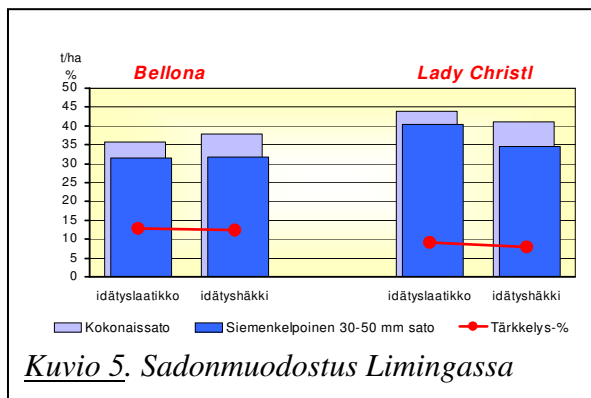
Idätysmenetelmä	Iduista (%)			Painohävikki (%)
	Ehyet	Rikki	Tuhoutunut	
Lammi:				
Idätyshäkki	1,8 a	21,3 a	76,9 b	81,5 a
Idätyslaatikko	2,4 a	12,4 b	85,1 a	83,8 a
Idätyssäkki	1,6 a	12,3 b	86,1 a	63,6 b
Liminka:				
<u>Bellona:</u>				
Idätyshäkki	68,6 a	11,0 b	20,5 a	
Idätyslaatikko	31,3 b	52,0 a	16,7 a	
<u>Lady Christl:</u>				
Idätyshäkki	69,9 a	16,7 b	13,4 b	
Idätyslaatikko	24,7 b	29,6 a	45,7 a	

Limingassa itujen rikkoutuminen istutuksessa oli keskimäärin merkittävästi vähäisempää kuin Lammin kokeessa. Toisaalta mittaustulosten käyttöarvoa heikentää se, että kummassakin la-jikkeessa idätysmenetelmän tulos perustuu vain viidestä mukulasta tehtyyn itujen vioittumis-määritykseen. Lammin tuloksista poiketen myös idätysmenetelmän vaikutus itujen rikkoutu-miseen oli Limingassa hyvin selvä. Kummassakin lajikkeessa idut säilyivät merkittävästi ehy-empinä istutuksessa, kun idätykseen käytettiin idätyshäkkiä.

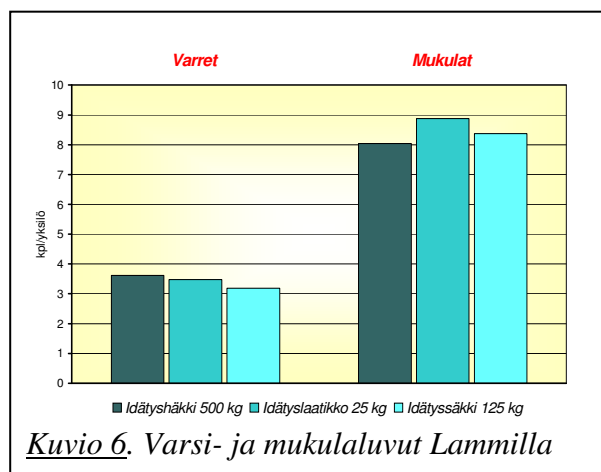
Kasvustojen kehitys ja sadonmuodostus

Tutkimuksessa mukana olleet idätysmenetelmät eivät eronneet sen kummemmin Lammilla kuin Limingassakaan olennaisesti missään suhteessa toisistaan, kun tarkastellaan perunakas-vustojen kehitystä, terveyttä tai rakennetta. Idätysmenetelmien väliset erot olivat merkitykset-tömiä myös sadonmuodostuksessa ja sadon laadun kehityksessä. Näiltä osin tulokset oli-vat ennakoitavissa jo itumittausten ja -vaurioi-den perusteella. Tosin Limingassa Lady Christl'n sekä kokonaissadossa että varsinkin siemenkelpoisen kokoluokan 30–50 mm sa-dossa idätyshäkki oli selvästi heikompi kuin idätyslaatikko, mutta eron luotettavuutta ei voi arvioida kerranteiden puuttumisen takia.

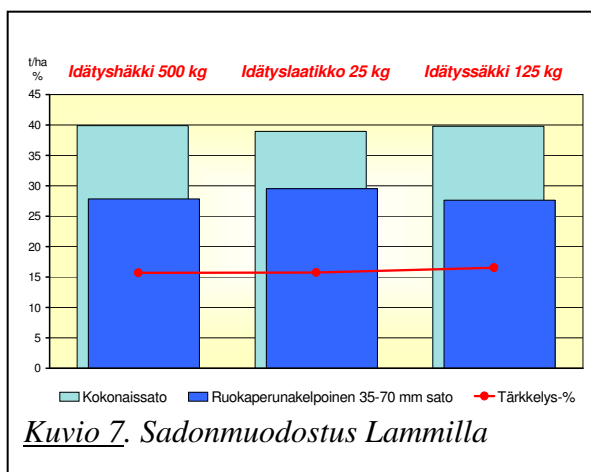
Tulokset sekä Lammilla että Limingassa osoittavat, kuinka tutkimuksessa ollut idätys-



Kuvio 5. Sadonmuodostus Limingassa



Kuvio 6. Varsi- ja mukulaluvut Lammilla



Kuvio 7. Sadonmuodostus Lammilla

häkin prototyyppi antoi perunalle samat lähtökohdat kasvuun kuin jo vakiintunut 25 kg idätyslaatikko tai sille vaihtoehdoksi markkinoille tuotu 125 kg idätysssäkki. Tutkimukseen ei sisällynyt mitään teknologista tai työnkäytön mittaamista, mutta idätyshäkin ominaisuuksien perusteella on arvioitavissa, että menetelmä vähentää merkittävästi idätetyn siemenen käsittelyyn kuluva työtä. Kun häkit ovat ladottavissa päällekkäin, siemenperuna voidaan jo syksyllä tai viimeistään lajittelussa panna niihin ja varastoida idätyksen alkuun saakka. Idätyshäkin päällekkäin ladottavuus merkitsee myös huomattavaa lattia-alan säästöä idätystilassa. Idätyshäkkeitä varten ei tarvita myöskään mitään erityisrakenteita kuten käytettäessä idätysssäkkiä.

KAKSOISRIVIPENKKI PERUNAN KASVUYMPÄRISTÖNÄ

Koepaikka:	Lammi, PETLA
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	KHt – ohra, oljet poistettu
- pH - Ca	6,4 – 1465
- K - P - Mg	136 – 27 – 79
Muokkaus:	
- kyntö	syksy
- istutusmuokkaus	1 x äestys, 1 x tasoajyrin
Lannoitus:	700 kg/ha P3, 120 kg/ha KMG
Idätys:	4 vk, 8 –12 °C
Istutus:	25.-26.5. Idole, EHO 242 S ja Standen Big Boy 30.5. Adora, EHO 242 S ja Standen Big Boy
Istutustiheys/riviväli:	ks. koejärjestely
Lajike:	Adora ja Idole
Rikkakasvitorjunta:	15.6. Titus 30 g/Sito 0,2 /200 l/ha 27.6. Titus 20 g/Sito 0,2/200 l/ha
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l/300 l/ha 20.7. Acrobat 2 kg/400 l/ha 2.8. Dithane 2 kg/400 l/ha 9.8., 24.8., 31.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha
Sadetus:	–
Nosto:	Adora 5.9. Superfaun Idole 15.9. Superfaun

<u>Koejäsenet:</u>			
Istutustekniikka:	Kone:	Istutusetäisyys:	
Riviväli 80 cm, 1-rivipenkki	EHO 242S	<u>Adora</u>	<u>Idole</u>
Riviväli 90 cm, 1-rivipenkki	Standen	28 cm	24 cm
Riviväli 90 cm, 2-rivipenkki, vakioetäisyys	Standen	28 cm	24 cm
Riviväli 90 cm, 2-rivipenkki, vakiotiheys	Standen	24 cm	21 cm
Koeruutu:		<u>80 cm penkki</u>	<u>90 cm penkki</u>
	brutto:	3,2 m x 20 m	3,6 m x 20 m
	netto:	1,6 m x 18 m	1,8 m x 18 m
Kerranteet/koemalli:	4/satunnaistetut lohkot, erilliset kokeet lajikkeilla		

Tulokset ja tarkastelu

Antti Lavonen ja Paavo Kuisma

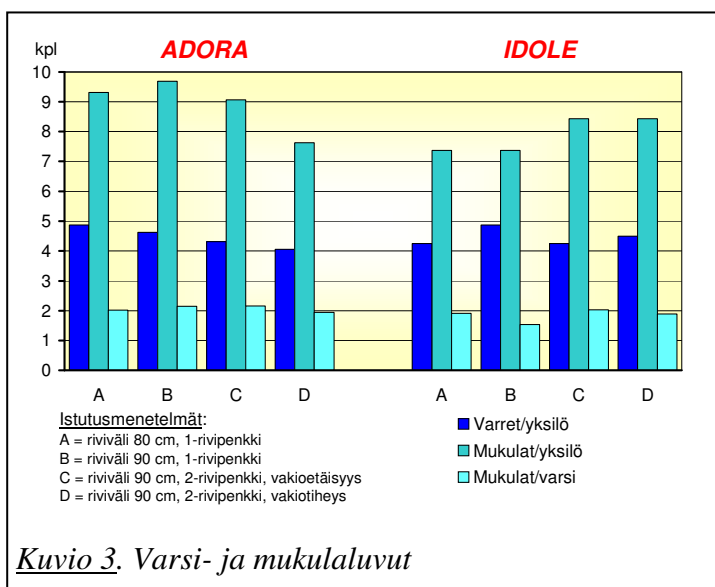
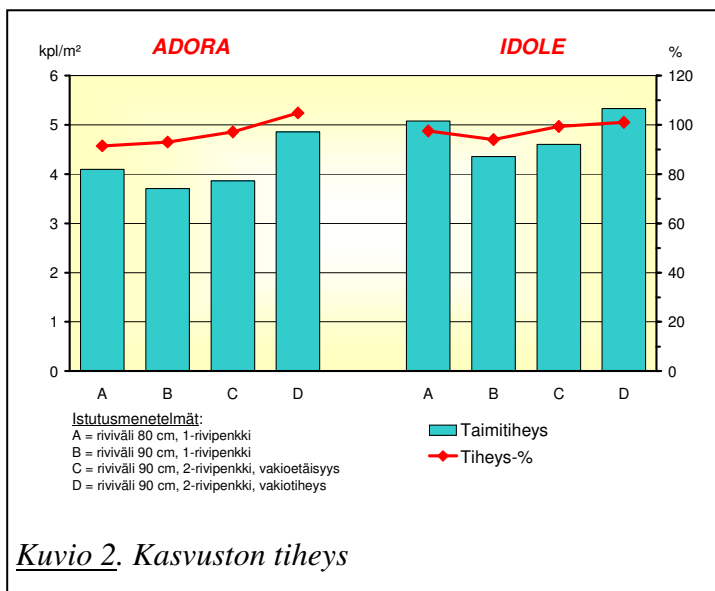
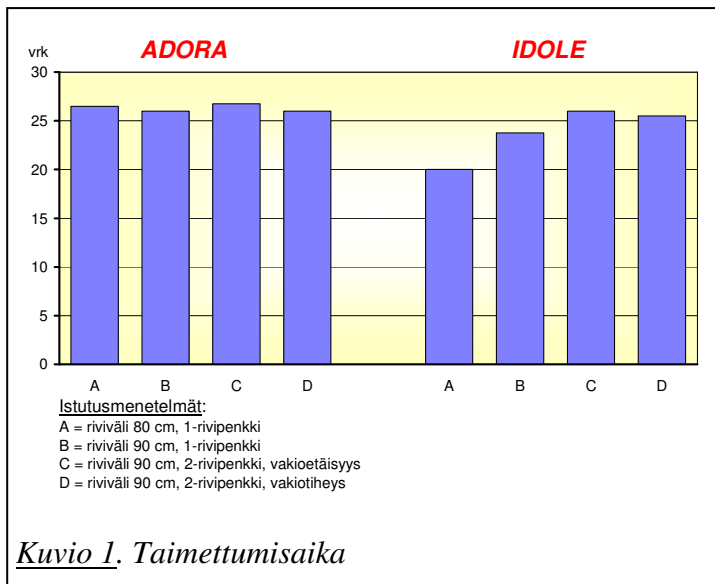
Kokeessa tutkittiin normaalin 80 cm 1-rivipenkin sekä normaalia leveämmän 90 cm yksirivipenkin ja kaksoisrivipenkin hyödyllisyyttä. Istutettavaksi valittiin kaksi lajiketta: syvään mukulat kasvattava Adora ja lähelle penkin pintaa mukulat muodostava Idole. Leveä penkki hidasti Idolen taimettumista, mutta myöhemmässä kehityksessä istutustekniikoiden välisiä eroja ei enää ilmennyt. Satoon, sen kokojakaumiin tai laatuun leveämmästä penkistä tai kaksoisrivistä ei ollut hyötyä kummallakaan lajikkeella, ja havaitut erot olivat lähes yksinomaan lajikkeiden välisiä.

Ulkomaille on jo pitkään viljelty perunaa jossain määrin usean rivin levyisissä penkeissä, ns. pedeissä. Petiviljely on melko yleinen esimerkiksi Iso-Britanniassa. Viljelyssä tavoitteena on suuremman siementiheyden avulla saada korkeampi sato ja parempi sadon laatu. Leveä penkki imee sadeveden kapeaa tehokkaammin ja säilyttää myös kosteuden pidempään. Leveän penkin haittapuoleksi mainitaan niiden hitaampi lämpeneminen keväisin, mikä voi viivästyttää perunan taimettumista ja alkukehitystä sekä siten lisätä muun muassa kasvuston seittisyyttä. Leveäpenkkiviljelyyn liittyvään suurempaan istutustiheyteen voi liittyä myös haittapuolia. Kokonaissato voi olla sama kuin perinteisessä viljelyssä, mutta markkinointikelpoisen sadon osuus on alhaisempi. Leveiden penkkien käyttö edellyttää myös koko koneketjun uudistamista tai muokkaamista uuteen järjestelmään sopivaksi. Lisäksi nosto voi olla vaikeampaa ja hitaampaa, koska käsiteltävä maamassa on suurempi kuin normaalissa viljelyssä.

Tässä kokeessa selvitetään, voidaanko normaalia leveämmällä penkillä ja siemenperunoiden jakamisella normaalin yhden rivin sijaan penkissä kahteen riviin saada etuja perunan kehityksessä, sadon määrässä tai laadussa. Koe on muutoin samanlainen kuin vuonna 1999 paitsi, että lähelle maanpintaa mukulat kasvattavaksi lajikkeeksi otettiin Fambon sijaan **Idole**. Syvälle mukulat kasvattavana lajikkeena oli edelleen **Adora**. Istutustekniikoita oli vuoden 1999 tapaan neljä. Perinteistä tekniikkaa edusti EHO 242 S-automaatti-istutuskone, jonka riviväli on 80 cm sekä istutusetäisyys Adoralle 28 cm ja Idolelle 24 cm. Leveäpenkkivaihtoehtoja oli kolme, ja ne toteutettiin edellisvuoden tapaan Kongskilde Juko Ltd:n käyttöön antamalla **Standen Big Boy** -istutuskoneella, jossa vakoväli on portaattomasti säädettävissä 66–102 cm välillä. Koneen voi tehdä kaksi- tai kolmiriviseksi. Koneeseen oli rakennettu normaalivantaiden lisäksi erikoisvantaat, jotka jakoivat siemenet samaan penkkiin kahteen 21 cm päässä toisistaan olevaan riviin. Koneessa ei ollut sijoituslannoitusyksikköä, joten koe lannoitettiin rivilannoittimella ennen koetta.

Kaikissa kolmessa leveäpenkkivaihtoehtoissa vakoväli oli 90 cm. Ensimmäisessä perunat istutettiin yhteen riviin samoilla istutusetäisyyksillä kuin Eholla. Toisessa yhdistelmässä perunat istutettiin kahteen riviin niin, että penkin kaksoisrivin yhteinen siemenetäisyys oli sama kuin Eholla. Kolmannessa yhdistelmässä käytettiin myös kahta riviä penkkiä kohden, mutta istutusetäisyys asetettiin niin, että istutustiheys (kpl/ha) on mahdollisimman lähellä samaa kuin Eholla.

Normaalien kasvustohavaintojen ja sato- ja sen laatumittausten lisäksi sadoista tutkittiin tarkemmin vihertymät ja mahdollisen viivästyneen taimettumisen aiheuttama seittisyys. Ennen nostoa laskettiin jokaisen ruudun neljästä yksilöstä varsi- ja mukulaluvut.



Kasvustojen kehitys

Vuoden 1999 kokeessa leveäpenkki-tekniikka hidasti sekä Adoran että Fambon pintaan tuloa. Nyt leveäpenkin taimettumista hidastava vaikutus ilmeni merkitsevästi vain Idolessa, joka tuli pintaan 80 cm:n penkistä 4–6 päivää nopeammin kuin leveästä 90 cm:n penkistä. Toisaalta kasvusto kiri vuoden 1999 tapaan nopeasti kiinni tämän jälkeensä jääneisyyden, sillä jo 45 päivän kuluessa istutuksesta kehityserot olivat likipitään hävinneet, ja heinäkuun loppupuolella kaikki kasvustot olivat tasaisen peittäviä. Kasvustojen terveydessäkään ei näkynyt muuta kuin lajikkeiden välinen ero tyvimädän määrässä (Adora 0,7 % ja Idole 2,5 %). Erot myös sadon seittirupisuudessa olivat olemattomia.

Kasvuston tiheys (kpl/m²) heijasti Adoran 80 cm rivivälipenkkiä lukuun ottamatta suoraan käytettyä istutustiheyttä. Adoran taimitiheyden jääminen 80 cm penkissä selittynee ainakin osittain sillä, että sen pitkulainen mukulamuuoto ei EHO 242 S:n istutuskoneistossa tahdo mennä häiriöttä penkkiin. Muilta osin toteutuneet kasvutiheydet olivat nyt lähempänä istutuksessa asetettuja tavoitearvoja kuin vuoden 1999 kokeessa. Adorassa taimettumis-% oli 91–105 % ja Idolessa 94–101 %. Adoran 80 cm penkkiä lukuun ottamatta taimettumisprosentteissa ei ollut todellisia istutustekniikoiden välisiä eroja.

Istutustekniikoiden vaikutukset olivat mitättömiä vuoden 1999 tapaan myös varsi- ja mukulalukuihin. Kummassakin lajikkeessa oli keskimäärin 4,5 vartta/yksilö. Adoran mukulaluku oli 8,9. Idolessa mukuloita yli yksilöä kohden keskimäärin yksi vähemmän.

Sadot

Vuoden 1999 kokeessa epäonnistunut rikkakasvitorjunta häiritsi pahoin sadonmuodostusta, ja keskisadot jäivät tuolloin 22 tonniin hehtaarilta. Nyt kasvustot olivat reheviä ja peittäviä, ja kummankin lajikkeen keskisato oli lähes 43 t/ha.

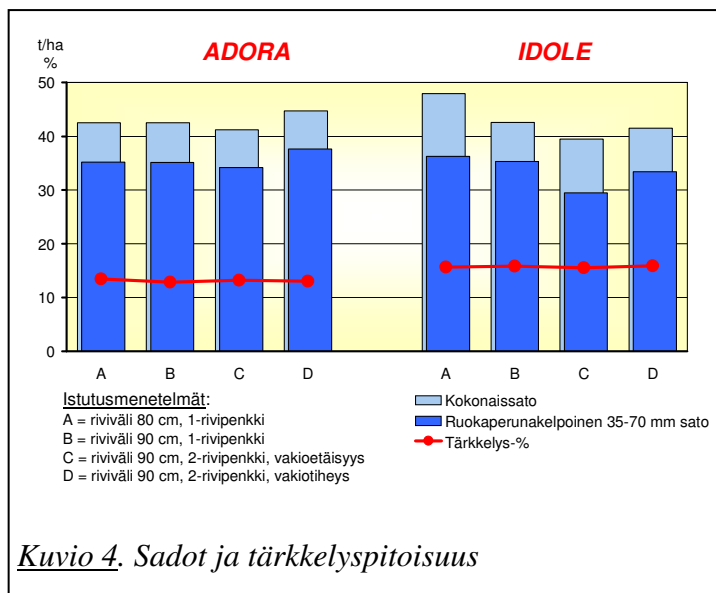
Sadon määrän, sen kokojakauman, tärkkelyspitoisuuden tai ulkoisen laadun perusteella kummallakaan lajikkeella ei nytkään ollut saatavissa sellaista etua, mikä korvaisi uuden istutustekniikan aiheuttamat lisäkusannukset. Syntyneet erot tärkkelyksen muodostuksessa ja kokojakauksissa olivat pelkästään lajikkeiden välisiä.

Adoran satoi istutustekniikka ei vaikuttanut millään tavoin. Idolessa sitä vastoin suurin kokonaissato saatiin perinteistä 80 cm:n 1-rivipenkkiä käytettäessä ja pienin 90 cm 2-rivipenkin vakioetäisyydellä. Ruokaperunakelpoisen 35–70 mm sadoisakin tämä ero vielä näkyi, vaikei ollutkaan enää merkitsevä.

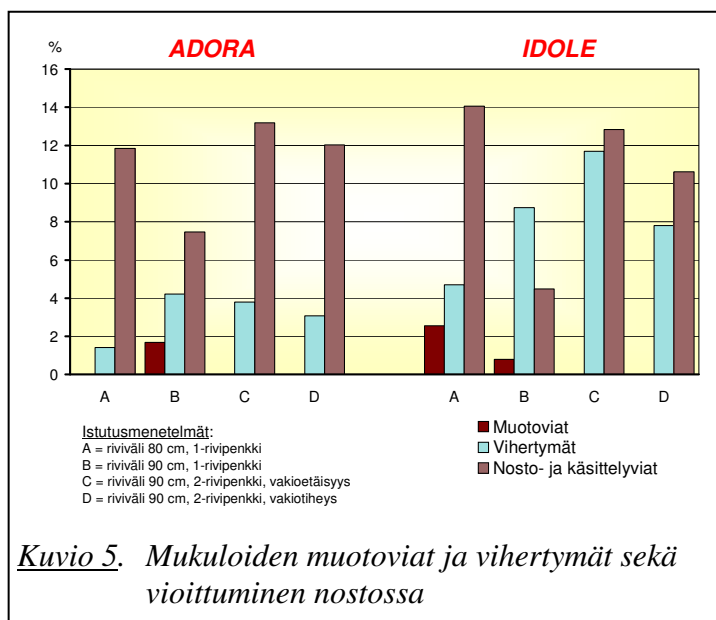
90 cm rivivälin 2-rivipenkeissä penkin kasvutila käytetään hyväksi taiseemmin kuin 1-rivipenkeissä. Samaa tapaamaan kuin vuoden 1999 kokeessa tämä parempi kasvutilan hyväksikäyttö ei tullut kummassakaan lajikkeessa millään tavoin esille sadon kokojakaumissa.

Suuren 90 cm penkin käyttöä on perusteltu myös sadon paremmalla laadulla. Suuri penkki taiseaa kosteusoloja vähentäen siten esimerkiksi rupisuutta ja mukulamudon virheitä. Rupisuudessa näkyi ainoastaan lajike-ero; Adorassa oli lievää rupea (10–25 % perunan pinnasta) noin 6 %, kun Idole oli täysin ruvetonta. Mukulan ulkomuodon virheitä (kasvuhalkeamia ja epämuotoisuutta) esiintyi merkityksettömässä määrin lähinnä 1-rivipenkeissä, kun 2-rivipenkkien sadot olivat tässä suhteessa täysin virheettömiä.

Vihertymät olivat odotusten mukaisesti yleisempiä lähelle penkin pintaa mukulat kasvattavassa Idolessa kuin Adorassa. Vuoden 1999 kokeesta poiketen vihertymiä kehittyi molemmissa lajikkeissa nyt vähiten käytettäessä perinteistä 80 cm 1-rivipenkkiä eron 90 cm penkeihin ollessa varsinkin Idolessa myös merkitseviä. Toisaalta sadonkorjuussa nosto- ja käsittelyvikoja muodostui molemmissa lajikkeissa vähiten käytettäessä 90 cm:n 1-rivitekniikkaa. Ero toistensa kanssa samalla tasolla oleviin 80 cm:n riviväliin ja 90 cm:n 2-rivipenkeihin oli myös merkitsevä.



Kuvio 4. Sadot ja tärkkelyspitoisuus



Kuvio 5. Mukuloiden muotoviat ja vihertymät sekä vioittuminen nostossa

VILJELYMENETELMÄT

Koepaikka:	Lammi, Penttilä
Koeolot:	
- maalaji - esikasvi	HHt – ks. Koejäsenet
- pH - Ca	5,8 – 784
- K - P - Mg	200 – 14 – 82,2
Muokkaus:	
- kyntö	ks. Koejäsenet
- istutusmuokkaus	1 x vaakajyrsin
Lannoitus:	650 kg/ha KLV2 sijoittaen istutuksessa + 160 kg/ha MGL pintaan ennen istutusmuokkausta
Istutus:	17.5. EHO 120S
Istutustiheys/riviväli:	26/80 cm
Lajike:	Van Gogh
Multaus:	—
Rikkakasvintorjunta:	6.6. Topogard 2 l/200 l/ha 19.6. Titus 50 g/Sito 0,2/200 l/ha
Rutontorjunta:	7.7. Tattoo 4 l/300 l/ha 20.7. Acrobat 2 kg/400 l/ha 2.8. Dithane 2 kg/400 l/ha 9.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha 24.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha 31.8. Shirlan 0,4 l/400 l/ha 6.9. Shirlan 0,4 l/400 l/ha
Sadetus:	
Nosto:	26.9. 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 viljelykierron, kynnön tai esikasvien vaikutuksia ei voitu osoittaa. Myös maan ravinnetilan kehitys ja maan rakenteen mitaukset tukevat satotuloksia, sillä niistäkään ei löytynyt mitään merkittäviä koejäsen-ten välisiä eroja. Kasvukauden kuluessa perunanviljely tiivistä muokkauskerrosta ta-
soittaen samalla mahdollisia keväällä havaittuja viljelyjärjestelmäeroja. Toisaalta viljelykierrossa välikasvit jälleen pehmentävät perunan tuotantovuotena tiivistynyttä maan rakennetta seuraavaan perunavuoroon mennessä.*

Tässä syksyllä 1995 aloitetussa pitkäaikaisessa kiinteässä kenttäkokeessa selvitetään kevenne-
ty muokkauksen sekä eri välikasvivaihtoehtojen vaikutuksia kahdessa erilaisessa perunatilal-
le soveltuvassa viljelykierrossa. Tutkimuksen yhtenä lähtökohtana ovat ympäristötukijärjes-
telmän ja kestävä tuotannon toteuttamisessa tarvittavat muutokset perunan viljelytekniikassa.
Kokeen yhtenä peruslähtökohtana on pelkkä vaakajyrsimen käyttö istutusmuokkauksessa.

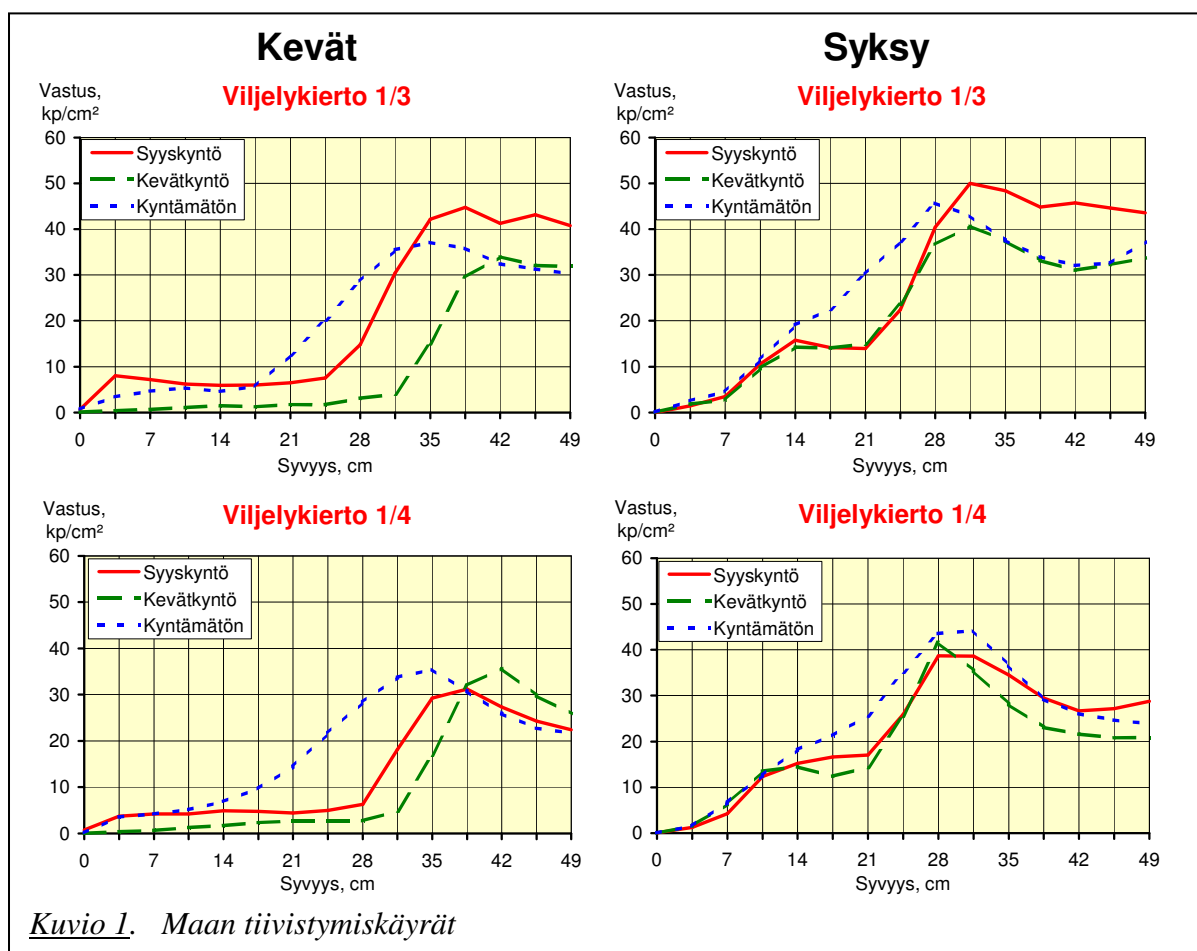
Koe- ja työteknisistä syistä viljelykierrat sijaitsevat kahtena rinnakkaisena kaistana, joten nii-
den väliset erot kuvaavat samalla kierron sijaintia lohossa. Myös kyntö on arvottu kerrantei-
siin rinnakkaisina kaistoina, jotka menevät systemaattisessa järjestyksessä viljelykiertolohko-
jen kanssa. Esikasvit ovat vuorostaan kyntöön ja kerranteisiin nähden ristissä rinnakkain ar-
vottuina sarkoina. Kun kokeessa oli nyt menossa 6. tutkimusvuosi, molemmissa kierroissa on
takana kokonaisuudessaan ensimmäinen täysimittainen kiertosykli.

Penetrometrimittaukset maan tiivistymisen kuvaajina

Sekä ennen kevätkuokkausta että syksyllä noston jälkeen mitatuissa maan tiivistymiskäyrissä
näkyi merkittävänä vain kynnön vaikutus. Viljelykiertojen välinen ero oli merkitsevä vain syk-
sillä muokkauskerroksen alapuolisessa vyöhykkeessä 28–49 cm syvyydessä, jossa 1/3-kierron
vastuslukemat olivat sekä keväällä että syksyllä noin 10 kp/cm² korkeampia kuin 1/4-kierros-
sa. Sen sijaan esikasvien väliset erot olivat edelleen olemattomia.

Keväällä maan vastus pysyi molemmissa viljelykierroissa koko istutusmuokkauskerroksen sy-
vyudessa noin 14 cm saakka hyvin pienenä alle 10 kp/cm² pienimpien arvojen ollessa odotus-
ten mukaisesti keväällä kynnetyssä maassa. Sekä syksyllä että keväällä kynnetyssä maassa
vastus pysyi aina kyntösyvyyden pohjaan 28–31 cm saakka yhä pienenä. Sen sijaan kyntämät-
tömässä maassa tiiviys alkoi nopeasti kasvaa heti syksyn sänkimuokkaussyvyyden n. 17 cm
jälkeen. Vaikka kynnön vaikutus ei enää ollutkaan kyntösyvyyden alapuolisessa kerroksessa
keskimäärin merkitsevä, maan tiiviyskäyrien muodoissa oli silti kummassakin viljelykierrossa
samankaltaiset erot. Maksimivastus oli kyntämättömässä maassa ylimpänä 35 cm:ssä, syys-
kynnössä 3,5 cm syvemmällä ja kevätkynnössä vielä 3,5 cm syvemmällä. Kolmivuotisessa
kierrossa syyskyntö oli lisäksi muita jonkin verran tiiviimpää, mikä kuitenkin selittyy ensisi-
jaisesti sillä, että vuoden 2000 lohkoissa 1/3-kierron toinen syyskyntökaista sijaitsi jonkin ver-
ran muuta koekenttää jäykemmällä alueella.

Sadonkorjuun jälkeen ennen syysmuokkauskäsittelyjä tiivistymismittaukset osoittivat, että ke-
sän kuluessa tiivistyminen lisääntyi voimakkaasti ja suoraviivaisesti koko kyntökerroksessa.
Maksimivastus saavutettiin kynnöstä, viljelykierrosta tai esikasvista riippumatta suunnilleen
28–31 cm:ssä. Pintakerroksen (0–14 cm) vastuksessa ei ollut syksyllä havaittavissa enää ke-



Kuvio 1. Maan tiivistymiskäyrät

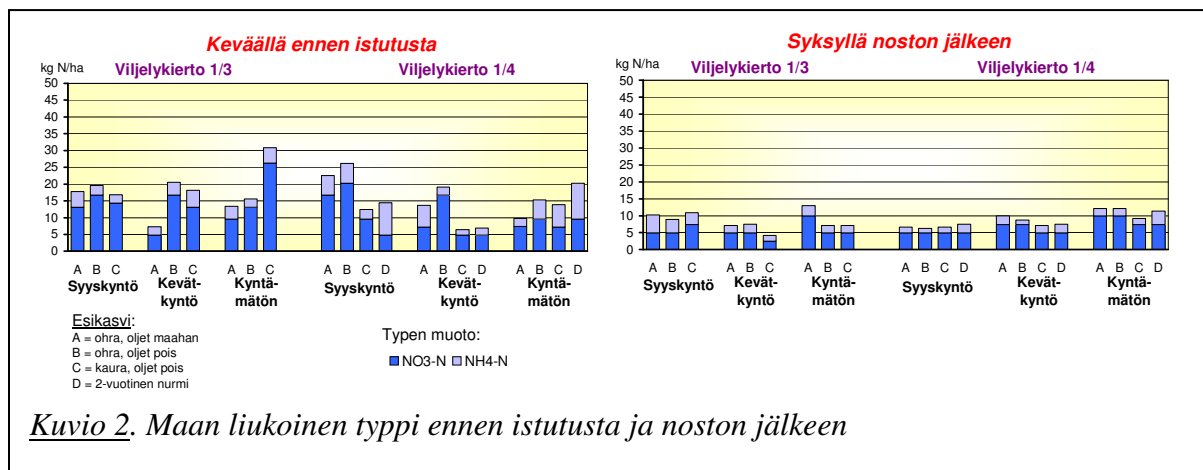
väistä kynnön vaikutusta. Tämän alapuolisessa kyntökerroksessa (14–28 cm) kyntämättömän maan tiivistyminen lisääntyi samalla tavoin suoraviivaisesti kuin pintakerroksessakin, mutta sekä syksyllä että keväällä kynnetyissä ruuduissa maan vastus pysyi noin 15 kp:ssa/cm² kummassakin viljelykierrossa 21 cm syvyyteen asti alkaen vasta sen jälkeen kohota kyntämättömän maan kanssa samaan tasoon 28 cm syvyydessä. Toisaalta syksyn maksimivastukset samoin kuin muutkaan kyntösyvyyden alapuolista (28–49 cm) tiivistymistä kuvaavat vastuslukemat eivät poikenneet enää kevään vastaavista lukemista.

Viljavuus ja maan tyyppi

Kokeesta otettiin ruduittain viljavuusnäytteet keväällä ennen istutusmuokkausta ja syksyllä noston jälkeen. Kummassakin määrittelyssä viljelykiertovaikutus näkyi selvimpänä happamuudessa ja kaliumlukuissa: kolmivuotisessa kierrossa pH oli korkeampi ja kalitila heikompi kuin neljän vuoden kierrossa. Kyntöjen suhteen suurimmat erot olivat happamuudessa sekä

Taulukko 1. Kevään viljavuuslukemat ja kesän aikainen muutos

Viljelykierto Esikasvi	Johtoluku		pH		Ca		P		K		Mg	
	kevät	ero	kevät	ero	kevät	ero	kevät	ero	kevät	ero	kevät	ero
1/3												
ohra, oljet maahan	0,7	+0,2	5,8	-0,1	787	+131	13,0	+3,0	172	+24	79	+40
ohra, oljet pois	0,8	±0,0	5,8	±0,0	829	+151	13,5	+1,8	178	-12	82	+43
kaura, oljet pois	0,8	+0,2	5,7	+0,1	802	+175	13,0	+3,2	169	+8	78	+54
1/4												
ohra, ojet maahan	0,8	+0,3	5,5	±0,0	784	+97	15,2	+4,3	203	+21	77	+44
ohra, oljet pois	0,7	+0,1	5,6	±0,0	859	+119	14,8	+4,7	217	-7	85	+42
kaura, oljet pois	0,7	+0,2	5,6	±0,0	846	+204	14,8	+3,7	187	+17	83	+51
2-vuotinen nurmi	0,7	+0,4	5,5	±0,0	841	+230	14,5	+3,5	155	±0	74	+62



Ca ja Mg-luvuissa kevätkynnön ollessa näiden kaikkien osalta muita alhaisempi. Esikasveista 2-vuotinen nurmi tuotti sekä keväällä että syksyllä muita merkittävästi matalamman K-luvun. Tämä nurmen kalta kuluttava vaikutus ilmeni myös pitkäaikaismuutoksena, kun kesän 2000 viljavuuslukemia verrattiin vastaavien ruutujen edellisiin lukemiin 1/3-kierrossa vuodelta 1997 ja 1/4-kierrossa vuoteen 1996.

Kasvukauden aikaisissa viljavuuden muutoksissa ei ollut havaittavissa kovin suuria viljelykierron, kynnön tai esikasvien tuottamia vaikutuksia. Todetut erot kuvasivat ensisijaisesti koe-ruutujen sisäistä vaihtelua, vaikka sekä kevään että syksyn näytteenotossa pyrittiinkin saamaan ruuduista mahdollisimman edustavat maanäytteet. Johtolukujen noin 0,2 yksikön nousu kesän aikana on tavanomainen lannoituksesta johtuva ja kuvaa pienuudessaan hyvin, kuinka perunakasvusto käytti tehokkaasti lannoituksessa annetut ravinteet. Toisaalta fosforilukujen systemaattinen nousu 3,8 mg/l osoittaa, että ympäristötuen mukainen tarkennettukin lannoitus 52 kg P/ha oli perunan tarpeisiin vähintäänkin riittävä. Magnesiumlukujen nousu, keskimäärin +48 mg Mg/l selittyy kokonaisuudessaan keväällä ennen istutusta annetulla Mg-lisälannoituksella. Sen sijaan Ca-lukemien voimakas nousu, keskimäärin +158 mg/l on vaikeasti selitettävissä millään koetekijään liittyvällä tai muulla viljelyteknisellä toimella.

Kemiran maaperälaukulla mitaten maassa oli liukoista tyypeä ennen istutusta 16 kg/ha, josta 72 % oli nitraattityypinä. Kokonaistyyppimäärä on perunamaille tavanomainen, mutta NO₃-tyypin osuus oli nyt selvästi edellisvuosia pienempi. Kolmivuotisessa kierrossa eniten tyypeä oli käytettäessä esikasvina kauraa ja vähiten ohraa, josta oljet jätettiin maahan, ollessa esikasvina. Toisaalta 4-vuoden kierrossa kauran jälkeen perunan istutusvaiheessa oli vähiten liukoista tyypeä eron ollessa merkitsevä ohraan, josta oljet oli poistettu. Syksyllä noston jälkeen muokauskerrokseen jäi liukoista tyypeä keskimäärin vain noin puolet kevään lukemista, ja nitraattityypin osuus oli sama kuin keväälläkin. Samalla keväinen esikasvivaikutus vaimeni merkityksettömäksi. Sijaan nousivat kynnön erot, jotka olivat kierrosta riippuen eri suuntaisia: 3-vuotisessa kierrossa kevätkynnön jälkeen maahan jäi vähiten tyypeä, kun 1/4-kierrossa kyntämättä viljelty maa sisälsi noston jälkeen hieman muita enemmän liukoista tyypeä.

Perunan kasvu ja sadot

Perunan kehitysrytmissä ei nytkään voitu erottaa mitään viljelykiertojen, kynnön tai esikasvien välisiä eroja. Kasvuston rakenne sitä vastoin vaihteli viljelykierron ja esikasvin suhteen. Lyhyemmässä kolmen vuoden kierrossa kasvutiheys oli muita pienempi, kun esikasvina oli ohra, jossa oljet jätettiin maahan. Nelivuotisessa kierrossa taimettuminen oli heikointa alueella, jossa kaura oli esikasvina. Toisaalta taimettuminen oli kokonaisuudessaan esimerkiksi edellisvuoteen verrattuna hyvin tasaista, ja toteutuneet kasvutiheydet olivat keskimäärin 11 % yli istutuksessa tavoitellun tiheyden. Kaikki ruudut olivatkin täysin peittäviä kahden kuukauden

kuluttua istutuksesta heinäkuun puolivälissä. Kasvustot pysyivät myös koko kesän täysin terveisinä.

Kokeen keskisato 52,2 t/ha oli tähän mennessä selvästi koko koejakson paras. Osasyynä sadon nousuun oli mitä ilmeisimmin lajikevaihto, sillä aikaisemmin käytetty Sabina vaihdettiin satoisampaan **Van Goghiin**. Toisaalta sätotaso osoittaa myös kesän 2000 edullisia kasvuoloja.

Satoerot olivat jälleen likimain riippumattomia viljelykierrosta, kynnöstä tai esikasvista. Tosin viljelykierron ja esikasvien välinen vuorovaikutus ilmeni suuntaa antavana siten, että neljän vuoden kierrossa 2-vuotinen nurmi tuotti viljoja jonkin verran pienemmät sadot, ja 1/3-kierrossa kaura oli selvästi kumppaakin ohraa parempi esikasvi. Aikaisemmista vuosista

poiketen myös kolmivuotisen kierron syyskyntö, ja siinä erityisesti esikasvina ohra, jossa oljet jätettiin maahan, oli sadoiltaan nyt selvästi muita heikompi. Tulos ei tosin välttämättä kuvaa suoraan yhdistelmän heikkuutta, vaan selittynee ainakin osittain koelohkojen sijainnilla. Jo keväällä ennen istutusta maan tiiviysmittauksissa havaittiin, että kolmivuotisen kierron syksyllä kynnetyt *ohra, oljet maahan* -esikasvin sekä osittain myös *oljet poistettu -ohran* toinen kerranne olivat selvästi muuta koekenttää jäykemmällä alueella.

Edellisinä koevuosina tärkkelyspitoisuuksissa ei ilmennyt viljelykierron, kynnön tai esikasvien välisiä eroja.

Nyt näiden kaikkien vaikutukset tärkkelyspitoisuuteen olivat erittäin merkitseviä, ja lisäksi kaikkien välillä oli merkitsevät yhdysvaikutukset. Varsinkin viljelyjärjestelmien ja kyntöjen väliset tilastollisesti merkitsevät erot olivat silti niin pieniä, että ne eivät käytännön kannalta olleet todellisia. Esikasvivaikutukset näkyivät voimakkaimpina neljän vuoden kierrossa, jossa kaksivuotisen nurmen jälkeen kehittyi korkein tärkkelysprosentti. Toisaalta ohra, josta oljet poistettiin, tuotti kummassakin viljelykierrossa alhaisimman tärkkelyspitoisuuden. Kun tärkkelyspitoisuuden kokonaisvaihtelu oli vähäistä, tärkkelyssadot noudattivat melko tarkoin kokonaissatojen järjestystä. Niinpä niissä ei nytkään ollut mitään viljelykierron, kynnön tai esikasvin tuottamia todellisia eroja.

Mukuloiden kokojakauma painottui kokoon 40–60 mm, sillä sadosta keskimäärin 80 % oli tässä kokoluokassa. Kun vielä yli 14 % mukuloista sijoittui kokoon 60–70 mm, ruokaperunakokoisten 35–70 mm osuus koko sadosta oli peräti 97 %. Kokojakauman keskittymän mukaisesti myös kierron, kynnön ja esikasvien vaikutukset painottuivat kokoluokkiin 40–70 mm.

Taulukko 2. Kasvutiheys ja peittävyys

Viljelykierto ja esikasvi	Tiheys, kpl/m ²	Tiheys- %	Peitto-% 17/7
1/3			
Ohra, oljet maahan	5,2	109	100
Ohra, oljet pois	5,6	116	100
Kaura, oljet pois	5,6	116	100
1/4			
Ohra, oljet maahan	5,4	112	100
Ohra, oljet pois	5,6	116	100
Kaura, oljet pois	4,9	102	100
2-vuotinen nurmi	5,2	108	100

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	50,8	100	4	34	53	9	1
Ohra, oljet pois	52,6	104	3	20	58	16	2
Kaura, oljet pois	57,4	113	3	18	60	15	4
1/4							
Ohra, oljet maahan	52,0	102	4	20	63	12	1
Ohra, oljet pois	53,0	104	4	20	53	21	2
Kaura, oljet pois	51,8	102	3	18	60	16	3
2-vuotinen nurmi	47,8	94	3	20	62	13	2

Taulukko 4. Tärkkelyspitoisuus ja -sato

Viljelykierto ja esikasvi	Tärkkelys		
	%	kg/ha	SI
1/3			
Ohra, oljet maahan	16,6	8430	100
Ohra, oljet pois	16,2	8500	101
Kaura, oljet pois	16,4	9380	111
1/4			
Ohra, oljet maahan	15,8	8200	97
Ohra, oljet pois	15,4	8150	97
Kaura, oljet pois	16,3	8460	100
2-vuotinen nurmi	17,7	8440	100

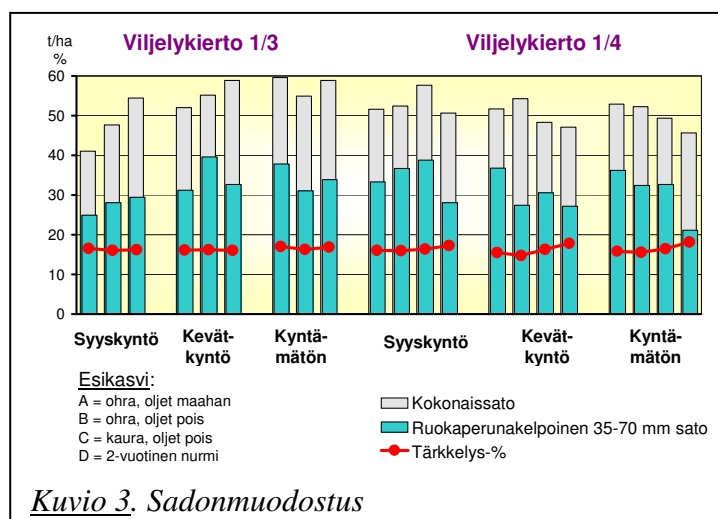
Taulukko 5. Merkittävimmät sadon laatuviat ja ruokaperunakelpoisuus

Viljelykierto ja esikasvi	Mus- telmat	Muut mek.viat	Ontot	Viher- tymät	RP- kelpoiset
1/3					
Ohra, oljet maahan	14	17	3	4	63
Ohra, oljet pois	8	16	5	7	65
Kaura, oljet pois	11	20	5	7	58
1/4					
Ohra, oljet maahan	5	18	3	6	69
Ohra, oljet pois	3	18	6	12	63
Kaura, oljet pois	6	13	3	9	68
2-vuotinen nurmi	25	11	2	10	55

ten 35–70 mm osuudessa tai sadossa ei ollut viljelykierto-, kyntö- tai esikasvivaikutuksia. Sen sijaan sadoissa 40–60 mm ja yli 50 mm painottui runsaimman kokoluokan 50–60 mm osuus.

Terveiden mukuloiden osuus sadosta oli nyt 63 %, mikä oli noin 5 %-yksikköä vähemmän kuin vuonna 1999. Sinänsä terveiden osuudessa ei tullut näkyviin mitään viljelykierron, kyn-
nön tai esikasvien vaikutusta. Laatuviosta mustelmat ja muut mekaaniset viat pienensivät jäl-
leen merkittävimmin terveiden osuutta. Yhteensä keskimäärin yli neljännes sadosta oli näiden
violetusten turmelemaa. Mekaanisten vikojen jälkeen seuraavaksi merkittävimmät laadun hei-
kentäjät olivat vihertymät sekä ontot ja keskeltä ruskettuneet mukulat. Näistä vioista ainakin
onttoutta ja siihen kiinteästi liittyvää keskeltä ruskettumista voidaan pitää jossain määrin Van
Goghille tyypillisenä laatuviikana. Sen sijaan sato oli täysin ruvetonta. Muistakin taudeista ai-
noastaan tyvi- ja märkämätää ilmeni hyvin pienessä ja hajanaudessa määrin.

Esikasvi vaikutti voimakkaasti mustelmien esiintymiseen, sillä nelivuotisessa kierrossa muka-
na ollut nurmi lisäsi voimakkaasti mustelmia. Lisäksi tämä vaikutus oli sidoksissa kyntöön.
Syyskyntö kykeni melko hyvin eliminoimaan nurmen mustelmia lisäävän vaikutuksen, ja sel-
västi eniten mustelmia syntyi, kun ei käytetty kyntöä. Tämä nurmi -esikasvivaikutus mustel-
miin on taustaltaan kahtalainen. Varsinkin kyntämättömässä ja myös keväällä kynnettyssä
maassa nurmen jäänteet muodostivat jo istutusta haitanneita turpeita, jotka säilyivät kesän
ajan maassa ja haittasivat syksyllä nostoa. Toisaalta viljavuuslukujenkin perusteella nurmen
jäljiltä maassa oli muuta koetta vähemmän kalaa, ja tämä kalin niukkuus saattoi altistaa mus-
telmille, kun koko kokeelle annettiin sama, kalitilan n. 200 mg/l mukainen K-lannoitus, jossa
kalaa tuli peltoon vain 91 kg/ha. Viljavuuslukujen mukainen laskennallinen K-tarve olisi nur-
miruuduissa ollut 40 kg/ha enemmän.



Kuvio 3. Sadonmuodostus

Lisäksi vaikutukset olivat sillä ta-
voin ristikkäisiä, että toimet, jotka
kasvattivat kokoluokan 50–60 mm
osuutta, vastaavasti vähensivät joko
pienemmän kokoluokan 40–50 mm
tai ryhmän suurimman luokan 60–
70 mm osuutta. Vuoden 1999 ta-
paan syyskyntö suuntasi jälleen 3-
vuotisessa kierrossa mukulakokoa
lievästi alaspäin, mutta 4 vuoden
kierrossa kyntöjen välisiä eroja ei
nyt näkynyt. Kokonaistulokseksi
muodostui, että ruokaperunakokois-

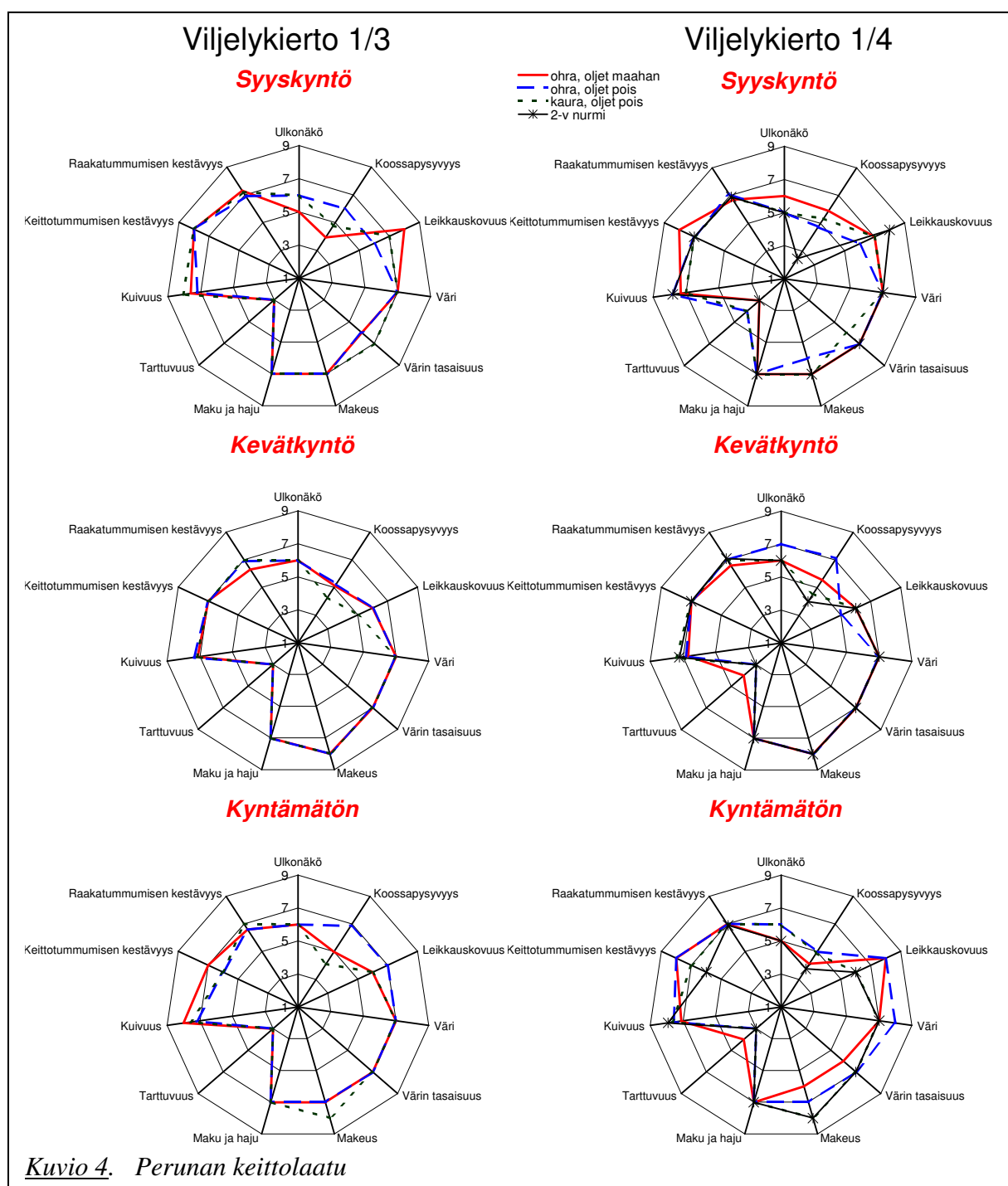
Ruokaperunakelpoisten mukuloiden
osuus oli käytännössä täysin sama
kuin terveen sadon osuus, kun sadon
käyttöarvoa haittaamatonta lievää ru-
pisuutta tai muutakaan vastaavaa laa-
tuvikaa ei esiintynyt. Vaikka mekaa-
nisissa vioissa, vihertymissä ja on-
toissa ilmeni joitakin koejärjestelyis-
tä johtuvia eroja, ne tasoittivat koko-
naisuutena niin toisensa, että ruoka-
perunakelpoisuudessa ei enää ollut
viljelykierron, kyn-
nön tai esikasvien
tuottamia eroja. Samalla ruoka-
perunakelpoisen 35–70 mm perunan

sato noudatti pääpiirteissään kokonaissatojen kulkua ja oli keskimäärin 31,9 t/ha, mikä oli 61 % koko sadosta ja noin 13 %-yksikköä vähemmän kuin vuonna 1999.

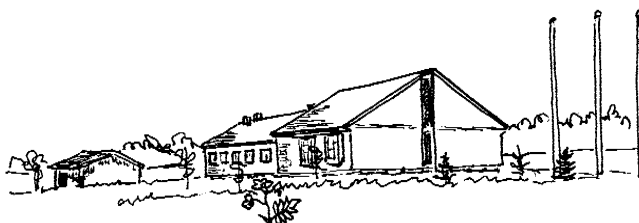
Keittolaatu

Keitetyt perunat olivat viljelykierrosta, kyntöjärjestelmästä tai esikasvista riippumatta keskimäärin ulkonäöltään keskinkertaisia, suhteellisen kuivia, mutta melko hajoavia ja vain vähän tarttuvia sekä normaalin perunan makuisia ilman huomattavaa makeuden tuntua. Vähiten vaihtelua esiintyi värissä ja maussa. Voimakkainta vaihtelu oli vuoden 1999 tapaan hajoavuudessa, mutta tämäkään vaihtelu ei kytkeytynyt johdonmukaisesti yhteenkään koetekijään.

Keiton jälkeistä tummumista esiintyi lievänä kummassakin viljelykierrossa vaihdellen hieman kynnön ja esikasvin mukaan. Raakatummumista ilmeni niin runsaasti, että raakatummumisindeksi ylitti selvästi hyväksyttävänä pidetyn rajan 20 yksikköä.



PERUNANTUTKIMUSLAITOKSEN KOETULOKSIEN LIITTEET 2000



Perunantutkimuslaitos 2001

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Lammi, P2

Kasvustojen kehitys

Lajike	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvuston korkeus	Itämis aika vrk 8.11. jlk	Itujen pituus mm 2.1.
				15.8.	24.8.	1.9.		tyvimätä 31.7.	verso- laikku 16.6.			
Saturna	23	39	95	4	5	7	98	0	3	71	55	5
Tanu	23	34	90	4	6	7	97	0	15	60	12	15
Bor 95019	23	35	93	4	4	6	90	0	46	78	12	45
Tristan	25	28	96	2	3	5	93	0	28	76	26	10
keskiarvo	23	34	93	4	5	6	94	0	23	71	26	19

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Lammi, P2

Sadot

Lajike	Mukulasato		%	Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
	t/ha	SI		kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI					
Saturna	42,3	100	19,2	8139	100	1	16	50	32	1	0	13,9	100	5	7	7	4	5
Tanu	39,1	92	18,8	7340	90	1	20	59	20	0	0	7,7	56	5	5	6	6	5
Bor 95019	42,2	100	19,6	8260	101	0	8	33	51	5	2	24,6	177	7	5	7	7	7
Tristan	38,1	90	22,3	8510	105	1	14	39	41	4	1	17,5	126	5	7	7	6	5
keskiarvo	40,4	96	20,0	8062	99	1	15	45	36	3	1	16,0	115	6	6	7	6	6

Asteikko 1-9, 9=

hyvä

pyöreä

pullea

sileä

säänn.

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Lammi, P2

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Sydänmätä	Bakteeri-mädät	Mustelmat	Muut mekaa-niset viat	Kasvu-halkeamat	Ontot, kes-keltä ruskeat	Vihertyneet	Lastupaisto Väri (1-9)	
												kesk.	vaihtelu
Saturna	90	54	0	3	0	0	3	6	0	35	0	6	6-6
Tanu	90	3	79	95	0	0	0	2	0	0	0	4	3-4
Bor 95019	90	20	54	75	0	4	2	0	22	14	0	5	3-6
Tristan	90	12	38	66	0	0	0	17	2	33	3	5	5-5
Optimiarvo												9	

Koe 400 KN Tärkkelysperunan lajikekoe 2000

Kasvunostot, Lammi, P2

		Tuleen- tunei- suus	Mukulaluku		Mukulan	Mukulapesän	Mukula- sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-60		Sato >50		
Nosto	Lajike	1-9	Varsi- luku	yksilö	varsi	irtoavuus	rakenne	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI
21.7.	Saturna					5	5	23,2	100	13,9	3230	100	13	68	20	0	0	0	4,6	100	0,0	
	Tanu					6	6	22,7	98	14,0	3180	98	9	62	29	0	0	0	6,6	144	0,0	
	Bor 95019					7	7	25,6	110	13,4	3440	107	2	39	54	5	0	0	15,0	329	1,2	
	Tristan					6	6	16,4	71	15,4	2530	78	14	61	25	0	0	0	4,2	91	0,0	
2.8.	Saturna		6	18	3	5	5	32,8	100	16,6	5440	100	3	50	46	1	0	0	15,4	100	0,4	100
	Tanu		5	17	3	6	6	28,3	86	16,4	4630	85	5	49	41	6	0	0	13,1	85	1,6	418
	Bor 95019		5	14	3	8	8	32,5	99	16,5	5360	99	1	23	53	24	0	0	24,9	162	7,7	2064
	Tristan		8	15	2	6	6	23,4	72	20,0	4700	86	7	47	43	2	0	0	10,6	69	0,5	128
17.8.	Saturna	3	8	19	2	5	5	43,8	100	18,1	7950	100	2	24	61	13	0	0	32,3	100	5,5	100
	Tanu	5	6	19	3	5	5	40,7	93	17,0	6930	87	3	28	55	11	3	0	26,8	83	5,7	103
	Bor 95019	4	4	12	3	5	5	36,6	84	16,9	6190	78	1	13	34	43	9	0	28,2	87	19,2	347
	Tristan	2	6	13	2	3	3	31,0	71	18,9	5850	74	2	21	45	32	0	0	23,8	74	9,9	179
30.8.	Saturna	6						48,5	100	19,3	9370	100	1	16	52	30	0	0	40,0	100	14,6	100
	Tanu	9						37,8	78	18,5	6990	75	2	25	54	19	0	0	27,8	69	7,2	50
	Bor 95019	8						43,0	89	18,2	7820	83	0	6	29	56	9	0	36,6	91	27,7	190
	Tristan	4						40,9	84	22,1	9030	96	1	16	40	43	0	0	34,0	85	17,6	121
Keskiarvo																						
21.7.						6	6	22,0	95	14	3095	96	9	58	32	1	0	0	8	166	0	
2.8.			6	16	3	6	6	29,3	89	17	5033	93	4	42	46	8	0	0	16	104	3	678
17.8.		4	6	16	3	5	5	38,0	87	18	6730	85	2	22	49	25	3	0	28	86	10	182
30.8.		7						42,5	88	20	8303	89	1	16	44	37	2	0	35	86	17	115

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Kokemäki

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvusto- taudit versolaikku	Kasvuston korkeus
					15.8.	25.8.	4.9.			
Saturna	90	23	39	94	3	3	5	98	4	70
Tanu	90	22	36	100	4	6	8	96	11	60
Bor 95019	90	22	34	96	3	4	6	94	32	81
Tristan	90	23	33	98	2	2	5	91	36	84
keskiarvo		23	35	97	3	4	6	95	21	74

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Kokemäki

Sadot

Lajike	Mukula-sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-60		Sato >50		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	28,7	97	22,2	6370	106	1	32	60	7	0	0	19,2	87	2,1	59	5	7	7	4	5
Tanu	29,6	100	20,2	5990	100	0	25	62	12	0	0	21,9	100	3,5	100	4	6	7	6	7
Bor 95019	36,2	122	20,6	7440	124	0	8	44	43	4	0	31,5	144	17,1	483	7	5	7	7	7
Tristan	26,8	91	24,8	6650	111	0	19	45	34	2	0	21,2	97	9,5	268	5	7	7	7	7
keskiarvo	30,3	100	22,0	6613	100	0	21	53	24	2	0	23,4	107	8,1	228	5	6	7	6	7
Asteikko 1-9, 9=																hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säänn.

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Kokemäki

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mustelmat	Muut mekaa-niset viat	Nestejänn.halkeamat	Epämuo-toiset	Kasvu-halkeamat	Ontot, kes-keltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Muut viat
Saturna	90	85	0	1	9	3	0	0	0	3	0	0	0
Tanu	90	55	13	34	13	1	0	0	0	0	0	0	0
Bor 95019	90	57	6	20	18	9	0	0	0	0	0	0	0
Tristan	90	51	0	1	18	8	0	0	0	16	0	0	0
<u>keskiarvo</u>		62	5	14	14	5	0	0	0	5	0	0	0

Koe 400 KN Tärkkelysperunan lajikekoe

Tärkkelysperunalajikkeiden kasvunostot, Kokemäki 2000

Nosto	Lajike	Tuleen-	Varsi-	Mukulasato		Mukulan	Kuoren kiin-	Mukulasato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-60		Sato >50		
		tuneisuus		luku	per			varsi	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha
		1-9		yksilö		irtoavuus	nittyminen															
24.7.	Saturna	1						22,6	82	15,5	3490	81	29	69	1	0	0	0	0,3	4	0,0	0
	Tanu	1						27,7	100	15,6	4320	100	9	61	29	1	0	0	8,2	100	0,2	100
	Bor 95019	1						26,7	97	14,3	3810	88	3	51	42	5	0	0	12,5	152	1,3	570
	Tristan	1						16,5	60	16,7	2750	64	13	81	7	0	0	0	1,1	13	0,0	0
7.8.	Saturna	2	8	23	3			30,8	93	18,1	5580	93	9	75	15	0	0	0	4,7	25	0,0	0
	Tanu	3	5	20	4			33,3	100	18,0	6000	100	4	39	56	1	0	0	18,9	100	0,3	100
	Bor 95019	2	4	16	4			36,5	110	17,6	6430	107	4	33	59	4	0	0	23,0	121	1,5	458
	Tristan	2	7	18	3			30,5	92	20,1	6130	102	6	38	49	7	0	0	17,1	90	2,2	683
21.8.	Saturna	3	9	25	3			46,6	128	18,8	8760	131	4	45	46	5	0	0	23,6	127	2,4	88
	Tanu	6	4	21	5			36,3	100	18,4	6690	100	4	43	46	6	2	0	18,6	100	2,7	100
	Bor 95019	3	3	15	4			45,5	125	18,8	8540	128	1	15	60	25	0	0	38,5	206	11,4	423
	Tristan	4	6	20	4			40,7	112	19,4	7850	117	4	36	49	11	0	0	24,6	132	4,7	173
4.9.	Saturna	5						42,6	110	21,5	9150	125	8	34	53	5	0	0	24,6	89	2,1	25
	Tanu	8						38,6	100	19,0	7340	100	3	25	50	22	0	0	27,8	100	8,4	100
	Bor 95019	6						44,7	116	20,5	9190	125	8	18	60	14	0	0	33,2	119	6,4	76
	Tristan	4						43,7	113	24,2	10550	144	3	27	50	20	0	0	30,4	110	8,5	102
	keskiarvo																					
	24.7.	1						23,4		15,5	3 593		13	65	20	1	0	0	5,5		0,4	
	7.8.	2	6	19	3			32,8		18,5	6 035		6	46	45	3	0	0	15,9		1,0	
	21.8.	4	6	20	4			42,3		18,8	7 960		3	35	50	12	1	0	26,3		5,3	
	4.9.	6						42,4		21,3	9 058		6	26	53	15	0	0	29,0		6,4	

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Vimpeli

Kasvustojen kehitys

Lajike	Taimet- tuminen	Tuleentuneisuus 1-9			Kasvustotaudit Lehtirutto			Kasvuston korkeus
		15.8.	25.8.	Taim. %	30.7.	13.8.	19.8.	
Saturna	25	2	2	97	0	0	25	55
Tanu	21	2	3	95	0	0	10	50
Bor 95019	23	3	4	87	0	0	10	57
Tristan	24	2	3	84	0	0	25	70
Keskiarvo	23	2	3	91	0	0	18	58

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Vimpeli

Sadot

Lajike	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato >50		Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI					
Saturna	38,8	100	17,3	6690	107	0	27	59	13	0	0	5,2	38	5	7	7	4	7
Tanu	37,1	96	16,8	6240	100	0	16	47	34	3	0	13,5	100	5	5	7	6	5
Bor 95019	39,5	102	16,2	6400	103	0	7	31	49	12	0	24,2	178	7	6	7	7	7
Tristan	38,4	99	19,0	7260	116	0	13	38	43	6	1	18,9	140	5	7	7	6	7
keskiarvo	38,4	99	17,3	6648	107	0	16	44	35	5	0	15,5	114	6	6	7	6	7
Asteikko 1-9, 9=														hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säänn.

Koe 400: Tärkkelysperunan virallinen lajikekoe 2000

Vimpeli

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mukularutto	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Vihertyneet	Lastupaisto Väri (1-9)	
										kesk.	vaihtelu
Saturna	65	0	0	0	2	3	0	29	7	5	3-6
Tanu	67	4	12	0	11	4	0	0	5	5	4-7
Bor 95019	56	2	2	1	8	18	3	11	1	5	3-6
Tristan	45	1	1	0	5	34	0	10	6	4	3-6
keskiarvo	58	2	4	0	7	15	1	13	5	5	
Optimiarvo										9	

Koe 400 KN Tärkkelysperunan lajikekoe

Tärkkelysperunalajikkeiden kasvunostot, Vimpeli 2000

Nosto	Lajike	Varsi-luku	Mukula-luku per		Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-60		Sato >50	
			yksilö	varsi	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI
31.7.	Saturna				19,9	100	13,0	2590	100	35	61	4	0	0	0	0,8	100	0,0	
	Tanu				16,2	82	12,0	1940	75	29	53	18	0	0	0	3,0	361	0,0	
	Bor 95019				19,3	97	11,8	2280	88	8	56	36	0	0	0	7,0	849	0,0	
	Tristan				16,7	84	13,9	2320	90	19	66	16	0	0	0	2,6	318	0,0	
14.8.	Saturna	7	21	3	26,1	100	12,2	3170	100	15	65	18	1	0	0	5,0	100	0,3	100
	Tanu	4	12	3	29,3	112	12,4	3620	114	4	32	43	22	0	0	18,9	374	6,4	2113
	Bor 95019	3	4	1	29,6	114	12,0	3570	113	1	15	33	46	5	0	23,4	465	15,1	4995
	Tristan	10	9	1	29,5	113	15,3	4520	143	5	26	46	24	0	0	20,7	410	7,1	2361
28.8.	Saturna	6	22	3	37,5	100	16,7	6280	100	7	40	43	10	0	0	19,9	100	3,8	100
	Tanu	4	16	4	32,7	87	16,4	5370	86	5	25	36	26	8	0	20,2	102	11,1	296
	Bor 95019	4	14	3	43,0	114	15,3	6560	104	1	13	32	44	11	0	32,4	163	23,3	620
	Tristan	8	17	2	35,0	93	18,6	6520	104	4	20	45	31	0	0	26,6	134	10,8	287
13.9.	Saturna				43,4	100	17,6	7630	100	5	33	51	12	0	0	27,3	100	5,3	100
	Tanu				37,0	85	17,2	6370	83	4	15	39	36	5	0	27,8	102	15,4	292
	Bor 95019				47,7	110	17,5	8340	109	1	9	28	56	6	0	40,0	147	29,5	560
	Tristan				44,0	101	20,7	9130	120	1	18	45	30	5	0	33,2	122	15,6	296
Keskiarvo																			
31.7.					18,0		12,7	2 283		22	59	19	0	0	0	3,3		0,0	
14.8.		6	12	2	28,6		13,0	3 720		6	34	35	23	1	0	17,0		7,2	
28.8.		6	17	3	37,0		16,8	6 183		4	25	39	28	5	0	24,8		12,3	
13.9.					43,0		18,3	7 868		3	19	41	34	4	0	32,1		16,4	

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Lammi, P2

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tumi- nen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvustotaudit				Kasvus- ton kor- keus	Muku- lan irtoa- vuus	Kuoren kiinnit- tyminen	Itämis- aika, vrk 31.10 jlk	Itujen pituus mm 2.1.
					15.8.	24.8.	31.8.		tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	vioitus (1= terve)					
Bintje	50	28	40	82	3	4	6	99	1	3	0	3	65	6	7		
	75	28	38	86	3	4	5	99	0	1	0	3	64	6	7	8	34
	100	30	37	90	3	4	5	99	1	3	0	2	70	5	6		
Saturna	50	27	43	83	3	4	6	99	0	1	0	2	65	7	6		
	75	27	44	88	4	5	6	99	0	0	0	2	70	8	6	39	8
	100	27	45	88	4	5	6	100	0	1	0	1	67	8	6		
Bellona	50	29	40	78	2	4	5	100	0	2	0	1	58	8	6		
	75	30	38	86	2	3	5	100	0	0	0	2	60	7	5	8	30
	100	29	42	88	2	3	5	99	0	1	0	1	63	5	5		
Lady Claire	50	32	27	87	3	4	5	100	0	1	0	3	58	7	7		
	75	32	25	89	2	4	5	99	0	0	0	2	63	8	7	29	12
	100	33	27	93	3	3	5	100	0	4	0	2	65	7	5		
Aino	75	29	30	90	2	3	4	100	0	5	0	3	59	7	5	6	90
Sava	75	31	28	75	3	4	6	95	0	36	0	2	55	5	6	45	11
Lady Christl	50	29	30	83	4	6	7	98	1	10	0	2	62	8	7		
	75	27	31	90	4	6	7	99	0	5	0	3	60	8	6	20	105
	100	29	28	83	4	5	6	96	0	16	0	3	62	8	5		
Liva	50	32	32	83	5	7	8	99	0	1	0	2	65	7	8		
	75	31	34	89	4	6	8	100	0	0	0	2	65	7	8	20	18
	100	31	32	88	4	6	7	100	0	1	0	2	68	6	6		
Bruse	50	23	48	82	3	4	6	99	0	1	0	2	67	5	5		
	75	22	49	93	3	4	5	100	0	0	0	2	66	6	5	41	8
	100	22	48	92	2	3	5	100	0	1	0	2	68	7	7		
Baltica	50	28	37	87	2	3	4	97	0	6	0	3	67	8	7		
	75	28	35	89	3	3	4	98	0	2	0	4	65	7	7	8	29
	100	28	32	93	2	3	4	98	0	1	0	5	67	6	6		
keskiarvo *)	50	29	37	83	3	4	6	99	0	3	0	2	63	7	7		
	75	28	37	89	3	4	6	99	0	1	0	2	64	7	6	22	34
	100	29	36	90	3	4	5	99	0	3	0	2	66	7	6		

*) keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Lammi, P2

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	50	46,0	92	17,8	8200	101	0	17	58	23	1	0	11,1	67	89	41,0	97	7	5	6	8	7
	75	50,1	100	16,7	8350	103	0	13	53	32	1	0	16,6	100	85	42,4	100	8	5	5	7	7
	100	50,2	100	16,2	8130	100	1	13	56	29	1	0	15,0	90	79	39,4	93	7	5	6	6	7
Saturna	50	39,9	80	18,8	7520	92	1	18	50	30	1	0	12,5	75	53	21,1	50	6	7	6	5	5
	75	45,0	90	18,1	8140	100	1	16	45	37	1	0	17,3	104	50	22,6	53	6	7	6	5	4
	100	45,2	90	18,1	8170	100	1	13	44	41	2	0	19,2	115	48	21,8	51	6	8	8	4	4
Bellona	50	48,1	96	16,6	7950	98	0	10	42	45	3	0	22,8	137	90	43,4	102	8	7	5	8	8
	75	52,6	105	15,8	8310	102	0	7	37	53	2	0	29,0	174	93	49,1	116	8	7	5	8	8
	100	52,5	105	15,0	7880	97	0	8	38	50	3	0	27,8	167	80	42,2	100	8	7	7	8	7
Lady Claire	50	35,4	71	19,6	6910	85	0	11	61	27	0	0	9,7	58	87	30,9	73	8	6	7	8	8
	75	43,0	86	18,1	7790	96	0	8	44	47	1	0	20,5	124	89	38,1	90	8	6	4	8	7
	100	38,6	77	17,9	6900	85	0	8	44	47	0	0	18,3	110	86	33,0	78	8	7	7	8	8
Aino	75	48,8	97	14,9	7270	89	1	22	57	20	0	0	9,8	59	84	41,2	97	7	3	4	8	7
Sava	75	43,6	87	14,4	6290	77	1	11	34	43	8	3	23,6	142	61	26,6	63	7	4	5	7	7
Lady Christl	50	42,1	84	13,7	5770	71	0	6	31	60	3	0	26,6	160	75	31,7	75	8	4	7	9	8
	75	50,6	101	13,3	6720	83	0	4	26	62	6	1	34,8	209	84	42,7	101	7	4	7	8	7
	100	44,5	89	11,8	5260	65	0	6	21	56	13	4	32,3	194	59	26,4	62	6	4	7	6	6
Liva	50	31,8	63	20,2	6410	79	0	8	50	41	2	0	13,5	81	87	27,6	65	9	7	7	9	8
	75	37,6	75	19,6	7380	91	0	5	37	53	5	0	21,6	130	90	33,8	80	8	8	7	8	8
	100	39,1	78	19,7	7690	94	0	5	32	59	5	0	24,7	149	83	32,4	76	7	7	7	7	7
Bruse	50	38,7	77	22,1	8550	105	1	23	52	24	0	0	9,6	58	79	30,4	72	7	8	5	6	7
	75	40,3	81	22,2	8950	110	1	20	49	28	1	0	11,9	71	64	25,8	61	7	8	5	7	5
	100	41,3	82	21,8	9010	111	1	15	46	35	3	0	15,9	96	83	34,4	81	7	8	5	5	6
Baltica	50	40,5	81	17,8	7210	100	0	18	57	23	1	0	9,9	60	91	36,7	87	8	4	4	9	8
	75	46,4	93	17,1	7960	98	0	12	49	35	4	0	18,2	110	81	37,5	88	8	5	6	9	8
	100	46,2	92	15,7	7260	89	0	10	44	38	7	1	21,4	129	81	37,6	89	8	5	5	8	7
keskiarvo *)	50	40,3	88	18,3	7315	92	0	14	50	34	1	0	14,5	68	81	32,8	90	8	6	6	8	7
	75	45,7	100	17,6	7950	100	0	11	43	43	2	0	21,2	100	79	36,5	100	8	6	6	8	7
	100	44,7	98	17,0	7538	95	0	10	41	44	4	1	21,8	103	75	33,4	92	7	6	7	7	7

*) keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa

Asteikko 1-9, 9=

hyvä
pyöreä
pullea
sileä
säännöll.

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Lammi, P2

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi- lannoitus	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Tyvimätä	Bakteeri- mädät	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
Bintje	50	94	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0
	75	85	0	3	0	0	0	0	4	6	0	1	0	0	1	0	0
	100	78	0	5	0	3	3	7	0	1	0	0	2	0	2	0	0
Saturna	50	55	0	2	0	0	0	0	5	1	0	0	0	34	3	0	0
	75	54	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	37	8	0	0
	100	50	2	3	0	0	0	0	2	2	0	2	0	39	2	0	0
Bellona	50	94	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	1	0	0
	75	95	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	100	82	0	1	0	3	0	0	3	6	0	0	0	0	5	0	0
Lady Claire	50	91	0	1	0	0	1	1	1	0	0	3	0	0	2	0	0
	75	91	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	3	0	0
	100	88	0	2	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	1	0	0
Aino	75	93	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	1	0	0	0	0
Sava	75	66	0	0	0	0	0	0	1	19	0	0	0	0	11	0	1
Lady Christl	50	77	0	0	0	0	0	1	4	1	0	1	0	3	13	0	0
	75	87	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	8	0	0
	100	63	0	0	4	0	0	0	4	3	0	3	0	5	17	0	1
Liva	50	89	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	0	0
	75	92	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	3	0	0
	100	84	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	8	0	3	0	0
Bruse	50	46	11	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	75	43	25	52	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	58	16	50	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0
Baltica	50	97	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
	75	84	0	0	0	0	0	0	8	4	0	2	0	2	3	0	0
	100	85	0	0	0	9	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0
keskiarvo *)	50	80	1	7	0	0	0	0	2	1	0	0	1	5	4	0	0
	75	79	3	7	0	0	0	0	4	2	0	1	0	5	3	0	0
	100	73	2	8	1	2	0	1	3	2	0	1	1	6	4	0	0

*) keskiarvo ilman Ainoa ja Sav

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Lammi, P2

Keittolaatu syksyllä

Kokonaistulokset																					
	Typpi- lannoitus	Ulko- näkö	Hajoavuus vaihtelu	Leikkaus- kovuus lämpö- säil.		Väri- tasai- suus	Make- us	Maku ja haju lämpö- säil.	Tarttu- vuus		Kuivuus vaihtelu	Jälki- tummuminen lämpö- säil.	Kuoretu- minen lämpösäi- lytyksessä	Raakatumminen							
Lajike		1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	2 h	1/2 h	vaihtelu	indeksi				
Bintje	50	6	6	9-3	6	5	7	7	8	6	7	4	8	8-7	7	7	8	8	9	9-7	5
	75	7	5	9-1	7	5	7	6	8	7	6	4	7	8-5	5	7	9	8	9	9-7	3
	100	6	7	9-5	7	6	7	5	8	6	6	3	7	9-5	6	7	8	8	9	9-7	4
Saturna	50	6	6	9-1	5	4	7	3	9	6	6	4	7	8-6	7	5	5	7	6	7-5	44
	75	5	4	7-1	7	4	7	5	8	7	6	2	8	9-7	7	5	7	8	7	9-5	31
	100	5	7	9-1	5	4	7	4	9	4	6	3	7	9-5	7	5	6	5	6	7-5	56
Bellona	50	6	7	9-5	5	5	8	6	8	7	5	3	7	8-5	6	7	8	7	9	9-7	5
	75	8	8	9-5	5	7	8	7	8	5	4	3	7	9-5	8	7	7	7	8	9-7	6
	100	5	8	9-5	4	4	8	6	9	5	6	3	7	8-6	7	5	5	5	8	9-7	11
Lady Claire	50	5	7	9-5	5	5	7	5	8	5	6	3	8	9-7	7	5	5	6	8	9-7	11
	75	6	6	9-3	4	7	7	5	9	6	7	5	8	9-5	7	6	6	5	9	9-7	5
	100	5	6	9-3	5	5	8	4	8	6	6	4	7	9-6	7	5	5	8	8	9-7	11
Aino	75	7	9	9-1	5	5	4	7	8	6	5	5	6	8-4	7	8	8	7	8	9-7	14
Sava	75	7	9	9-1	3	4	8	4	7	6	5	5	6	8-3	7	7	8	7	7	9-7	17
Lady Christl	50	8	9	9-9	7	7	8	5	7	7	5	5	6	8-3	6	7	8	8	7	9-7	16
	75	8	8	9-7	6	6	7	5	7	5	4	6	7	9-4	5	8	9	8	7	9-5	21
	100	7	9	9-7	8	7	7	5	7	6	7	3	6	7-5	4	8	8	8	7	9-7	19
Liva	50	3	2	7-1	8	5	3	7	9	6	6	2	9	9-8	7	5	5	7	9	9-7	3
	75	1	2	3-1	7	8	3	6	9	6	5	1	9	9-9	8	7	7	9	8	9-7	13
	100	4	2	5-1	8	6	3	7	9	5	5	3	9	9-8	7	5	5	5	7	9-7	18
Bruse	50	3	9	9-9	3	3	7	3	9	6	6	4	8	8-7	7	4	4	3	8	9-7	12
	75	3	9	9-7	2	3	5	3	9	5	5	3	8	9-7	7	4	4	1	7	9-5	23
	100	4	9	9-9	3	3	7	3	9	4	5	3	8	9-7	7	3	4	3	7	7-7	20
Baltica	50	7	5	9-1	8	7	9	8	8	7	6	3	8	9-7	8	7	8	8	9	9-7	2
	75	8	7	9-3	7	6	8	7	7	7	5	4	8	9-7	7	7	7	7	9	9-7	1
	100	6	6	9-1	7	6	8	7	7	7	6	4	8	9-6	7	8	8	8	9	9-7	1
keskiarvo	50	5	6		6	5	7	6	8	6	6	4	7		7	6	6	7	8		12
ilman Ainoa ja Savaa	75	5	6		6	6	7	6	8	6	5	3	8		7	6	7	7	8		13
IUU	100	5	7		6	5	7	5	8	5	6	3	7		6	6	6	6	8		18

*lämpösäil.2h+75 °C

9= erin-
omainen

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 2000

Lammi, P2

Sokerit sekä ranskanperuna- ja lastulaatu nostossa

Lajike	Typpi- lannoitus	Sokerit % tuorepainossa					Ranskanperunapaisto					Lastupaisto		
		Glu- koosi	Fruk- toosi	Sakka- roosi	Koko- nais- sokerit	Pelkis- tävät sokerit	Väri (0-6)	Tasai- suus	Tummu- minen	Murtu- mat	Rapeus	Maku	Väri (1-9)	kesk. vaihtelu
Bintje	50						2 2-2	8	8	9	9	8		
	75	0,38	0,25	0,18	0,81	0,63	2 2-2	8	8	8	8	6		
	100						3 3-3	7	8	7	9	8		
Saturna	50						1 1-1	7	8	8	9	7	5	6-6
	75	0,12	0,10	0,21	0,43	0,22	1 1-1	9	9	7	9	7	4	5-5
	100						3 3-3	8	7	8	9	7	4	6-6
Bellona	50						3 3-3	9	7	8	9	6		
	75	0,44	0,33	0,18	0,95	0,77	2 2-2	7	8	7	9	7		
	100						2 2-3	7	8	7	9	6		
Lady Claire	50						1 1-1	8	8		9	7	6	6-7
	75	0,03	0,02	0,19	0,24	0,05	1 1-1	9	9	7	9	6	6	7-7
	100						1 1-1	9	8	8	9	7	6	6-6
Aino	75	0,71	0,38	0,15	1,24	1,09	3 3-3	8	7	8	7	8		
Sava	75	0,46	0,36	0,23	1,05	0,82	3 3-4	6	7	7	9	7		
Lady Christl	50						4 4-4	7	6	5	9	8		
	75	0,56	0,36	0,21	1,13	0,92	3 3-3	5	7	6	9	7		
	100						4 4-4	7	6	7	7	7		
Liva	50						0 0-0	9	9	7	9	7	6	8-8
	75	0,03	0,03	0,25	0,31	0,06	0 0-0	9	8	8	9	6	6	7-7
	100						1 1-1	9	9	7	9	7	6	7-7
Bruse	50						2 1-2	7	8	7	9	7	6	7-7
	75	0,06	0,03	0,34	0,43	0,09	2 2-2	8	8	6	9	7	7	7-7
	100						2 2-2	8	8	7	9	7	6	6-6
Baltica	50						3 3-3	8	8	9	9	7		
	75	0,30	0,23	0,19	0,72	0,53	2 2-2	7	8	9	9	8		
	100						3 3-3	7	7	7	9	7		
keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa	50						2	8	8	8	9	7	6	
	75	0,34	0,23	0,20	0,77	0,57	2	8	8	7	9	7	6	
	100						2	8	8	7	9	7	5	
Optimiarvo							1	9	9	9	9	9	9	

Koe 300: Ruokaperunan lajikekoe 2000

Kasvunostot, Lammi, P2

		Tuleen- tunei- suus			Mukula- luku per		Mukulan lirtoavuus		Mukulapes än rakenne		Mukulasato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%						Sato 35-70		Sato >50		Raakatummumi- nen		
Nosto	Lajike	1-9	Varsi- luku	yksilö	varsi			t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI	½ h	vaih- telu	in- deksi		
21.7.	Bintje					7	5	23,3	100	11,1	2590	100	10	69	20	0	0	0	11,3	100	0,0						
	Bellona					7	6	26,5	114	10,7	2830	109	7	56	36	1	0	0	18,2	161	0,2						
	Lady Claire					5	5	26,4	113	11,2	2950	114	3	49	48	0	0	0	20,9	185	0,0						
	Aino					6	5	19,2	82	8,1	1560	60	25	75	0	0	0	0	2,2	19	0,0						
	Sava					5	4	20,7	89	8,3	1720	66	10	55	34	2	0	0	11,8	105	0,4						
	Lady Christl					6	8	30,2	130	9,2	2770	107	3	25	68	5	0	0	27,4	242	1,4						
	Liva					6	9	22,2	95	13,3	2960	114	3	43	54	0	0	0	17,8	157	0,0						
	Bruse					3	3	25,6	110	15,6	3980	154	9	59	32	0	0	0	15,4	136	0,0						
	Baltica					6	7	26,4	113	9,6	2530	98	5	59	35	1	0	0	17,8	157	0,4						
2.8.	Bintje		9	18	2	8	6	32,4	100	12,7	4110	100	3	38	53	6	0	0	27,2	100	2,1	100	8	9-7	12		
	Bellona		8	17	2	5	5	36,4	112	12,2	4440	108	4	24	51	21	0	0	31,8	117	7,7	371	9	9-7	2		
	Lady Claire		4	13	4	3	6	33,9	105	14,7	4990	121	1	14	67	17	1	0	32,3	119	6,2	300	8	9-7	12		
	Aino		4	15	4	5	6	30,0	93	10,7	3220	78	9	68	22	2	0	0	19,8	73	0,5	24	8	9-7	9		
	Sava		4	15	4	4	7	32,2	99	11,8	3780	92	4	43	41	12	0	0	26,4	97	3,8	185	7	9-7	16		
	Lady Christl		3	12	4	7	7	42,9	132	10,9	4680	114	1	15	58	25	2	0	41,5	153	11,4	551	8	9-7	11		
	Liva		4	14	4	9	7	28,3	87	17,1	4830	118	2	26	56	16	0	0	26,3	97	4,5	215	8	9-7	13		
	Bruse		7	22	3	4	5	30,8	95	18,2	5590	136	6	37	52	5	0	0	24,6	91	1,6	76	8	9-7	8		
	Baltica		4	13	3	7	9	28,8	89	12,6	3640	89	6	32	49	14	0	0	23,6	96	4,1	196	9	9-7	3		
17.8.	Bintje	3	8	18	2	8	5	45,4	100	14,5	6580	100	2	27	61	10	0	0	41,2	100	4,7	100	9	9-7	5		
	Bellona	2	8	18	2	7	5	43,1	95	13,5	5830	89	1	16	54	29	0	0	39,3	96	12,3	260	8	9-7	8		
	Lady Claire	3	5	14	3	6	3	39,9	88	16,2	6470	98	1	8	65	26	0	0	38,5	94	10,5	222	8	9-7	10		
	Aino	2	5	16	3	7	3	42,9	95	12,6	5400	82	3	31	48	17	0	0	36,0	87	7,4	156	9	9-7	4		
	Sava	3	5	15	3	7	7	47,7	105	13,6	6510	99	1	12	48	37	2	0	45,5	110	18,4	389	8	9-7	8		
	Lady Christl	4	3	11	4	7	7	45,3	100	12,1	5480	83	1	4	37	54	5	0	44,5	108	26,6	562	8	9-7	7		
	Liva	5	4	12	4	7	5	33,9	75	19,4	6570	100	1	6	50	42	0	0	32,9	80	14,4	304	8	9-7	12		
	Bruse	3	6	24	4	5	5	41,9	92	20,1	8420	128	2	30	59	9	0	0	35,5	86	3,7	78	8	9-7	10		
	Baltica	3	4	12	3	7	4	39,4	87	14,2	5610	85	1	18	47	33	2	0	37,1	90	13,6	288	9	9-7	5		
31.8.	Bintje	5						47,7	100	16,1	7670	100	1	18	59	22	0	0	44,9	100	10,3	100					
	Bellona	4						53,5	112	15,5	8310	108	1	13	43	42	1	0	51,1	114	23,0	224					
	Lady Claire	5						40,7	85	18,6	7550	98	1	10	66	23	0	0	39,7	88	9,3	91					
	Aino	6						45,6	96	16,8	7530	98	1	14	50	34	2	0	38,1	85	16,3	158					
	Sava	5						46,7	98	14,7	6890	90	1	11	41	38	9	0	37,1	83	22,1	216					
	Lady Christl	7						53,2	112	13,5	7190	94	0	5	34	59	1	0	49,4	110	32,1	313					
	Liva	8						39,4	83	20,5	8070	105	0	6	43	50	0	0	36,9	82	19,7	192					
	Bruse	6						37,8	79	21,8	8250	108	1	20	58	22	0	0	30,2	67	8,3	81					
	Baltica	6						39,7	83	16,2	6430	84	0	21	48	28	2	2	29,9	67	12,4	121					
Keskiarvo																											
21.7.						6	6	24,5		10,8	2654		8	54	36	1	0	0	15,9		0						
2.8.			5	15	3	6	6	32,8		13,4	4364		4	33	50	13	0	0	28,2		5		8		10		
17.8.	3		5	15	3	7	5	42,2		15,1	6319		1	17	52	29	1	0	38,9		12		8		8		
31.8.		6						44,9		17,1	7543		1	13	49	35	2	0	39,7		17						

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Kristiinankaupunki

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.		
Bintje	40	27	23	77	2	4	6	100	58
	60	28	20	80	2	4	6	99	61
	90	27	20	97	2	4	6	99	68
Saturna	40	28	23	80	3	4	6	100	62
	60	28	30	85	3	4	7	100	63
	90	29	27	97	1	4	7	100	68
Bellona	40	29	20	77	3	4	6	100	52
	60	29	20	78	3	4	7	99	53
	90	29	17	87	2	4	6	100	63
Lady Claire	40	34	10	73	2	4	6	99	58
	60	33	10	80	2	4	6	99	58
	90	34	10	100	2	4	6	96	68
Aino	60	30	13	78	3	4	5	99	51
Sava	60	33	10	73	4	5	7	87	54
Lady Christl	40	30	13	70	4	5	8	94	53
	60	29	20	75	4	6	8	96	51
	90	27	23	80	2	4	7	95	58
keskiarvo *)	40	30	18	75	3	4	7	99	57
	60	29	20	80	3	4	7	99	57
	90	29	19	92	2	4	6	98	65

*) Keskiarvot ilman Ainoa ja Savaa

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Kristiinankaupunki

Sadot

Lajike	Typpi- lannoitus	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%							Sato >50		Ulkonäkö	Pyöreys	Litteys	Sileys	Muoto
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI						
Bintje	40	45,7	93	17,3	7920	93	1	23	62	15	1	0	7,0	72	6	4	7	7	7	
	60	49,4	100	17,3	8540	100	1	23	57	19	0	0	9,7	100	7	5	7	7	7	
	90	50,8	103	16,1	8190	96	1	21	60	17	1	0	8,9	92	6	3	7	7	7	
Saturna	40	40,3	82	19,6	7900	93	1	27	59	12	0	0	4,8	50	6	5	7	5	7	
	60	43,3	88	19,2	8320	97	1	27	57	15	1	0	6,8	70	6	7	7	3	5	
	90	44,5	90	18,1	8070	94	1	27	55	17	0	0	7,9	81	6	5	7	5	7	
Bellona	40	44,3	90	15,5	6860	80	1	15	52	31	0	0	14,0	145	6	5	7	6	7	
	60	53,2	108	15,3	8160	96	0	15	46	36	2	0	20,3	210	6	5	7	6	7	
	90	58,6	119	14,8	8690	102	1	12	47	40	1	0	24,0	249	6	5	7	7	7	
Lady Claire	40	38,8	79	19,5	7570	89	0	18	66	15	0	0	5,9	61	6	5	7	7	7	
	60	42,5	86	18,8	8000	94	0	15	57	27	0	0	11,6	121	6	5	7	7	7	
	90	45,0	91	17,3	7760	91	0	15	62	22	0	0	10,0	103	6	5	7	7	7	
Aino	60	47,6	96	15,3	7300	85	1	23	54	21	0	0	10,3	107	7	3	6	8	9	
Sava	60	45,0	91	14,8	6670	78	1	16	47	32	4	1	16,5	170	6	3	7	8	9	
Lady Christl	40	44,2	90	13,4	5910	69	0	11	47	39	3	0	18,3	190	7	3	7	7	7	
	60	47,9	97	12,8	6140	72	1	10	42	46	2	0	22,9	238	7	3	7	7	7	
	90	51,3	104	12,5	6420	75	1	8	36	51	4	0	28,5	296	7	3	7	7	7	
keskiarvo *)	40	42,7	90	17,1	7232	92	1	19	57	22	1	0	10,0	70	6	4	7	6	7	
	60	47,3	100	16,7	7832	100	1	18	52	29	1	0	14,3	100	6	5	7	6	7	
	90	50,0	106	15,8	7826	100	1	17	52	29	1	0	15,9	111	6	4	7	7	7	
keskiarvo 2	60	47,3		16,7	7832		1	18	52	29	1	0	14,3		6	5	7	6	7	
*) keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa														Asteikko 1-9, 9=						
														hyvä						
														pyöreä						
														pullea						
														sileä						
														säännöll.						

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Kristiinankaupunki

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Svärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >10 %	Phoma ja fusarium	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet
Bintje	40	87	0	0	2	9	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0
	60	89	0	0	0	3	4	0	0	0	6	0	0	0	0	0
	90	71	1	0	0	4	1	3	0	3	8	2	10	0	0	0
Saturna	40	64	0	0	0	0	0	0	6	4	3	2	0	24	0	1
	60	62	0	1	1	0	0	0	11	6	6	0	0	21	0	0
	90	53	0	0	0	0	0	0	24	3	2	0	5	26	0	0
Bellona	40	79	0	0	2	0	11	1	0	8	6	0	0	0	0	0
	60	82	0	0	0	2	5	0	0	6	5	0	0	0	0	4
	90	91	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	2	0	0	0
Lady Claire	40	99	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	60	88	0	0	0	0	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0
	90	99	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Aino	60	84	0	0	0	0	5	0	0	7	4	0	0	0	0	0
Sava	60	79	0	0	0	0	0	0	10	1	5	0	0	0	0	5
Lady Christl	40	54	0	0	0	4	0	4	3	0	4	0	6	12	0	24
	60	77	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	2	11	0	0
	90	73	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	3	5	0	17
keskiarvo *)	40	76	0	0	1	3	2	1	2	3	3	0	2	7	0	5
	60	79	0	0	0	1	2	0	2	4	6	0	0	6	0	1
	90	77	0	0	0	1	0	1	5	2	5	0	4	6	0	3

*) keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Kristiinankaupunki

Keittolaatu nostossa

Lajike	Typpi- lannoitus	Ulko- näkö	Hajoavuus		Leikkaus- kovuus		Väri- tasaisuus		Makeus	Maku ja haju		Tarttu- vuus		Kuivuus		Jälki- tummuminen		Kuorettu- minen		Raakatummi- nen	
		1-9	1-9	vaih- telu	1-9	lämpö- säil.	Väri	1-9	1-9	1-9	lämpö- säil.	1-9	1-9	vaih- telu	lämpö- säil.	2 h	lämpö- säil.	lämpösäil.	1/2 h	vaih- telu	indek- si
Bintje	40	6	6	9-3	7	5	6	6	8	6	6	3	8	9-6	7	7	7	7	8	9-7	11
	60	6	7	9-5	7	5	7	5	8	7	6	3	8	9-6	7	7	7	8	8	9-7	12
	90	5	6	9-1	8	7	5	6	8	5	5	4	8	9-6	7	8	8	8	8	9-7	14
Saturna	40	5	4	7-1	7	5	7	4	8	6	5	3	8	9-7	7	5	6	7	6	7-5	64
	60	5	7	9-1	6	4	8	3	8	6	5	3	7	8-6	7	5	5	8	7	7-5	36
	90	4	8	9-7	5	5	7	3	9	4	6	3	7	8-6	7	5	5	8	6	7-3	71
Bellona	40	6	7	9-5	5	6	8	7	8	6	4	3	7	9-5	8	7	8	8	9	9-7	3
	60	5	9	9-7	5	4	8	6	8	7	7	5	7	8-5	6	6	6	7	9	9-7	3
	90	6	9	9-7	7	6	8	7	8	6	6	3	7	9-6	7	7	7	7	9	9-7	5
Lady Claire	40	5	5	9-1	7	5	7	5	8	7	4	3	8	9-7	7	5	7	7	8	9-7	11
	60	6	7	9-1	6	5	7	5	9	7	6	3	7	8-6	7	6	6	6	7	9-7	19
	90	6	8	9-5	7	6	7	5	8	7	6	3	7	8-6	7	6	7	8	7	9-7	16
Aino	60	8	9	9-9	5	6	6	5	7	7	6	4	7	8-5	6	8	8	7	8	9-7	15
Sava	60	7	9	9-7	6	5	9	7	8	7	6	5	6	7-3	7	7	8	7	7	7-5	24
Lady Christl	40	8	9	9-7	7	5	8	5	7	6	6	5	6	7-4	6	8	8	8	7	9-5	23
	60	6	9	9-9	7	6	8	4	7	7	5	5	6	7-5	7	7	7	5	7	9-5	26
	90	8	9	9-7	7	6	8	5	7	7	3	5	7	8-6	6	7	8	7	7	9-7	18
keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa	40	6	6		7	5	7	5	8	6	5	3	7		7	6	7	7	7		22
	60	5	8		6	5	8	5	8	7	6	4	7		7	6	6	7	7		19
	90	6	8		7	6	7	5	8	6	5	4	7		7	7	7	8	7		25

* lämpösäil.2h+75 °C

9= erinomai-
nen

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

hyväksyt-
tävä arvo
<20

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Kristiinankaupunki

Ranskanperuna- ja lastulaatu nostossa

Lajike	Typpi- lannoit- us	Väri (0-6)		Ranskanperunapaisto			Rapeus	Maku	Lastupaisto Väri (1-9)	
		kesk.	vaihtelu	Tasai- suus	Tummu- minen	Murtu- mat			kesk.	vaihtelu
Bintje	40	5	5-5	6	7	7	9	6		
	60	3	3-3	6	7	8	8	6		
	90	3	3-3	8	8	8	9	7		
Saturna	40	3	3-3	6	8	5	9	7	4	5-5
	60	2	2-2	6	7	7	9	6	4	5-5
	90	2	2-2	6	8	5	9	7	4	5-5
Bellona	40	4	4-4	8	7	7	8	7		
	60	3	3-3	7	7	7	8	7		
	90	4	4-4	9	8	8	8	6		
Lady Claire	40	1	1-1	9	9	9	9	7	6	7-7
	60	2	2-2	8	8	8	9	8	6	7-7
	90	1	1-1	8	8	8	9	7	7	7-7
Aino	60	4	4-4	8	7	9	9	7		
Sava	60	4	4-4	6	7	7	8	6		
Lady Christl	40	4	4-4	7	8	7	8	7		
	60	5	4-5	7	7	6	7	7		
	90	5	5-5	7	7	7	7	7		
keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa	40	3		7	8	7	9	7		
	60	3		7	7	7	8	7		
	90	3		8	8	7	8	7		
Optimiarvo		1		9	9	9	9	9	9	

Koe 300: Ruokaperunan lajikekoe 2000

Kasvunostot, Kristiinankaupunki

Nos- to	Lajike	Tuleen- tunei- suus	Varsi- luku	Mukulalu- ku per		Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 35-70		Sato >50		Raakatummuminen		
		1-9		yksilö	varsi	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI	½ h	vaih- telu	indeksi
24.7.	Bintje	1				23,9	100	10,6	2530	100	19	71	8	2	0	0	9,7	100	0,4	100			
	Saturna	1				20,8	87	12,2	2540	100	35	65	0	0	0	0	3,0	31	0,0	0			
	Bellona	1				25,6	107	8,9	2270	90	24	54	22	0	0	0	11,1	114	0,0	0			
	Lady Claire	1				22,8	95	11,1	2530	100	12	71	17	0	0	0	10,4	107	0,0	0			
	Aino	1				15,2	64	8,1	1240	49	41	59	0	0	0	0	1,6	17	0,0	0			
	Sava	1				26,6	111	8,8	2340	92	30	60	10	0	0	0	7,4	76	0,0	0			
	Lady Christl	1				22,6	94	8,6	1940	77	7	43	50	0	0	0	15,4	158	0,0	0			
7.8.	Bintje	2	9	29	3	41,3	100	13,5	5580	100	9	59	32	0	0	0	24,9	100	0,0		8	9-7	7
	Saturna	2	7	24	4	32,8	79	15,9	5210	93	9	60	32	0	0	0	20,7	83	0,0		7	7-7	20
	Bellona	2	10	30	3	42,9	104	12,1	5210	93	7	43	46	4	0	0	31,2	126	1,6		9	9-7	4
	Lady Claire	2	5	16	3	32,8	79	15,1	4940	89	4	39	53	4	0	0	27,5	111	1,4		8	9-7	12
	Aino	2	4	18	4	33,3	81	11,0	3650	65	12	53	35	0	0	0	20,6	83	0,0		8	9-7	10
	Sava	2	5	19	4	40,5	98	11,3	4570	82	6	57	35	3	0	0	27,6	111	1,1		8	9-7	8
	Lady Christl	2	5	18	4	40,8	99	11,3	4630	83	3	20	68	9	0	0	36,4	146	3,8		8	9-7	12
21.8.	Bintje	2	8	25	3	54,2	100	15,3	8280	100	3	34	54	10	0	0	47,1	100	5,3	100	9	9-7	2
	Saturna	2	7	23	3	42,3	78	17,7	7460	90	4	31	58	6	0	0	35,1	75	2,7	52	7	7-5	28
	Bellona	3	7	24	3	48,8	90	14,5	7070	85	4	23	55	18	0	0	42,4	90	9,0	170	9	9-7	1
	Lady Claire	2	5	18	4	39,8	73	18,0	7180	87	2	24	65	9	0	0	35,5	75	3,6	68	9	9-7	3
	Aino	3	9	20	2	42,0	77	13,3	5600	68	6	33	51	8	2	0	32,4	69	4,4	83	8	9-7	8
	Sava	5	4	18	4	43,7	81	13,4	5870	71	3	36	46	14	2	0	37,2	79	6,7	126	7	9-7	16
	Lady Christl	5	6	18	3	53,7	99	12,3	6620	80	2	10	47	39	2	0	50,5	107	21,9	415	8	9-7	10
4.9.	Bintje	5				45,2	100	15,6	7060	100	2	28	66	3	0	0	39,0	100	1,5	100			
	Saturna	7				42,4	94	18,0	7650	108	2	24	50	24	0	0	37,9	97	10,3	673			
	Bellona	7				54,9	122	14,8	8100	115	3	16	51	28	1	0	52,1	133	16,1	1058			
	Lady Claire	6				46,4	103	18,6	8620	122	1	21	51	27	0	0	43,2	111	12,5	819			
	Aino	5				48,2	107	15,2	7300	103	3	31	50	16	0	0	41,2	106	7,5	491			
	Sava	7				50,0	111	15,4	7700	109	3	19	55	24	0	0	45,5	117	12,0	786			
	Lady Christl	7				49,4	109	13,3	6560	93	1	16	49	34	0	0	46,1	118	17,0	1117			
Keskiarvo																							
	24.7.					22,5		9,7	2199		24	60	15	0	0	0	8		0				
	7.8.	2	6	22	4	37,8		12,9	4827		7	47	43	3	0	0	27		1,1		8		10
	21.8.	3	7	21	3	46,4		14,9	6869		3	27	54	15	1	0	40		7,6		8		10
	4.9.	6				48,1		15,8	7570		2	22	53	22	0	0	44		11,0				

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Ruukki

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpi- lannoitus	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvus- ton kor- keus
					18.8.	28.8.	7.9.		tyvi- mätä	verso- laikku	
Bintje	35	23	80	100	2	3	9	89	1	1	72
	60	23	93	100	2	4	9	88	0	2	
	85	23	90	98	2	3	9	89	0	1	
Saturna	35	23	97	98	1	3	9	91	0	0	73
	60	23	98	100	1	3	9	92	0	0	
	85	23	100	98	1	3	8	84	7	0	
Bellona	35	25	77	97	1	3	8	91	0	0	68
	60	24	83	99	1	3	9	90	0	1	
	85	24	77	97	1	3	8	91	0	0	
Lady Claire	35	26	73	100	2	3	8	91	0	1	68
	60	26	78	100	2	4	8	89	0	0	
	85	26	77	98	2	3	8	92	0	0	
Aino	60	24	75	93	1	3	8	89	0	0	65
Sava	60	25	63	96	1	3	8	85	1	17	65
Lady Christl	35	24	83	93	2	4	9	92	0	3	61
	60	23	80	91	2	4	8	89	1	2	
	85	24	80	93	2	4	9	91	1	4	
keskiarvo *)	35	24	82	98	2	3	9	91	0	1	68
	60	24	86	98	2	3	9	90	0	1	
	85	24	85	97	2	3	8	89	2	1	

*) keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Ruukki

Sadot

Lajike	Typpi- lannoitus	Mukulasato Tärkkelys					Kokojakaumat, paino-%				Pyöreys	Litteys	Muoto			
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<35	35-55	55-70	>70						
Bintje	35	53,3	95	14,7	7820	95	11	76	13	0	7	9	3			
	60	56,1	100	14,7	8250	100	9	75	16	0						
	85	59,2	106	13,8	8200	99	8	68	25	0						
Saturna	35	48,8	87	17,0	8300	101	16	70	14	0	9	9	1			
	60	50,0	89	17,0	8490	103	16	67	17	0						
	85	47,0	84	16,3	7680	93	16	73	11	0						
Bellona	35	59,5	106	13,7	8170	99	8	54	38	0	9	9	9			
	60	62,9	112	13,7	8630	105	6	47	47	0						
	85	62,8	112	13,0	8170	99	7	45	48	0						
Lady Claire	35	48,2	86	15,6	7520	91	6	67	28	0	7	7	5			
	60	49,6	88	16,1	7980	97	8	67	25	0						
	85	50,8	91	14,9	7540	91	7	54	39	0						
Aino	60	54,0	96	12,7	6830	83	13	61	25	0	5	9	7			
Sava	60	48,0	86	11,4	5450	66	9	37	53	1	7	9	5			
Lady Christl	35	53,8	96	11,9	6420	78	5	58	37	0	7	9	7			
	60	55,6	99	12,5	6960	84	6	45	48	1						
	85	51,4	92	11,2	5770	70	5	53	41	1						
keskiarvo *)	35	52,7	96	14,6	7646	95	9	65	26	0	8	9	5			
	60	54,8	100	14,8	8062	100	9	60	30	0						
	85	54,2	99	13,9	7472	93	9	59	33	0						
*) keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa										Asteikko 1-9,9=				pyöreä	pullea	säännöll.

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Ruukki

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpi-lannoitus	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Bakteeri-mädät	Mustelmat	Muut mekaa-niset viat	Epämuo-toiset	Kasvu-halkeamat	Ontot, kes-keltä ruskeat	Maltoviat	Vihertyneet	Muut viat
Bintje	35	88	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	2
	60	92	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	85	87	0	0	3	1	0	7	0	0	0	0	3	0
Saturna	35	65	0	0	1	0	0	3	0	0	29	0	3	0
	60	54	0	3	9	0	0	6	0	0	30	0	3	0
	85	45	0	0	0	0	5	0	0	0	47	0	10	0
Bellona	35	66	0	0	0	0	27	6	0	0	0	0	1	0
	60	83	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	6	0
	85	88	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	7	0
Lady Claire	35	91	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0
	60	93	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0
	85	82	0	0	0	0	2	11	0	0	0	0	5	0
Aino	60	85	0	0	2	5	0	8	0	0	0	0	0	0
Sava	60	58	0	0	0	5	3	16	0	2	0	0	15	0
Lady Christl	35	89	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	3	1
	60	72	0	0	0	0	0	7	0	3	3	0	14	5
	85	70	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0	17	2
keskiarvo *)	35	80	0	0	0	0	6	5	0	0	6	0	3	1
	60	79	1	1	2	0	2	3	0	1	7	0	6	1
	85	75	0	0	1	0	2	6	0	0	9	0	8	0

*) keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Ruukki

Keittolaatu nostossa

		Ulkonä-			Leikkaus-						Tarttu-			Kuivuus		Jälki-		Kuorettu-	Raakatummu-		
	Typpi-	kö	Hajoavuus		kovuus		Värin	Makeus		Haju				vaihu-		tummuminen	minen				
	lannoit-		vaih-		lämpö-		tasai-			lämpö-				telu	lämpö-	2 h	lämpö-	lämpösäi-	1/2 h	vaih-	
Lajike	tus	1-9	1-9	telu	1-9	säil.	Väri	1-9	1-9	säil.	1-9	1-9	1-9	1-9	säil.		säil.	lytyksessä		telu	in-
Bintje	35	6	8	9-5	7	7	6	6	9	7	6	3	7	8-6	5	8	8	8	9	9-7	5
	60	7	8	9-5	7	7	5	5	8	7	7	3	7	8-6	6	8	8	9	8	9-7	12
	85	6	9	9-7	6	4	6	5	8	7	6	4	7	8-6	5	8	8	3	9	9-7	3
Saturna	35	5	8	9-7	5	5	7	4	9	6	6	4	7	8-5	7	6	7	8	6	7-5	48
	60	6	8	9-3	5	4	6	4	8	7	6	4	7	8-6	7	6	5	8	7	7-5	36
	85	5	9	9-7	5	5	7	3	8	6	6	5	7	7-6	5	5	6	8	7	9-5	43
Bellona	35	6	7	9-5	6	5	8	7	9	6	7	3	7	8-6	6	8	8	7	8	9-7	9
	60	7	9	9-7	5	5	9	7	8	6	7	3	6	7-5	7	7	8	7	8	9-7	6
	85	6	9	9-7	4	5	8	5	8	7	5	4	7	7-5	5	6	7	5	8	9-7	9
Lady Claire	35	4	8	9-7	5	5	7	5	9	6	6	3	7	8-5	7	5	6	7	8	9-7	10
	60	6	8	9-5	6	6	5	5	8	7	6	5	7	8-5	7	7	7	8	8	9-7	12
	85	6	9	9-7	5	6	6	5	9	6	5	3	6	7-4	7	6	5	5	8	9-7	14
Aino	60	7	9	9-9	6	5	4	7	9	7	7	5	6	7-5	6	8	9	8	7	9-5	25
Sava	60	7	9	9-7	7	6	8	6	8	7	7	6	5	7-4	5	8	9	8	8	9-7	13
Lady Christl	35	7	9	9-9	7	8	8	6	8	5	6	4	6	7-4	4	8	9	9	7	9-7	16
	60	6	8	9-5	7	7	7	6	8	7	6	3	6	7-5	5	8	9	8	7	9-5	23
	85	7	9	9-7	7	7	7	6	7	5	7	5	4	7-3	5	8	9	8	8	9-7	14
keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa	35	6	8		6	6	7	6	8	6	6	3	7		6	7	8	8	8		18
	60	6	8		6	6	6	5	8	7	6	4	7		6	7	7	8	8		18
	85	6	9		5	5	7	5	8	6	6	4	6		5	7	7	6	8		17

*lämpösäil.2h+75°C

9=
erinomainen

9= täysin
kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen

9= erittäin
tasainen

9= ei lainkaan
makea

9= hyvä
kypсэн
perunan maku

9= erittäin
tarttuva

9= hyvin kuiva

9= ei lainkaan
tummunut

9= ei lainkaan
kuorettunut

hyväksyttävä
arvo <20

Koe 300: Ruokaperunan virallinen lajikekoe 2000

Ruukki

Sokerit sekä ranskanperuna- ja lastulaatu nostossa

Lajike	Typpi- lannoitus	Sokerit % tuorepainossa					Väri (0-6)		Ranskanperunapaisto				Lastupaisto		
		Glu- koosi	Fruk- toosi	Sakka- roosi	Koko- nais- sokerit	Pelkis- tävät sokerit			Tasai- suus	Tummu- minen	Murtu- mat	Rapeus	Maku	Väri (1-9)	
							kesk.	vaihtelu							
Bintje	35						2	2-2	7	8	8	9	6		
	60	0,39	0,24	0,22	0,84	0,62	2	2-2	8	8	8	9	6		
	85						2	2-2	8	8	9	8	7		
Saturna	35						1	1-1	9	9	8	9	6	6	6-6
	60	0,18	0,14	0,20	0,52	0,32	1	1-1	9	9	8	9	6	7	7-7
	85						1	1-1	9	9	8	9	7	8	6-8
Bellona	35						2	2-2	9	8	9	8	5		
	60	0,49	0,30	0,19	0,97	0,79	2	2-2	9	8	9	9	5		
	85						2	2-2	8	8	9	9	7		
Lady Claire	35						1	1-1	9	9	9	9	6	9	9-9
	60	0,06	0,04	0,17	0,27	0,10	1	1-1	9	9	8	9	5	9	9-9
	85						1	1-1	9	9	7	9	6	9	7-9
Aino	60	0,58	0,33	0,11	1,01	0,90	2	2-2	9	7	9	9	5		
Sava	60	0,52	0,32	0,20	1,04	0,84	3	3-3	7	8	7	8	5		
Lady Christl	35						3	3-3	8	8	9	8	5		
	60	0,80	0,46	0,32	1,57	1,25	3	3-3	8	7	7	9	6		
	85						3	3-3	7	8	8	9	6		
keskiarvo ilman Ainoa ja Savaa	35						2		8	8	9	9	6		
	60	0,43	0,26	0,20	0,89	0,69	2		8	8	8	9	5		
	85						2		8	8	8	9	7		
Optimiarvo							1		9	9	9	9	9	9	

Koe 300: Ruokaperunan lajikekoe 2000

Kasvunostot, Ruukki

Nos- to	Lajike	Tuleen- tunei- suus 1-9	Mukulalu-			Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 35-70		Sato >50		Raakatummuminen		
			Varsi- luku	ku per yksilö	varsi	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI	½ h	vaih- telu	indeksi
31.7.	Bintje					37,1	100	12,5	4640	100	7	70	23	0	0	0	22,9	100	0,0				
	Saturna					29,6	80	15,4	4550	98	6	65	29	0	0	0	20,8	91	0,0				
	Bellona					40,3	109	11,4	4590	99	6	35	48	10	1	0	32,6	142	4,3				
	Lady Claire					29,1	79	15,0	4370	94	4	39	50	6	0	0	24,6	107	1,8				
	Aino					28,8	78	10,5	3020	65	19	70	11	0	0	0	12,0	52	0,0				
	Sava					34,8	94	10,6	3680	79	3	36	57	4	0	0	28,3	124	1,2				
	Lady Christl					39,3	106	10,6	4170	90	4	25	54	18	0	0	34,8	152	6,9				
14.8.	Bintje		4	25	6	47,2	100	13,5	6360	100	3	34	57	6	0	0	40,8	100	2,9	100	8	9-7	8
	Saturna		6	21	4	44,3	94	16,1	7110	112	3	31	51	16	0	0	38,5	94	7,0	241	7	7-5	25
	Bellona		5	20	4	48,8	103	12,3	6000	94	2	17	45	31	4	0	44,7	109	17,0	589	9	9-7	5
	Lady Claire		5	18	4	45,4	96	16,9	7670	121	1	30	56	13	0	0	41,4	101	6,0	208	8	9-7	6
	Aino		3	17	5	38,8	82	12,5	4840	76	9	43	47	1	0	0	28,6	70	0,5	16	8	9-7	9
	Sava		4	17	4	47,4	101	12,7	6030	95	3	22	41	34	0	0	43,0	105	16,1	558	8	9-7	13
	Lady Christl		4	14	3	39,4	84	11,8	4640	73	1	10	51	37	0	0	37,3	91	14,7	508	9	9-7	5
28.8.	Bintje	3	9	25	3	55,6	100	13,9	7720	100	3	21	60	16	0	0	50,2	100	8,8	100	8	9-7	10
	Saturna	3	9	22	3	49,2	88	16,7	8220	106	2	20	64	13	1	0	45,3	90	6,8	78	7	7-5	36
	Bellona	3	10	22	2	62,4	112	12,5	7810	101	1	12	35	44	7	0	58,9	117	32,4	369	8	9-7	11
	Lady Claire	3	6	14	3	59,1	106	16,6	9820	127	0	6	40	48	7	0	58,1	116	32,0	365	8	9-7	10
	Aino	3	6	20	3	50,1	90	13,5	6790	88	7	23	49	20	0	0	41,0	82	10,1	115	8	9-5	18
	Sava	3	4	13	3	49,9	90	13,4	6670	86	1	8	32	52	6	0	48,0	96	29,2	332	7	9-7	17
	Lady Christl	3	7	17	3	54,5	98	12,2	6670	86	1	7	39	49	4	0	52,2	104	28,9	329	8	9-7	9
11.9.	Bintje	9				60,2	100	12,5	7520	100	3	13	45	36	2	0	54,7	100	23,3	100			
	Saturna	9				67,4	112	16,0	10780	143	2	15	53	30	1	0	62,2	114	20,7	89			
	Bellona	8				74,8	124	11,9	8920	119	2	5	23	58	13	0	72,1	132	52,9	227			
	Lady Claire	9				61,8	103	15,8	9740	130	1	4	34	53	9	0	60,7	111	38,2	164			
	Aino	8				56,1	93	13,1	7320	97	5	19	39	36	0	0	48,5	89	20,5	88			
	Sava	9				63,2	105	13,0	8220	109	1	4	20	52	21	2	59,8	109	47,1	202			
	Lady Christl	9				60,9	101	11,5	6990	93	1	6	22	67	5	0	59,0	108	43,6	187			

Keskiarvo

Koe 100: Uudet lajikkeet 2000

Lammi,P2

Kasvustojen kehitys

Lajike	Taimet- tuminen	Alku- kehitys	Peittä- vyys	Tuleentuneisuus 1-9			Taim. %	Kasvustotaudit		Kasvus- ton kor- keus
				15.8.	24.8.	5.9.		Seitti 31.7.	Virustaudit 31.7	
Bintje	23	65	95	2	3	4	100	0	0	65
Saturna	23	70	88	2	3	6	100	0	0	80
91-BJD-721	25	70	85	2	2	4	99	0	0	60
Farmer	28	65	73	2	2	3	64	0	0	63
Seresta	25	68	95	1	2	4	100	0	0	78
Belita	26	68	80	2	2	4	100	0	0	78
Innovator	28	60	88	3	3	5	96	0	0	60
Astoria			5	1	2	3	15	18	8	45
Diana	26	75	100	2	2	5	86	0	0	63
Flavia	27	58	78	2	2	5	81	0	0	50
Tessi	28	58	90	2	3	4	82	0	0	60
Keskiarvo	26	66	80	2	2	4	84	2	1	64

Koe 100: Uudet lajikkeet 2000

Lammi,P2

Sadot

Lajike	Mukula-sato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%							Sato 40-60		Sato >50		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	49,0	100	16,4	8040	97	0	19	66	13	1	0	38,7	100	6,8	100	8	5	6	7	7
Saturna	43,9	90	18,8	8270	100	0	18	57	23	1	0	35,3	91	10,7	157	7	7	7	5	5
91-BJD-721	43,0	88	17,1	7390	89	1	19	50	30	0	0	34,5	89	12,9	188	7	7	7	7	7
Farmer	31,9	65	16,6	5300	64	1	8	31	41	17	3	22,8	59	19,2	280	7	3	4	7	7
Seresta	39,5	81	22,0	8690	105	1	16	53	29	0	0	32,6	84	11,7	172	7	6	7	7	6
Belita	45,0	92	20,7	9340	113	0	10	42	44	4	0	38,8	100	21,6	315	7	5	5	7	6
Innovator	40,9	84	16,8	6870	83	0	6	25	54	14	1	32,3	83	28,3	414	8	3	7	8	7
Astoria	10,7	22	10,8	1150	14	0	16	32	49	3	0	8,6	22	5,5	80	7	3	4	8	7
Diana	41,6	85	18,3	7620	92	0	10	45	41	3	1	35,8	92	18,6	272	9	5	6	7	7
Flavia	35,2	72	13,4	4730	57	0	7	28	53	11	0	28,6	74	22,6	331	9	7	5	9	8
Tessi	33,6	69	18,2	6110	74	0	22	57	20	0	0	26,0	67	6,9	100	7	4	4	8	7
Keskiarvo	37,7	77	17,2	6683	81	0	14	44	36	5	0	30,4	78	15,0	219	8	5	6	7	7
Asteikko 1-9,9=																hyvä	pyöreä	pullea	sileä	säännöll.

Koe 100: Uudet lajikkeet 2000

Lammi,P2

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Vihertyneet	Muut viat
Bintje	82	0	3	10	1	5	0	0	0	0	0
Saturna	72	0	0	1	1	1	0	0	22	3	0
91-BJD-721	87	0	0	0	0	10	2	0	0	1	0
Farmer	23	0	23	53	3	27	0	11	0	15	0
Seresta	84	0	0	0	14	1	0	0	0	1	0
Belita	30	0	21	55	13	3	0	0	0	4	0
Innovator	83	0	0	0	4	2	0	0	5	5	0
Astoria	71	0	0	0	0	26	0	0	0	3	0
Diana	67	0	0	0	13	1	8	0	0	2	0
Flavia	70	0	0	0	0	15	5	2	0	9	0
Tessi	83	0	1	1	7	0	2	0	0	5	0
Keskiarvo	68	0	4	11	5	8	2	1	2	4	0

Koe 100: Uudet lajikkeet 2000

Lammi,P2

Keittolaatu nostossa

	Ulko- näkö	Hajoavuus vaihtelu		Leikkaus- kovuus		Värin tasai- suus	Ma- keus	Maku ja haju	Tarttu- vuus		Kuivuus vaihtelu	Jälki- tummu- minen	Raakatummuminen vaihtelu indeksi		
Lajike	1-9	1-9		1-9	Väri		1-9	1-9	1-9	1-9		2 h	½ h		
Bintje	7	8	9-7	6	7	7	7	7	4	7	8-6	7	8	9-7	7
Saturna	5	8	9-5	5	7	4	9	6	3	7	9-6	4	7	9-5	21
91-BJD-721	6	5	7-3	8	6	7	8	5	3	7	8-6	7	9	9-7	3
Farmer	4	3	5-1	7	8	7	8	6	3	6	7-4	8	8	9-7	6
Seresta	4	8	9-7	2	7	5	8	5	3	8	8-7	2	7	9-7	18
Belita	3	4	7-1	4	7	5	9	6	3	8	9-7	3	7	9-7	16
Innovator	5	8	9-5	5	5	6	8	6	4	7	8-6	5	8	9-7	8
Astoria	5	9	9-9	8	9	8	8	5	7	3	5-2	5	7	9-5	37
Diana	4	4	9-1	6	7	6	9	6	3	8	9-6	5	7	9-7	16
Flavia	6	9	9-7	7	8	8	7	7	4	5	6-4	6	7	9-7	18
Tessi	4	6	9-1	6	7	6	8	7	5	7	7-6	3	7	7-5	28

*lämpösäil.
2h+75°C

9= erinomai-
nen, virheetön

9= täysin
kiinteä

9= pehmeä

9= tumman
keltainen

9= erittäin
tasainen

9= ei lainkaan
makea

9= hyvä kyp-
sän perunan
maku

9= erittäin
tarttuva

9= hyvin kuiva

9= ei lainkaan
tummunut

hyväksyttävä
arvo <20

Koe 100: Uudet lajikkeet 2000

Lammi,P2

Ranskanperuna- ja lastulaatu nostossa

Lajike	Ranskanperunapaisto					Lastupaisto			
	Väri (0-6)		Tasai- suus	Tummu- minen	Murtumat	Rapeus	Maku	Väri (1-9)	
	kesk.	vaihtelu						kesk.	vaihtelu
Bintje	2	2-2	8	7	9	9	7	3	3-3
Saturna	1	1-1	7	7	9	9	7	5	4-6
91-BJD-721	2	2-2	8	8	9	9	7	5	5-5
Farmer	3	3-3	7	8	9	9	7	5	4-6
Seresta	3	3-3	8	7	7	9	7	2	2-2
Belita	3	3-3	6	7	5	9	8	4	4-4
Innovator	2	2-2	8	8	9	9	7	5	5-5
Astoria	4	4-4	8	6	7	6	7	1	1-1
Diana	2	2-2	8	8	9	9	7	7	7-7
Flavia	4	4-4	8	6	9	7	7	1	1-1
Tessi	3	3-3	7	8	9	9	7	5	5-5
Optimiarvo	1		9	9	9	9	9	9	
Keskiarvo	3		8	7	8	9	7	4	

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2000

Rikkakasvihavainnot

kg/m²

kuivapaino g/m²

Rikkakasvintorjunta	kg&l/ha	Juolaveh- nä 21.6. Peitto-%	Savikka	Pillike	Tatar	Orvokki	Muut 2- sirkkaiset	2-sirkkaiset yhteensä	Juolaveh- nä tuorepaino,	Yhteensä	Savikka	Pillike	Tatar	Orvokki	Muut 2- sirkkaiset	2-sirkkaiset yhteensä	Juolaveh- nä	Yhteensä
ei torjuntaa	—	8	37	29	4	1	4	73	42	115	361	67	6	0,1	2	436	10	446
Senkor/Sunoco	0,2/2,0	7	5	3	5	1	4	17	140	157	21	1	6	0,1	3	31	32	64
Centium CS	0,25	12	95	26	3	1	6	130	171	258	409	37	2	0,3	3	450	33	483
Monitor/Sito Plus	0,025/0,2	4	100	5	2	0	5	110	19	129	204	3	1	0,0	2	210	5	214
1.)Senkor/Sunoco + 2.)Monitor/Sito Plus	0,2/2,0+0,025/0,2	3	0	0	0	0	1	2	1	3	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,3	1
Titus 25 DF /Sito Plus	0,03/0,2	2	24	4	3	2	1	33	10	52	40	1	2	0,2	0	44	2	64
Torjuntateho (%)																		
ei torjuntaa	—		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senkor/Sunoco	0,2/2,0		87	91	0	0	6	76	0	0	94	99	2	25	0	93	0	86
Centium CS	0,25		0	8	14	0	0	0	0	0	0	45	70	0	0	0	0	0
Monitor/Sito Plus	0,025/0,2		0	84	43	100	0	0	55	0	43	96	85	100	17	52	52	52
1.)Senkor/Sunoco + 2.)Monitor/Sito Plus	0,2/2,0+0,025/0,2		99	99	100	67	75	98	97	98	100	100	100	25	91	100	98	100
Titus 25 DF /Sito Plus	0,03/0,2		34	88	21	0	75	54	76	55	89	98	61	0	94	90	79	86

Käsittely 1.) 31.5., kaikki koejäsenet

Käsittely 2.) 21.6.

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2000

Lammi, Kalliola

Kasvustojen kehitys ja sato

Valmiste	Määrä kg & l / ha	Taimet- tuminen	Kehitysaste 14.8.	Mukula- sato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%				Sato >50	
				t/ha	SI	%	kg/ha	SI	30-40	40-50	50-60	60-70	t/ha	SI
Käsitlemätön		29	92	15,3	47	16,6	2550	47	22	44	30	3	5,0	21
Senkor / Sunoco	0,2 / 2,0	29	92	32,9	100	16,5	5410	100	5	22	50	21	23,8	100
Centium CS	0,25	29	92	23,0	70	16,9	3880	72	10	49	35	6	9,5	40
Monitor / Sito Plus	0,025 / 0,2	29	92	30,2	92	16,8	5070	94	7	30	53	8	18,8	79
1.) Sencor/Sunoco + 2.) Monitor/Sito Plus	0,2 / 2,0 + 0,025/0,2	29	93	36,2	110	16,7	6060	112	5	20	51	21	27,0	114
Titus 25 DF / Sito Plus	0,03 / 0,2	29	92	36,5	111	16,7	6050	112	5	19	51	20	26,7	112

Käsittely 1.) 31.5., kaikki koejäsenet

Käsittely 2.) 21.6.

Koe 1100: Perunan rikkakasvintorjunta 2000

Lammi, Kalliola

Sadon ulkoinen laatu

Valmiste	Määrä kg & l / ha	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Bakteeri- mädät	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Epämuo- toiset	Viherty-neet
Käsitlemätön		51	5	31	0	2	8	0	0
Senkor / Sunoco	0,2 / 2,0	47	17	45	0	2	11	0	2
Centium CS	0,25	51	14	43	0	1	6	0	1
Monitor / Sito Plus	0,025 / 0,2	49	17	37	0	0	12	0	2
1.) Sencor/Sunoco + 2.) Monitor/Sito Plus	0,2 / 2,0 + 0,025/0,2	55	9	27	0	0	6	3	7
Titus 25 DF / Sito Plus	0,03 / 0,2	51	18	38	0	2	9	0	2

Käsittely 1.) 31.5., kaikki koejäsenet

Käsittely 2.) 21.6.

Koe 1500: Perunaruton torjuntakoe 2000

Lammi, P2

Kasvustojen kehitys

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä kg / l / ha	Kehitysaste		Kasvustotaudit			Lehtirutto		
		31.7.	14.8.	Tyvi- mäta 14.8.	31.7.	4.8.	8.8.	14.8.	18.8.
Käsitlemätön	—	93	97	9	0,3	14	50	84	92
2 xTattoo + 3 x Dithane DG	4,0+2,0	93	94	8		0,001	0,004	0,03	5
2 x Epok + 3 x Dithane DG	0,4+2,0	93	94	7		0,001	0,001	0,05	2
2 x Ridomil Gold + 3 x Dithane DG	0,4+2,0	93	94	9		0,001	0,001	0,05	5
Epok + 2x Acrobat + 3x Dithane DG	0,4+2,0+2,0	93	94	11		0,003	0,003	0,03	3
3 x Acrobat + 3 x Dithane DG	1,0+2,0	93	94	5		0,004	0,004	0,07	2
5 x EXP 10810	1,25	93	94	10		0,004	0,004	0,31	4
4 x Dithane DG	2,0	93	94	7		0,03	0,05	3	8

Koe 1500: Perunaruton torjuntakoe 2000

Lammi, P2

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
Käsittelemätön	—	37,0	100	14,3	5300	100	1	37	56	6	0	0	91	33,7	100
2 xTattoo + 3 x Dithane DG	4,0+2,0	47,3	128	16,2	7650	144	0	22	62	16	0	0	67	31,6	94
2 x Epok + 3 x Dithane DG	0,4+2,0	47,1	127	16,6	7830	148	0	22	61	15	1	0	77	36,3	108
2 x Ridomil Gold + 3 x Dithane DG	0,4+2,0	48,7	132	16,2	7900	149	0	18	59	21	1	0	61	29,9	89
Epok + 2x Acrobat + 3x Dithane DG	0,4+2,0+2,0	47,1	127	15,6	7340	138	0	21	57	19	1	0	65	30,6	91
3 x Acrobat + 3 x Dithane DG	1,0+2,0	46,9	127	15,7	7350	139	0	22	60	17	1	0	54	25,5	76
5 x EXP 10810	1,25	47,0	127	15,8	7430	140	0	21	62	16	1	0	65	30,7	91
4 x Dithane DG	2,0	47,8	129	15,8	7570	143	0	22	60	17	0	0	58	28,0	83

Koe 1500: Perunaruton torjuntakoe 2000

Lammi, P2

Sadon ulkoinen laatu

Torjuntaohjelma	Terveet	Rupi >10 %	Mukularutto	Phoma	Sydänmätä	Tyvimätä	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Vihertyneet
Käsittelemätön	75	0	21	0	0	2	0	0	0	2	0
2 xTattoo + 3 x Dithane DG	34	0	56	3	0	3	4	0	0	0	3
2 x Epok + 3 x Dithane DG	68	0	20	0	0	0	0	2	0	3	0
2 x Ridomil Gold + 3 x Dithane DG	61	3	33	0	0	0	0	0	0	0	2
Epok + 2x Acrobat + 3x Dithane DG	55	0	39	0	0	2	0	0	0	1	2
3 x Acrobat + 3 x Dithane DG	15	0	71	0	0	5	0	0	6	0	0
5 x EXP 10810	45	0	45	0	0	0	0	5	0	0	0
4 x Dithane DG	42	0	51	0	0	0	0	0	0	0	4

Koe 1550: Pienet käyttömäärät rutontorjunnassa 2000

Lammi, P2

Kasvustojen kehitys

Torjuntaohjelma	Käyttö- määrä kg / ha	Kasvustotaudit									
		Kehitysaste		Tyvi- mätä 14.8.	31.7.	4.8.	Lehtirutto				
		28.7.	14.8.				8.8.	14.8.	18.8.	23.8.	28.8.
Käsitlemätön		69	98	11	3	24	74	93	98	100	100
Dithane DG	2,0	69	93	7		0	0,01	1	8	48	66
Dithane DG	1,0	69	93	8		0,003	1	5	18	70	80
Dithane DG	0,5	69	94	8		1,3	8	29	56	86	94
Dithane NT	2,0	69	94	7		0,001	5	7	19	59	70
Dithane NT	1,0	69	93	11		0,02	3	8	25	71	80
Dithane NT	0,5	69	94	7		0,03	20	39	63	90	98
Electis	1,8	69	93	7		0,3	1	3	12	50	64
Electis	0,9	69	94	8		0,04	14	25	35	73	81
Electis	0,45	69	94	9		0,3	13	36	53	89	95
<i>Keskiarvo</i>											
Dithane DG		69	93	7		0,42	3	12	27	68	80
Dithane NT		69	94	8		0,02	9	18	36	73	83
Electis		69	94	8		0,19	9	21	33	70	80
annos: normaali		69	93	7		0,1	2	4	13	52	67
	1/2	69	93	9		0,02	6	12	26	71	80
	1/4	69	94	8		1	14	35	57	88	96

Koe 1550: Pienet käyttömäärät rutontorjunnassa 2000

Lammi, P2

Sadot

Torjuntaohjelma	Käyttö- määrä kg / ha	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Rutoton sato		
		t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	Terveet %	t/ha	SI
Käsittelemätön		38,0	100	12,8	4870	100	1	37	51	10	1	0	96	36,4	100
Dithane DG	2,0	49,0	129	15,0	7400	152	1	18	57	23	1	0	85	41,4	114
Dithane DG	1,0	48,3	127	14,4	6970	143	0	18	58	23	1	0	85	40,8	112
Dithane DG	0,5	45,5	120	13,4	6100	125	1	22	57	19	1	0	84	38,2	105
Dithane NT	2,0	47,7	125	15,2	7240	149	1	21	56	20	1	0	87	41,5	114
Dithane NT	1,0	46,4	122	14,6	6800	140	1	22	60	18	0	0	82	38,2	105
Dithane NT	0,5	45,3	119	13,6	6190	127	1	26	60	13	0	0	89	40,1	110
Electis	1,8	49,2	129	14,4	7090	146	1	20	59	20	1	0	92	45,2	124
Electis	0,9	47,4	125	14,6	6930	142	0	23	59	17	1	0	92	43,6	120
Electis	0,45	44,6	117	13,7	6110	125	1	24	61	14	0	0	92	41,0	112
<i>Keskiarvo</i>															
Dithane DG		47,6	100	14,3	6823	100	1	19	57	22	1	0	84	40,1	100
Dithane NT		46,4	98	14,5	6743	99	1	23	58	17	1	0	86	40,0	100
Electis		47,1	99	14,2	6710	98	1	22	60	17	1	0	92	43,3	108
annos: normaali		48,6	100	14,9	7243	100	1	20	57	21	1	0	88	42,7	100
	1/2	47,4	97	14,6	6900	95	0	21	59	19	1	0	86	40,9	96
	1/4	45,1	93	13,6	6133	85	1	24	60	15	0	0	88	39,8	93

Koe 1550: Pienet käyttömäärät rutontorjunnassa 2000

Lammi, P2

Sadon ulkoinen laatu

Torjuntaohjelma	Käyttö- määrä kg / ha	Terveet	Rupi >25 %	Mukularutto	Sydänmäta	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Kasvu- halkeamat	Vihertyneet	Muut viat
Käsittelemätön		36	37	7	0	0	0	8	0	0
Dithane DG	2,0	19	30	20	0	0	2	8	0	0
Dithane DG	1,0	40	17	7	0	0	2	4	2	0
Dithane DG	0,5	25	31	18	0	0	0	0	0	2
Dithane NT	2,0	49	12	3	0	0	0	3	3	0
Dithane NT	1,0	45	21	18	0	0	0	0	4	2
Dithane NT	0,5	39	27	7	0	0	0	4	3	0
Electis	1,8	57	16	4	0	0	0	4	0	0
Electis	0,9	46	16	5	0	0	0	6	2	0
Electis	0,45	51	19	0	0	0	0	0	0	0
<i>Keskiarvo</i>										
Dithane DG		28	26	15	0	0	1	4	1	1
Dithane NT		45	20	10	0	0	0	2	3	1
Electis		51	17	3	0	0	0	3	1	0
annos: normaali		42	19	9	0	0	1	5	1	0
1/2		44	18	10	0	0	1	3	2	1
1/4		38	26	8	0	0	0	1	1	1

Koe 1300: Ruiskutustekniikka rutontorjunnassa 2000

Lammi, P5

Kasvustojen kehitys

Lajike	Annos	Ruiskutustekniikka	Taimet- tumi- nen	Alku- kehi- tys	Taimi- tiheys	Kasvu- tiheys	Taim. %	Kasvustotaudit			Lehtirutto			
								tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	18.8.	25.8.	29.8.	4.9.
Posmo	1/2	Tavanomainen viuhkasuutin	32	29	4,8	4,8	99	0	0	0	0	2	7	19
		Tavanomainen, ilmasuutin	31	30	4,7	4,7	98	0	0	0	0	1	8	15
		Hardi Twin ilma-avusteinen	32	28	4,8	4,8	99	0	0	0	0	0	8	13
		Danfoil-puhallinruisku	32	26	4,8	4,8	99	0	0	0	0	0	6	13
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	33	26	4,8	4,8	100	0	0	0	0	0	6	14
		Tavanomainen, ilmasuutin	33	23	4,8	4,8	100	0	0	0	0	0	5	14
		Hardi Twin ilma-avusteinen	33	26	4,9	4,9	102	0	0	0	0	1	5	12
		Danfoil-puhallinruisku	32	25	4,8	4,8	100	0	0	0	0	1	9	15
Suvi	1/2	Tavanomainen, viuhkasuutin	30	36	5,0	5,0	95	0	0	0	0	1	3	15
		Tavanomainen, ilmasuutin	31	38	4,9	4,8	94	2	0	0	0	2	6	15
		Hardi Twin ilma-avusteinen	30	36	5,0	4,9	96	2	0	0	0	1	3	14
		Danfoil-puhallinruisku	30	40	4,9	4,8	93	0	0	0	0	2	4	14
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	31	35	4,9	4,8	95	2	0	0	0	1	4	16
		Tavanomainen, ilmasuutin	31	35	5,0	5,0	96	1	0	0	0	1	4	15
		Hardi Twin ilma-avusteinen	30	39	4,9	4,9	94	1	0	0	0	1	6	18
		Danfoil-puhallinruisku	30	39	4,9	4,8	93	1	0	0	0	2	6	18
Keskimäärin														
1/2	Tavanomainen, viuhkasuutin	31	33	4,9	4,9	97	0	0	0	0	1	5	17	
	Tavanomainen, ilmasuutin	31	34	4,8	4,8	96	1	0	0	0	1	7	15	
	Hardi Twin, ilma-avusteinen	31	32	4,9	4,8	98	1	0	0	0	1	6	13	
	Danfoil-puhallinruisku	31	33	4,8	4,8	96	0	0	0	0	1	5	13	
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	32	31	4,9	4,8	97	1	0	0	0	1	5	15
		Tavanomainen, ilmasuutin	32	29	4,9	4,9	98	0	0	0	0	1	5	14
		Hardi Twin, ilma-avusteinen	31	33	4,9	4,9	98	0	0	0	0	1	5	15
		Danfoil-puhallinruisku	31	32	4,8	4,8	96	1	0	0	0	2	7	16
Posmo		keskimäärin	32	27	5	5	100	0	0	0	0	1	7	14
Suvi		keskimäärin	30	37	5	5	94	1	0	0	0	1	4	15

Koe 1300: Ruiskutustekniikka rutontorjunnassa 2000

Lammi, P5

Sadot

																		RP-kelpoiset		
			Mukulasato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%							Sato 40-60		Sato >50		35-70 mm		
Lajike	Annos	Ruiskutustekniikka	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
Posmo	½	Tavanomainen viuhkasuutin	42,2	100	21,3	9010	100	0	7	27	57	9	0	35,5	100	28,1	100	65	27,4	100
		Tavanomainen, ilmasuutin	42,3	100	21,1	8940	99	0	8	33	52	7	0	35,9	101	24,7	88	72	30,3	111
		Hardi Twin ilma-avusteinen	43,4	103	21,3	9220	102	0	6	30	54	9	1	36,2	102	27,8	99	54	23,6	86
		Danfoil-puhallinruisku	43,1	102	20,9	9020	100	0	6	26	58	10	0	36,2	102	29,4	105	52	22,6	83
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	42,6	101	20,8	8880	99	0	7	27	56	10	1	35,2	99	28,3	101	57	24,3	88
		Tavanomainen, ilmasuutin	44,7	106	21,0	9400	104	0	6	26	54	13	1	35,9	101	30,3	108	67	29,9	109
		Hardi Twin ilma-avusteinen	44,3	105	21,0	9270	103	0	6	29	52	11	1	35,9	101	28,5	101	60	26,6	97
		Danfoil-puhallinruisku	42,7	101	21,4	9130	101	0	7	30	54	8	1	35,8	101	27,2	97	52	22,2	81
Suvi	½	Tavanomainen, viuhkasuutin	45,7	100	19,3	8780	100	0	3	15	60	21	2	33,9	100	37,7	100	72	32,8	100
		Tavanomainen, ilmasuutin	49,6	109	19,1	9470	108	0	3	15	59	21	1	36,5	108	40,5	107	85	42,3	129
		Hardi Twin ilma-avusteinen	45,8	100	19,2	8770	100	0	3	15	55	28	0	31,7	94	37,8	100	66	30,2	92
		Danfoil-puhallinruisku	48,3	106	19,1	9210	105	0	3	14	58	21	2	35,2	104	39,8	106	74	35,8	109
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	44,4	97	19,2	8510	97	0	3	14	58	23	2	31,8	94	36,8	98	80	35,5	108
		Tavanomainen, ilmasuutin	49,0	107	19,0	9310	106	0	2	13	61	21	2	36,3	107	41,2	109	80	39,0	119
		Hardi Twin ilma-avusteinen	49,0	107	19,2	9420	107	0	3	14	54	24	4	33,4	99	40,6	108	78	38,2	116
		Danfoil-puhallinruisku	47,0	103	19,4	9130	104	0	3	13	56	24	4	32,5	96	39,6	105	81	38,0	116
Keskimäärin																				
½	Tavanomainen, viuhkasuutin	44,0	100	20,3	8895	100	0	5	21	58	15	1	34,7	100	32,9	100	68	30,1	100	
	Tavanomainen, ilmasuutin	45,9	105	20,1	9205	103	0	6	24	55	14	1	36,2	104	32,6	99	78,5	36,3	120	
	Hardi Twin, ilma-avusteinen	44,6	101	20,2	8995	101	0	4	22	54	18	1	34,0	98	32,8	100	60,2	26,9	89	
	Danfoil-puhallinruisku	45,7	104	20,0	9115	102	0	4	20	58	16	1	35,7	103	34,58	105	63,2	29,2	97	
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	43,5	99	20,0	8695	98	0	5	20	57	17	1	33,5	97	32,53	99	68,4	29,9	99
		Tavanomainen, ilmasuutin	46,8	107	20,0	9355	105	0	4	20	57	17	2	36,1	104	35,79	109	73,2	34,4	114
		Hardi Twin, ilma-avusteinen	46,6	106	20,1	9345	105	0	5	22	53	18	3	34,7	100	34,55	105	69,1	32,4	108
		Danfoil-puhallinruisku	44,8	102	20,4	9130	103	0	5	21	55	16	3	34,1	98	33,37	101	66,4	30,1	100
Posmo		keskimäärin	43,2	100	21,1	9109	100	0	6	28	55	10	1	35,8	100	28,0	100	100	26	100
Suvi		keskimäärin	47,3	110	19,2	9075	100	0	3	14	58	23	2	33,9	95	39,2	140	129	36	141

Koe 1300: Ruiskutustekniikka rutontorjunnassa 2000

Lammi, P5

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Annos	Ruiskutustekniikka	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi 10-25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
Posmo	1/2	Tavanomainen viuhkasuutin	64	0	0	3	0	0	0	0	33	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0
		Tavanomainen, ilmasuutin	68	0	0	5	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
		Hardi Twin ilma-avusteinen	55	0	0	1	0	0	0	0	29	6	0	0	0	8	0	0	6	0	0
		Danfoil-puhallinruisku	52	0	2	2	0	0	0	0	28	1	0	0	0	7	0	0	13	0	0
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	55	0	0	4	0	0	0	0	23	4	0	0	0	0	0	0	14	0	0
		Tavanomainen, ilmasuutin	61	0	2	7	0	0	0	0	23	6	0	0	0	2	0	0	5	0	0
		Hardi Twin ilma-avusteinen	55	0	0	6	0	0	0	0	30	3	0	0	0	2	0	0	2	0	0
		Danfoil-puhallinruisku	39	0	3	14	0	0	0	0	40	3	0	0	0	5	0	0	4	0	0
Suvi	1/2	Tavanomainen, viuhkasuutin	74	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
		Tavanomainen, ilmasuutin	88	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
		Hardi Twin ilma-avusteinen	67	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
		Danfoil-puhallinruisku	77	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	82	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Tavanomainen, ilmasuutin	82	0	0	0	0	0	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0
		Hardi Twin ilma-avusteinen	83	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
		Danfoil-puhallinruisku	85	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keskimäärin																					
Keskimäärin	1/2	Tavanomainen, viuhkasuutin	69	0	0	1	0	0	0	0	28	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
		Tavanomainen, ilmasuutin	78	0	0	3	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
		Hardi Twin, ilma-avusteinen	61	0	0	1	0	0	0	0	29	3	0	0	0	4	0	0	6	0	0
		Danfoil-puhallinruisku	64	0	1	1	0	0	0	0	22	1	0	0	0	3	0	0	10	0	0
	1/1	Tavanomainen, viuhkasuutin	69	0	0	2	0	0	0	0	16	6	0	0	0	0	0	0	7	0	0
		Tavanomainen, ilmasuutin	72	0	1	4	0	0	0	0	18	4	0	0	0	1	0	0	4	0	0
		Hardi Twin, ilma-avusteinen	69	0	0	3	0	0	0	0	22	2	0	0	0	1	0	0	3	0	0
		Danfoil-puhallinruisku	62	0	2	7	0	0	0	0	27	1	0	0	0	3	0	0	2	0	0
Posmo		keskimäärin	56	0	1	5	0	0	0	0	29	3	0	0	0	4	0	0	7	0	0
Suvi		keskimäärin	80	0	0	0	0	0	0	0	16	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0

Koe 1800: Perunan varsistonhävitys 2000

Lammi, Pirttimäki

Kasvustojen kehitys

Torjuntaohjelma	Käyttömäärä l / ha	Tuleentuneisuus 1-9 29.8.	Taim. %	Tyvi- mätä-% 1.9.	Varsistonhävitysteho-% torjunnan jälkeen				Varsien korkeus mursk. jälkeen cm	Sadon itämisominaisuudet		
					3 vrk	7 vrk	13 vrk	20 vrk		Ituja kpl/mukula	Itujen paino g/mukula	Itujen paino- % mukulan painosta
Käsitlemätön (hallavioitus)		3	94		0	0	23	93	79	1,66	0,71	0,96
Murskaus + Reglone	1,5	3	92	8	39	65	93	100	35	1,57	0,68	0,92
Murskaus + Spotlight 24 EC +öljy	0,25+2,0	3	96	7	26	50	92	99	43	1,60	0,65	0,82

Koe 1800: Perunan varsistonhävitys 2000

Lammi, Pirttimäki

Sadot

Torjuntaohjelma	Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 40-60		Sato >50	
	t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	t/ha	SI	t/ha	SI
Käsitlemätön (hallavioitus)	24,1	100	14,9	3590	100	1	5	13	43	30	9	13,5	100	19,7	100
Murskaus + Reglone	20,6	85	13,5	2800	78	1	4	14	47	32	2	12,6	93	16,8	85
Murskaus + Spotlight 24 EC +öljy	19,5	81	13,4	2620	73	1	7	18	39	28	6	11,2	83	14,4	73

Koe 1800: Perunan varsistonhävitys 2000

Lammi, Pirttimäki

Sadon ulkoinen laatu

Torjuntaohjelma	Terveet	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Seittirupi	Sydänmätä	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Kasvu- halkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Vihertyneet
Käsitlemätön (hallavioitus)	65	0	5	1	0	0	21	0	3	10
Murskaus + Reglone	59	3	5	4	0	1	18	5	0	14
Murskaus + Spotlight 24 EC +öljy	76	0	3	4	0	0	11	0	0	10

Koe 2100: Perunan typpitalous 2000

Lammi, P2

Kasvustojen kehitys

Lajike	Typpilannoitus	Annettu N-määrä	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys	Kehitysaste					Kasvu- tiheys	Taim. %	Kasvustotaudit		
					30 pv	60 pv	60 pv	80 pv	90 pv			tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit
Fambo	N-0	0	28	62	10	61	61	92	93	3,9	88	9	0	0
	Kaikki istutuksessa	70	29	100	10	62	62	91	93	4,2	95	3	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	70	29	98	10	62	62	91	93	4,1	93	5	0	0
	Istutuksessa 60 %	42	29	97	10	62	62	91	93	4,0	90	7	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	61	29	93	10	62	62	91	93	4,2	93	4	0	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	105	29	100	10	62	62	91	93	4,1	93	8	0	0
Nicola	N-0	0	30	60	10	60	60	91	93	4,1	92	1	0	0
	Kaikki istutuksessa	50	30	95	10	60	60	91	93	4,1	93	0	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	50	29	93	11	60	60	91	93	4,3	96	0	0	0
	Istutuksessa 60 %	30	30	83	10	60	60	91	93	4,2	95	0	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	33	30	83	9	60	60	91	93	4,3	96	0	0	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	75	30	90	10	60	60	91	93	4,3	96	0	0	0
Tanu	N-0	0	25	50	16	61	61	91	94	4,5	99	1	0	1
	Kaikki istutuksessa	90	25	90	16	63	63	91	93	4,3	97	0	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	90	25	85	16	63	63	91	93	4,4	99	0	0	0
	Istutuksessa 60 %	54	25	78	16	63	63	91	93	4,4	99	0	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	54	25	83	16	63	63	91	93	4,3	97	1	0	1
	Istutuksessa 1,5 x tarve	135	24	83	16	63	63	83	93	4,4	99	0	0	0
Kardal	N-0	0	26	50	12	61	61	69	92	4,3	97	0	0	0
	Kaikki istutuksessa	80	26	93	12	63	63	69	92	4,3	97	0	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	80	26	93	12	62	62	76	92	4,3	97	0	0	0
	Istutuksessa 60 %	48	26	83	12	62	62	69	92	4,3	96	0	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	64	27	83	12	62	62	76	92	4,3	97	0	0	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	120	26	95	12	62	62	69	92	4,3	97	0	0	0
Keskiarvo	N-0	0	27	55	12	61	61	86	93	4,2	94	3	0	0
	Kaikki istutuksessa	73	28	95	12	62	62	85	93	4,3	96	1	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	73	27	93	12	62	62	87	93	4,3	96	1	0	0
	istutuksessa 60 %	44	27	85	12	62	62	86	93	4,2	95	2	0	0
	istutuksessa 60 % + lehtilannoitus	53	28	86	12	62	62	87	93	4,3	96	1	0	0
	istutuksessa 1,5 x N-tarve	109	27	92	12	62	62	83	93	4,3	96	2	0	0

Koe 2100: Perunan typpitalous 2000

Lammi, P2

Sadot

Lajike	Typpilannoitus	Annettu N-määrä	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
Fambo	N-0	0	34,9	100	17,7	6180	100	0	7	31	55	6	0	30,2	100	21,4	100	84	29,2	100
	Kaikki istutuksessa	70	49,2	141	16,5	8100	131	0	4	15	57	17	7	35,4	117	39,8	186	56	27,7	95
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	70	50,1	144	16,5	8280	134	0	3	17	53	22	4	35,4	117	39,8	186	68	34,3	118
	Istutuksessa 60 %	42	45,4	130	16,4	7480	121	0	4	16	60	17	4	34,7	115	36,6	171	62	28,4	97
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	61	48,0	138	16,6	7960	129	0	4	17	61	16	3	37,4	124	37,9	177	68	32,7	112
	Istutuksessa 1,5 x tarve	105	51,9	149	15,8	8190	133	0	3	14	51	27	6	33,5	111	43,2	202	66	34,4	118
Nicola	N-0	0	36,9	100	15,5	5740	100	1	18	55	25	1	0	29,5	100	9,7	100	64	23,5	100
	Kaikki istutuksessa	50	45,1	122	14,4	6510	113	1	15	52	32	1	0	37,7	128	14,7	151	67	30,4	129
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	50	44,5	121	14,3	6350	111	1	15	50	34	0	0	37,3	126	15,3	157	80	35,5	151
	Istutuksessa 60 %	30	43,2	117	14,8	6390	111	1	16	54	29	0	0	36,0	122	12,6	130	73	31,4	134
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	33	44,3	120	14,8	6560	114	1	15	52	30	2	0	36,4	123	14,1	145	70	31,1	132
	Istutuksessa 1,5 x tarve	75	47,4	128	14,1	6700	117	1	14	47	38	1	0	40,1	136	18,3	189	64	30,2	129
Tanu	N-0	0	27,8	100	18,7	5220	100	0	6	43	49	1	0	25,7	100	14,0	100	63	17,5	100
	Kaikki istutuksessa	90	47,2	170	17,9	8440	162	0	5	21	57	16	1	36,9	144	35,0	250	65	30,5	174
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	90	48,7	175	17,9	8730	167	0	4	19	59	17	1	37,9	147	37,4	267	50	24,5	140
	Istutuksessa 60 %	54	44,2	159	18,9	8340	160	0	5	23	62	10	0	37,6	147	31,9	227	49	21,4	122
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	54	45,7	164	18,9	8640	166	0	4	22	60	14	0	37,2	145	33,6	240	66	30,1	172
	Istutuksessa 1,5 x tarve	135	51,4	185	17,6	9070	174	0	3	15	54	26	2	35,4	138	42,0	299	68	34,9	199
Kardal	N-0	0	32,9	100	21,2	6970	100	0	8	33	49	8	2	26,9	100	19,3	100	75	24,7	100
	Kaikki istutuksessa	80	46,9	143	19,7	9240	133	0	5	17	47	26	5	30,2	112	36,5	189	78	36,6	148
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	80	45,4	138	19,8	9000	129	0	4	17	47	29	4	28,8	107	35,9	186	73	33,2	134
	Istutuksessa 60 %	48	46,2	140	20,2	9310	134	0	4	18	47	27	4	30,0	112	36,0	186	73	33,9	137
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	64	45,2	137	20,2	9090	130	0	5	20	48	22	5	30,7	114	33,8	175	81	36,7	148
	Istutuksessa 1,5 x tarve	120	46,7	142	18,8	8800	126	0	4	13	45	30	8	27,3	102	38,7	200	75	34,8	141
Keskiarvo 0-N	N-0	0	33,1	100	18,3	6028	100	0	10	40	45	4	1	28,1	100	16,1	100	71	23,7	100
	Kaikki istutuksessa	73	47,1	144	17,1	8073	135	0	7	26	48	15	3	35,1	125	31,5	194	67	31,3	137
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	73	47,2	144	17,1	8090	135	0	7	26	48	17	2	34,8	125	32,1	199	68	31,9	136
	istutuksessa 60 %	44	44,8	137	17,6	7880	131	0	7	28	50	13	2	34,6	124	29,3	179	64	28,8	123
	istutuksessa 60 % + lehtilannoitus	53	45,8	140	17,6	8063	135	0	7	28	49	13	2	35,4	127	29,8	184	71	32,7	141
	istutuksessa 1,5 x N-tarve	109	49,4	151	16,6	8190	137	0	6	22	47	21	4	34,1	122	35,5	222	68	33,6	147

Koe 2100: Perunan typpitalous 2000

Lammi, P2

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Typpilannoitus	Annettu N-määrä	Terveet	Syväruپی	Rupi >25 %	Rupi 10-25 %	Kuorirokko >25 %	Kuorirokko 10-25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
Fambo	N-0	0	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	Kaikki istutuksessa	70	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	8	0	0	0	0	0	0	16	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	70	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0
	Istutuksessa 60 %	42	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	61	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	18	0	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	105	71	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	5	0	0	0	0	0	0	16	0	0
Nicola	N-0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	9	0	0	10	0	0	0	1	0	0
	Kaikki istutuksessa	50	72	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	14	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	50	85	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0
	Istutuksessa 60 %	30	78	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	33	75	0	0	0	0	0	0	0	0	13	2	7	0	0	3	0	0	0	1	0	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	75	68	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4	16	0	0	2	2	0	0	2	0	0
Tanu	N-0	0	32	0	16	32	0	0	0	0	0	0	24	16	0	0	0	0	0	0	8	0	0
	Kaikki istutuksessa	90	38	0	21	29	0	0	0	0	0	0	12	9	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	90	31	0	26	21	0	0	0	0	0	0	21	14	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	Istutuksessa 60 %	54	20	0	22	30	0	0	0	0	0	0	24	5	0	0	0	0	0	0	7	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	54	38	0	6	29	0	0	0	0	0	0	26	8	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	135	38	0	3	32	0	0	0	2	0	0	11	12	0	0	0	0	0	0	20	0	0
Kardal	N-0	0	67	0	1	13	0	0	0	0	0	0	11	3	0	0	9	0	0	0	0	0	0
	Kaikki istutuksessa	80	59	0	2	24	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	80	62	0	0	16	0	0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	3	0	0	5	0	0
	Istutuksessa 60 %	48	55	0	2	22	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	4	0	0	6	0	0
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	64	73	0	0	15	0	0	0	0	0	0	8	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	120	63	0	3	19	0	0	0	0	0	0	10	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0
Keskiarvo	0-N	0	63	0	4	11	0	0	0	0	0	3	10	7	0	0	5	0	0	0	3	0	0
	Kaikki istutuksessa	73	58	0	6	13	0	0	0	0	0	3	10	8	0	0	0	1	0	0	5	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	73	62	0	6	9	0	0	0	0	0	2	12	4	0	0	0	1	0	0	7	0	0
	istutuksessa 60 %	44	55	0	6	13	0	0	0	0	0	3	16	2	0	0	0	1	0	0	8	0	0
	istutuksessa 60 % + lehtilannoitus	53	64	0	2	11	0	0	0	0	0	3	11	5	0	0	1	0	0	0	5	0	0
	istutuksessa 1,5 x N-tarve	109	60	0	2	13	0	0	0	1	1	3	8	9	0	0	0	2	0	0	10	0	0

Koe 2100: Perunan typpitalous 2000

Lammi, P2

Sadon typpi

Lajike	N-lannoitus	Annettu N-määrä	Jäännös- typpi nostossa	Kuiva-aine %	kg/ha	g N/ka- kg	kg N/ peruna- tonni	kg N/ha	ANR	PE	AE	PE (ka)	AE (ka)
Fambo	N-0	0	5	24,4	8 509	7,9	1,9	67					
	Kaikki istutuksessa	70	8	23,4	11 508	10,5	2,5	121	0,77	0,26	0,20	55,5	42,8
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	70	8	23,5	11 780	11,8	2,8	139	1,03	0,21	0,22	45,3	46,7
	Istutuksessa 60 %	42	4	24,5	11 135	9,0	2,2	100	0,80	0,32	0,25	78,6	62,5
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	61	10	24,3	11 663	10,6	2,6	124	0,93	0,23	0,22	55,5	51,7
	Istutuksessa 1,5 x tarve	105	10	22,3	11 579	12,7	2,8	147	0,76	0,21	0,16	38,3	29,2
Nicola	N-0	0	3	21,5	7 942	6,9	1,5	55					
	Kaikki istutuksessa	50	3	19,8	8 936	12,2	2,4	109	1,09	0,19	0,21	18,3	19,9
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	50	5	20,4	9 086	10,4	2,1	94	0,80	0,27	0,22	28,7	22,9
	Istutuksessa 60 %	30	6	22,0	9 508	8,0	1,8	76	0,71	0,68	0,48	73,1	52,2
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	33	1	21,2	9 387	9,2	1,9	86	0,95	0,38	0,36	46,2	43,8
	Istutuksessa 1,5 x tarve	75	7	20,9	9 906	10,3	2,2	102	0,63	0,30	0,19	41,4	26,2
Tanu	N-0	0	4	26,1	7 267	9,2	2,4	67					
	Kaikki istutuksessa	90	9	25,0	11 808	11,6	2,9	137	0,78	0,28	0,21	65,0	50,5
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	90	7	25,5	12 425	13,1	3,3	163	1,06	0,22	0,23	53,9	57,3
	Istutuksessa 60 %	54	8	26,4	11 664	11,1	2,9	129	1,15	0,26	0,30	70,6	81,4
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	54	3	26,3	12 013	10,4	2,7	125	1,07	0,31	0,33	82,1	87,9
	Istutuksessa 1,5 x tarve	135	10	23,9	12 286	12,6	3,0	155	0,65	0,27	0,17	57,3	37,2
Kardal	N-0	0	5	27,5	9 048	6,1	1,7	55					
	Kaikki istutuksessa	80	6	27,2	12 760	9,4	2,6	120	0,82	0,26	0,21	56,9	46,4
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	80	8	26,7	12 118	8,6	2,3	105	0,62	0,33	0,20	62,0	38,4
	Istutuksessa 60 %	48	7	27,0	12 471	8,3	2,2	104	1,01	0,36	0,36	70,5	71,3
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	64	7	27,7	12 509	8,2	2,3	103	0,75	0,34	0,25	72,5	54,1
	Istutuksessa 1,5 x tarve	120	10	25,9	12 090	11,3	2,9	137	0,68	0,20	0,13	37,3	25,3
Keskimäärin													
	N-0	0	4	24,9	8 191	7,5	1,9	0					
	Kaikki istutuksessa	73	6	23,9	11 253	10,9	2,6	115	0,86	0,25	0,21	48,9	39,9
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	73	7	24,0	11 352	11,0	2,6	0	0,88	0,26	0,22	47,5	41,3
	Istutuksessa 60 %	44	6	25,0	11 194	9,1	2,3	108	0,92	0,40	0,35	73,2	66,9
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	53	5	24,9	11 393	9,6	2,4	0	0,92	0,32	0,29	64,1	59,4
	Istutuksessa 1,5 x tarve	109	9	23,3	11 465	11,7	2,7	76	0,68	0,24	0,16	43,6	29,5

Koe 2100: Perunan typpitalous 2000

Lammi, P2

Typpimittaukset

Lajike	N-lannoitus	Annettu N-määrä	Maan tyyppi (kg/ha)									Lehtiruotien nitraatit (mg/tp-kg)						SPAD-mittaukset					Laskennallinen lisälannoitustarve, kg/ha				
			33 pv	40 pv	47 pv	54 pv	61 pv	68 pv	75 pv	82 pv	nosto	47 pv	54 pv	61 pv	68 pv	75 pv	82 pv	56 pv	59 pv	67 pv	74 pv	81 pv	56 pv	59 pv	67 pv	74 pv	81 pv
Fambo	N-0	0	47	46	19	5	8	5	9	4	5	900	145	60	10	6	4	46	40	40	35	33	21	16	8	26	39
	Kaikki istutuksessa	70	170	142	131	30	21	8	10	9	8	1300	965	700	310	270	10	49	45	45	41	40	3	0	0	2	3
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	70	169	147	149	80	36	7	2	5	8	1150	600	850	320	228	45	50	44	44	42	40	11	11	13	14	10
	Istutuksessa 60 %	42	139	125	86	42	10	5	9	5	4	1275	700	450	165	35	8	47	42	43	41	37	17	8	6	7	19
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	61	162	109	92	38	13	3	1	2	10	1200	455	380	135	80	10	48	43	43	40	39	6	11	0	15	21
	Istutuksessa 1,5 x tarve	105	188	194	165	109	50	25	24	15	10	1235	1100	800	725	700	180	51	47	46	44	43	0	0	0	0	0
Nicola	N-0	0	50	38	16	11	4	4	7	5	3	925	480	200	20	6	8	43	38	35	35	32	33	13	27	12	17
	Kaikki istutuksessa	50	166	114	96	104	35	6	7	5	3	1375	965	650	255	40	10	47	42	40	38	37	0	7	11	5	4
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	50	149	155	118	70	29	5	5	3	5	1300	650	695	340	120	9	45	41	40	37	36	4	2	4	2	4
	Istutuksessa 60 %	30	104	104	87	39	16	4	7	7	6	1175	775	525	205	11	4	44	42	38	36	34	1	4	9	9	8
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	33	126	102	88	71	20	4	2	3	1	1250	495	560	230	35	5	44	40	39	37	35	5	7	8	6	0
	Istutuksessa 1,5 x tarve	75	162	133	150	75	53	10	16	5	7	1175	1200	875	575	390	60	47	43	42	39	38	0	0	0	0	0
Tanu	N-0	0	39	49	22	12	11	5	10	6	4	900	595	200	25	110	4	48	45	46	41	40	45	21	22	15	39
	Kaikki istutuksessa	90	177	149	165	113	88	70	21	10	9	1275	1100	850	1250	1000	625	50	48	47	44	48	0	0	6	0	0
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	90	179	141	141	142	69	8	61	9	7	1300	770	1235	1025	1075	750	54	48	49	44	48	0	4	4	0	0
	Istutuksessa 60 %	54	136	124	115	79	58	28	16	6	8	1325	1050	900	800	500	175	54	48	48	43	45	16	11	17	12	31
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	54	158	130	97	83	40	10	8	11	3	1300	670	710	775	600	145	51	46	49	44	44	6	12	3	0	13
	Istutuksessa 1,5 x tarve	135	175	167	190	156	87	102	98	75	10	1275	1450	1200	1250	1150	950	54	49	51	45	47	0	0	0	0	0
Kardal	N-0	0	52	25	15	9	7	7	8	5	5	1175	320	98	15	8	4	48	44	42	40	35	30	6	0	0	9
	Kaikki istutuksessa	80	165	148	98	58	20	9	9	6	6	1275	1000	600	480	225	110	52	47	44	40	38	0	5	5	9	6
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	80	176	162	128	37	8	13	10	3	8	1200	600	710	310	290	55	53	48	44	42	38	0	1	0	0	0
	Istutuksessa 60 %	48	140	127	76	10	17	6	11	6	7	1375	775	310	120	125	4	53	44	42	40	37	0	8	10	18	6
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	64	139	106	80	31	8	3	2	3	7	1250	430	310	135	155	35	48	45	42	41	36	16	10	11	0	7
	Istutuksessa 1,5 x tarve	120	172	164	155	100	40	9	12	8	10	1275	1200	975	525	450	160	52	48	46	43	39	0	0	0	0	0
Keskimäärin																											
	N-0	0	47	40	18	9	8	5	9	5	4	975	385	139	18	32	5	46	42	41	38	35	32	14	14	13	26
	Kaikki istutuksessa	73	170	138	122	76	41	23	12	8	6	1306	1008	700	574	384	189	50	45	44	41	41	1	3	6	4	3
	Kaikki istutuksessa + lehtilannoitus	73	168	151	134	82	35	8	19	5	7	1238	655	873	499	428	215	51	45	44	42	40	4	4	5	4	4
	Istutuksessa 60 %	44	129	120	91	43	25	11	11	6	6	1288	825	546	323	168	48	49	44	43	40	38	9	8	11	12	16
	Istutuksessa 60% + lehtilannoitus	53	147	112	89	56	20	5	3	5	5	1250	513	490	319	218	49	48	44	43	40	38	8	10	6	5	10
	Istutuksessa 1,5 x tarve	109	174	164	165	110	57	36	37	26	9	1240	1238	963	769	673	338	51	47	46	43	42	0	0	0	0	0

Koe 3800: Tärkkelysperunan käyttösiemenviljely 2000

Lammi, P2

Kasvustojen kehitys

Lajike	Kastelu	Typpi- lannoitus	Idätys	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys	Kehitysaste			Kasvu- tiheys	Taim. %	Kasvustotaudit			Varsiluvut		Mukulaluku	
						30 pv	60 pv	80 pv			tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	*000/ ha	yksilö	yksilö	per varsi
Kardal	Ei kastelua	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	17	96	18	65	92	4,8	81	0	0	0	184	3,8	9,8	2,6
			~2,5 vk sisällä	17	94	18	65	92	5,1	85	0	0	0	240	4,8	11,2	2,4
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	17	97	18	65	92	5,1	85	0	0	0	219	4,3	10,8	2,5
			~2,5 vk sisällä	17	97	18	65	92	5,0	85	0	0	0	209	4,2	9,9	2,4
	Normaali	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	17	96	18	65	92	4,9	82	0	0	0	211	4,3	10,3	2,5
			~2,5 vk sisällä	17	93	18	65	92	4,8	81	0	0	0	189	3,9	10,3	2,6
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	17	97	18	65	92	5,0	84	0	0	0	250	5,0	9,3	2,0
			~2,5 vk sisällä	17	97	18	65	92	5,0	84	0	0	0	242	4,8	10,7	2,3
	Tihkukastelu	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	18	96	18	65	92	4,9	83	0	0	0	243	4,9	13,1	2,7
			~2,5 vk sisällä	18	93	18	65	92	4,7	80	0	0	0	174	3,7	9,5	2,6
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	18	97	18	65	92	5,2	87	0	0	0	238	4,6	10,9	2,4
			~2,5 vk sisällä	17	97	18	65	92	4,5	75	0	0	0	187	4,2	10,8	2,6
Posmo	Ei kastelua	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	20	99	17	65	93	5,2	87	0	0	0	285	5,5	12,3	2,2
			~2,5 vk sisällä	21	99	17	65	93	5,3	89	0	0	0	230	4,3	8,5	2,0
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	20	98	17	64	93	5,2	87	0	0	0	268	5,2	11,6	2,3
			~2,5 vk sisällä	21	98	17	65	93	5,1	86	0	0	0	275	5,4	10,0	2,0
	Normaali	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	22	100	17	64	93	5,2	87	0	0	0	186	3,6	7,0	2,1
			~2,5 vk sisällä	20	99	17	64	93	5,3	90	0	0	0	254	4,8	9,1	2,1
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	21	100	17	65	93	4,9	82	0	0	0	227	4,7	11,0	2,4
			~2,5 vk sisällä	20	99	17	64	93	4,9	83	0	0	0	217	4,4	11,7	2,6
	Tihkukastelu	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	21	97	17	65	93	4,9	83	0	1	0	256	5,2	9,3	1,9
			~2,5 vk sisällä	21	99	17	65	93	5,3	89	0	0	0	229	4,3	9,3	2,1
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	21	100	17	65	93	5,4	90	0	0	0	358	6,7	10,8	1,7
			~2,5 vk sisällä	20	100	17	65	93	5,5	93	0	0	0	327	5,9	9,8	1,7

Koe 3800: Tärkkelysperunan käyttösiemenviljely 2000

Lammi, P2

Sadot

Lajike	Kastelu	Typpi- lannoitus	Idätys	Mukulasato		Tärkkelys		Kokojakaumat, paino-%				Siemenkelpoiset 30-55 mm			
				t/ha	SI	%	kg/ha	SI	<30	30-45	45-55	>55	%	t/ha	SI
Kardal	Ei kastelua	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	34,0	100	18,8	6370	100	0	21	52	26	74	25,0	100
			~2,5 vk sisällä	36,2	106	18,4	6670	105	0	18	49	32	64	23,2	93
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	36,6	108	18,4	6730	106	0	21	52	27	72	26,3	105
			~2,5 vk sisällä	33,5	99	18,5	6190	97	0	18	54	28	67	22,5	90
	Normaali	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	36,6	108	18,8	6870	108	0	22	51	26	73	26,8	107
			~2,5 vk sisällä	32,7	96	18,4	6020	95	0	19	55	25	70	22,8	91
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	34,6	102	18,6	6420	101	0	24	55	20	77	26,7	107
			~2,5 vk sisällä	34,4	101	18,7	6400	100	0	23	51	26	70	24,0	96
	Tihkukastelu	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	31,9	94	19,0	6060	95	0	26	52	21	73	23,3	93
			~2,5 vk sisällä	32,5	96	18,9	6140	96	0	20	52	27	72	23,2	93
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	36,2	107	19,0	6890	108	0	25	47	27	72	26,2	105
			~2,5 vk sisällä	32,6	96	18,7	6110	96	0	20	50	30	69	22,5	90
Posmo	Ei kastelua	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	31,7	100	20,4	6470	100	1	29	58	12	87	27,8	100
			~2,5 vk sisällä	31,8	100	20,5	6510	101	0	32	58	9	89	28,2	102
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	31,6	100	20,6	6490	100	1	31	57	11	88	27,9	101
			~2,5 vk sisällä	34,2	108	20,5	7000	108	0	26	64	10	75	25,8	93
	Normaali	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	31,7	100	20,7	6570	102	0	32	57	10	85	27,1	98
			~2,5 vk sisällä	31,9	101	20,4	6510	101	1	31	58	11	78	24,8	89
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	32,1	101	20,3	6520	101	0	30	59	11	87	27,8	100
			~2,5 vk sisällä	32,8	103	20,2	6620	102	0	29	56	15	79	25,9	93
	Tihkukastelu	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	32,2	101	20,0	6420	99	1	27	55	17	82	26,5	96
			~2,5 vk sisällä	31,2	98	20,4	6380	99	1	30	55	14	85	26,5	96
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	31,1	98	20,3	6320	98	1	30	58	12	88	27,4	99
			~2,5 vk sisällä	31,5	99	20,5	6460	100	1	31	56	13	87	27,3	98

Koe 3800: Tärkkelysperunan käyttösiemenviljely 2000

Lammi, P2

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Kastelu	Typpi- lannoitus	Idätys	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >25 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaitut	Maltoviat	Vihertyneet
Kardal	Ei kastelua	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	85	0	0	3	0	2	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	2
			~2,5 vk sisällä	71	0	5	11	3	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	3
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	87	0	1	7	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
			~2,5 vk sisällä	74	0	7	12	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2
	Normaali	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	87	0	0	5	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	2
			~2,5 vk sisällä	78	0	9	7	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	2
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	85	0	2	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
			~2,5 vk sisällä	85	0	4	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Tihkukastelu	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	74	0	6	10	0	6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
			~2,5 vk sisällä	74	0	3	12	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	8
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	82	0	0	10	0	3	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0
			~2,5 vk sisällä	77	0	1	9	0	3	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	2
Posmo	Ei kastelua	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	40	0	8	15	0	0	0	1	0	0	40	5	0	0	5	1	0	0	2
			~2,5 vk sisällä	43	0	10	22	0	0	1	0	0	0	30	4	0	0	3	0	0	0	0
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	46	0	10	9	0	0	0	0	0	0	24	13	0	0	0	7	0	0	1
			~2,5 vk sisällä	46	0	12	8	0	0	0	5	0	0	24	1	0	0	0	3	0	0	1
	Normaali	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	47	0	8	13	0	0	0	2	0	0	23	5	0	0	0	5	0	0	3
			~2,5 vk sisällä	57	0	16	11	0	0	0	0	0	0	12	8	0	0	3	0	0	0	0
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	46	0	10	3	0	0	0	0	0	0	20	12	0	0	6	17	0	0	0
			~2,5 vk sisällä	50	0	14	12	0	0	0	1	3	0	18	7	0	0	3	2	0	0	5
	Tihkukastelu	~35 kg/ha	~4 vk ulkona	52	0	5	4	0	0	0	0	2	0	23	7	0	2	5	9	0	0	4
			~2,5 vk sisällä	39	0	8	5	0	0	0	0	2	0	34	19	0	0	4	4	0	0	2
		~55 kg/ha	~4 vk ulkona	45	0	4	4	0	0	0	0	1	0	40	0	0	2	0	12	0	0	2
			~2,5 vk sisällä	36	0	5	8	0	0	0	0	6	0	48	10	0	0	0	0	0	0	0

Koe 3800: Tärkkelysperunan käyttösiemenviljely 2000

Penkin kosteuskehitys (Diviner 2000 -mittaukset), tilavuus-%

Lajike	Kastelu	Pvm	Syvyys							
			10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm	80 cm
Kardal	ei kastelua	11.7.	1	4	14	27	31	17	21	26
		13.7.	3	5	14	27	30	17	21	25
		17.7.	4	9	21	30	32	18	22	26
		21.7.	2	10	23	34	35	24	26	29
		24.7.	3	11	26	36	35	24	28	33
		27.7.	3	12	28	37	36	25	30	34
		1.8.	2	10	25	35	35	25	28	33
		7.8.	3	10	23	35	35	24	29	34
	tihkukastelu	11.7.	1	6	13	24	23	23	16	19
		13.7.	5	15	19	27	23	22	15	19
		17.7.	5	15	23	29	25	24	17	20
		21.7.	3	15	24	32	28	27	23	26
		24.7.	3	14	24	33	30	27	23	29
		27.7.	2	14	26	35	29	28	25	29
		1.8.	3	13	24	33	28	27	23	29
		7.8.	4	13	22	32	29	28	24	28
Posmo	ei kastelua	11.7.	4	6	16	29	24	18	19	19
		13.7.	8	7	17	29	23	17	19	19
		17.7.	12	12	21	30	25	19	19	19
		21.7.	9	15	26	32	28	23	23	25
		24.7.	9	15	27	33	29	23	25	29
		27.7.	10	16	30	34	30	25	26	29
		1.8.	7	14	27	33	28	24	28	30
		7.8.	7	14	25	33	28	24	27	30
	tihkukastelu	11.7.	4	10	21	31	31	18	16	22
		13.7.	11	17	26	32	30	18	15	23
		17.7.	11	18	28	33	32	19	16	24
		21.7.	8	19	33	35	35	27	25	30
		24.7.	8	21	35	36	35	27	26	30
		27.7.	8	20	35	36	34	26	26	31
		1.8.	6	18	33	36	34	25	25	31
		7.8.	6	17	32	36	34	26	25	31

Koe 3500: Idätystekniikkakoe 2000

Lammi, P5

Kasvustojen kehitys

Idätysmenetelmä	Taimet- tumi- nen	Kehitysaste					Kasvu- tiheys	Kasvustotaudit (%)					Varsi- luku	Mukula- luku per	
		30 pv	45 pv	80 pv	90 pv	110 pv		Taim. %	tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	verso- laikku- indeksi		yksilö	varsi
Idätyshäkki 500 kg	32	11	19	75	92	95	4,5	94	0,0	26,5	0,0	0,8	3,6	8,0	2,2
Idätyslaatikko 25 kg	31	12	19	86	93	95	4,4	93	0,0	16,5	0,0	0,7	3,5	8,9	2,5
Idätyssäkki 125 kg	31	11	19	80	92	95	4,5	94	0,0	20,2	0,0	0,9	3,2	8,4	2,7

Koe 3500: Idätystekniikkakoe 2000

Lammi, P5

Sadot

Idätysmenetelmä	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
Idätyshäkki 500 kg	39,9	100	15,7	6230	100	1	15	47	35	1	0	32,9	100	14,7	100	70	27,9	100
Idätyslaatikko 25 kg	38,9	98	15,7	6130	98	1	13	49	35	2	1	32,6	99	14,4	98	76	29,5	106
Idätyssäkki 125 kg	39,8	100	16,5	6560	105	0	14	49	33	3	0	32,7	99	14,3	98	69	27,6	99

Koe 3500: Idätystekniikkakoe 2000

Lammi, P5

Sadon ulkoinen laatu

Idätysmenetelmä	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi >10 %	Kuorirokko >25 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteerimädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaaniset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuotoiset	Kasvuhalkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
Idättyshäkki 500 kg	75	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	4	0	1	10	2	0	0	6	0	0
Idätyslaatikko 25 kg	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	1	10	0	0	0	3	0	0
Idättyssäkki 125 kg	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	1	15	1	0	0	3	0	0

Koe 3500 Perunan idätysmenetelmät 2000

Lammi, PETLA

Itumittaukset ennen istutusta ja ituvauriot istutuksessa

Idätysmenetelmä	<i>Ennen istutusta</i>					<i>Istutuksessa</i>									
	Keskiarvot		Pisin			Vaihtelukerroin					Itujen				
	Kaikki idut	>3 mm idut	idut	itu	Kaikki idut	>3 mm idut	idut	Pisin itu	painohä-	ehjiä	rikkoutu-	tuhoutu-			
	kpl	mm	kpl	mm	mm	kpl	mm	kpl	mm	mm	vikki %	%	neita %	neita %	
Idätyshäkki 600 kg	6,0	3,2	3,4	4,6	5,7	40,0	36,6	67,0	27,8	48,7	81,5	1,8	21,3	76,9	
Idätyslaatikko 25 kg	5,6	3,4	2,9	5,0	6,2	31,3	39,8	57,3	35,0	50,8	83,8	2,4	12,4	85,1	
Idätyssäkki 125 kg	3,7	1,7	0,6	3,9	2,7	33,1	39,7	135,7	30,1	61,1	63,6	1,6	12,3	86,1	
Kaikki	5,1	2,8	2,3	4,5	4,9	34,8	38,7	86,6	30,9	53,5	76,3	2,0	15,3	82,7	

Koe 3500: Idätystekniikkakoe 2000

Liminka, Pasi ja Risto Lehtonen

Kasvustojen kehitys

Lajike	Idätysmenetelmä	Taimet- tumi- nen	Kehitysaste	
			30 pv	60 pv
Bellona	idätyslaatikko	20	35	71
	idätyshäkki	20	35	71
Lady Christl	idätyslaatikko	19	36	49
	idätyshäkki	19	36	49

Koe 3500: Idätystekniikkakoe 2000

Liminka, Pasi ja Risto Lehtonen

Sadot

Lajike	Idätysmenetelmä	Taimet- tumi- nen	Kehitysaste		Mukulasato		Tärkkelys			Kokojakaumat, paino-%						Sato 30-50		Sato >50		SP-kelpoiset 30-50 mm		
			30 pv	60 pv	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
Bellona	idätyslaatikko	20	35	71	35,6	100	12,9	4610	100	12	72	16	0	0	0	31,5	100	0,0		88	31,5	100
	idätyshäkki	20	35	71	37,8	106	12,4	4680	102	6	52	34	8	0	0	32,6	103	2,9		84	31,7	101
Lady Christl	idätyslaatikko	19	36	49	43,9	100	9,0	3960	100	4	31	62	4	0	0	40,5	100	1,8	100	92	40,5	100
	idätyshäkki	19	36	49	41,2	94	8,1	3320	84	5	31	56	9	0	0	35,7	88	3,5	197	84	34,6	85

Koe 3500: Idätystekniikkakoe 2000

Liminka, Pasi ja Risto Lehtonen

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Idätysmenetelmä	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 % Rupi 10-25 %	Kuorirokko >10 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Nestejänn. halkeamat	Epämuo- toiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat
Bellona	idätyslaatikko	87	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	idätyshäkki	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Lady Christl	idätyslaatikko	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	idätyshäkki	96	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0

Koe 3500: Idätystekniikkakoe 2000

Liminka

Itumittaukset

Lajike	Idätysmenetelmä	Itu- luku kpl	Keski- pituus mm	Nahis- tuminen 1-9	Seitti- rupi 1-9	Kokonais- kunto 1-9	Ituvauriot ehyet	istutuksessa poikki	tuhou- tuneet
Bellona	idätyshäkki	7,3	4,9	8,1	8,8	8,5	68,6	11,0	20,5
	idätyslaatikko	11,2	3,5	8,7	9,0	8,4	31,3	52,0	16,7
Lady Christl	idätyshäkki	11,8	7,5	8,6	9,0	8,1	69,9	16,7	13,4
	idätyslaatikko	12,2	9,1	8,7	9,0	8,1	24,7	29,6	45,7

Koe 3400: Kaksoisrivipenkki-istutuskoe 2000

Lammi, P2

Kasvustojen kehitys

Lajike	Istutustekniikka	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys	Kehitysaste			Taimi- tiheys	Kasvu- tiheys	Taim. %	Kasvustotaudit			Varsi- luku	Mukulaluku per		Mukula koko, g
				30 pv	80 pv	95 pv				tyvi- mätä	seitti	viroo- sit		yksilö	varsi	
Adora	Riviväli 80 cm, 1-rivip.	27	98	17	93	95	4,1	4,1	91	1	0	0	4,9	9,3	2,0	129,8
	Riviväli 90 cm, 1-rivip.	26	99	17	93	95	3,7	3,7	93	1	0	0	4,6	9,7	2,1	148,7
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakioet.	27	100	17	93	95	3,9	3,8	97	1	0	0	4,3	9,1	2,2	144,3
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakiotih.	26	100	17	93	95	4,9	4,8	105	1	0	0	4,1	7,6	1,9	143,1
Idole	Riviväli 80 cm, 1-rivip.	20	99	14	75	94	5,1	4,9	98	3	1	0	4,3	7,4	1,9	154,0
	Riviväli 90 cm, 1-rivip.	24	99	18	75	94	4,4	4,2	94	3	0	0	4,9	7,4	1,5	136,4
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakioet.	26	99	16	74	93	4,6	4,5	99	2	0	0	4,3	8,4	2,0	144,8
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakiotih.	26	100	16	73	93	5,3	5,2	101	2	0	0	4,5	8,4	1,9	133,6

Koe 3400: Kaksoisrivipenkki-istutuskoe 2000

Lammi, P2

Sadot

Lajike	Istutustekniikka	Mukula-		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
Adora	Riviväli 80 cm, 1-rivip.	42,5	100	13,5	5720	100	0	3	16	60	20	2	34,5	100	83	35,2	100
	Riviväli 90 cm, 1-rivip.	42,6	100	12,9	5500	96	0	3	14	56	23	4	35,1	102	83	35,1	100
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakioet.	41,2	97	13,2	5460	95	0	3	14	58	23	2	34,1	99	83	34,2	97
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakiotih.	44,7	105	13,1	5830	102	0	4	17	57	20	2	35,3	102	84	37,6	107
Idole	Riviväli 80 cm, 1-rivip.	47,9	100	15,7	7520	100	0	4	19	53	21	3	36,8	100	76	36,3	100
	Riviväli 90 cm, 1-rivip.	42,6	89	15,9	6760	90	0	5	20	55	16	3	31,6	86	83	35,3	97
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakioet.	39,5	82	15,5	6140	82	0	5	20	59	14	2	29,6	81	75	29,5	81
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakiotih.	41,5	87	15,9	6600	88	1	6	23	55	14	2	29,5	80	81	33,4	92

Koe 3400: Kaksoisrivipenkki-istutuskoe 2000

Lammi, P2

Sadon ulkoinen laatu

Lajike	Istutustekniikka	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi 10-25 %	Kuorirokko >25 %	Kuorirokko 10-25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri-mädät	Maltokaaret	Nosto- ja käsittelyviat	Epämuotoiset	Kasvu-halkeamat	Ontot, keskeltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleltuneet	Muut viat	Seittirupit-keski-veet %	
Adora	Riviväli 80 cm, 1-rivip.	79	0	4	6	0	0	0	0	1	0	12	0	0	0	0	0	1	0	0	95	0,1
	Riviväli 90 cm, 1-rivip.	82	0	0	5	0	0	0	0	2	0	7	1	1	0	0	0	4	0	0	90	0,3
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakioet.	83	0	0	3	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	4	0	0	100	0,0
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakiotih.	76	0	0	11	0	0	0	0	1	0	12	0	0	0	0	0	3	0	0	97	0,1
Idole	Riviväli 80 cm, 1-rivip.	79	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	3	0	0	0	5	0	0	100	0,0
	Riviväli 90 cm, 1-rivip.	88	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	1	0	0	0	9	0	0	97	0,1
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakioet.	78	0	0	0	0	0	0	0	2	0	13	0	0	0	0	0	12	0	0	100	0,0
	Riviväli 90 cm, 2-rivip., vakiotih.	84	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	0	0	0	8	0	0	100	0,0

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2000

Lammi, Penttilä

Kasvustojen kehitys ja typenotto

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Taimet- tumi- nen	Peittä- vyys	Kehitysaste				Kasvu- tiheys kpl/m ²	Taim. %	Kasvustotaudit			Maan tyyppi, kg/ha	
					30 pv	60 pv	80 pv	95 pv			tyvi- mätä	verso- laikku	viroo- sit	Keväällä Yht.	Syksyllä Yht.
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	25	100	14	65	75	93	5,2	106	0	0	0	18	10
		ohra, oljet pois	25	100	14	65	75	93	5,4	112	0	0	0	20	9
		kaura, oljet pois	25	100	14	65	75	93	5,4	112	0	0	0	17	11
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	25	100	14	65	75	93	5,3	109	0	0	0	7	7
		ohra, oljet pois	25	100	14	65	75	93	5,7	117	0	0	0	21	8
		kaura, oljet pois	25	100	14	65	75	93	5,7	118	0	0	0	18	4
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	25	100	14	65	75	93	5,4	110	0	0	0	13	13
		ohra, oljet pois	25	100	14	65	75	93	5,8	119	0	0	0	16	7
		kaura, oljet pois	25	100	14	65	75	93	5,7	119	0	0	0	31	7
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	26	100	14	65	73	93	5,0	103	0	0	0	23	7
		ohra, oljet pois	26	100	14	65	73	93	5,4	110	0	0	0	26	6
		kaura, oljet pois	26	100	14	65	73	93	4,9	102	0	0	0	12	7
		2-v nurmi	26	100	14	65	73	93	5,1	106	0	0	0	14	8
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	26	100	14	65	73	93	5,4	110	0	0	0	14	10
		ohra, oljet pois	26	100	14	65	73	93	5,7	119	0	0	0	19	9
		kaura, oljet pois	26	100	14	65	73	93	4,8	100	0	0	0	6	7
		2-v nurmi	26	100	14	65	73	93	5,3	109	0	0	0	7	8
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	26	100	14	65	73	93	5,9	121	0	0	0	10	12
		ohra, oljet pois	26	100	14	65	73	93	5,8	119	0	0	0	15	12
		kaura, oljet pois	26	100	14	65	73	93	5,1	105	0	0	0	14	9
		2-v nurmi	26	100	14	65	73	93	5,2	108	0	0	0	20	11

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2000

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	41,0	100	16,5	6770	100	0	4	56	34	6	0	36,9	100	16,4	100	61	24,9	100	
		ohra, oljet pois	47,7	116	16,0	7650	113	0	3	20	55	17	4	36,1	98	36,2	220	59	28,0	112	
		kaura, oljet pois	54,4	133	16,2	8820	130	0	4	18	60	15	3	42,4	115	42,5	258	54	29,4	118	
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	52,0	127	16,1	8380	124	0	4	27	60	8	1	45,1	122	36,0	219	60	31,2	125	
		ohra, oljet pois	55,1	134	16,2	8940	132	0	3	22	58	14	2	44,3	120	41,1	250	72	39,6	159	
		kaura, oljet pois	58,8	144	16,0	9420	139	0	3	19	58	14	6	45,5	123	46,0	280	55	32,7	131	
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	59,5	145	17,0	10130	150	0	2	20	64	13	1	49,6	135	46,4	282	63	37,8	152	
		ohra, oljet pois	54,9	134	16,3	8920	132	0	3	18	62	16	1	43,5	118	43,3	263	56	31,0	124	
		kaura, oljet pois	58,8	144	16,8	9900	146	0	3	18	60	16	3	46,1	125	46,5	283	58	33,9	136	
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	51,5	126	16,0	8270	122	0	4	20	63	12	1	42,8	116	39,2	238	65	33,3	134	
		ohra, oljet pois	52,4	128	15,9	8350	123	0	4	19	56	20	2	39,5	107	41,0	250	70	36,7	147	
		kaura, oljet pois	57,6	141	16,3	9400	139	0	3	16	62	16	3	44,7	121	46,6	284	67	38,8	156	
		2-v nurmi	50,6	124	17,2	8730	129	0	3	21	61	12	3	41,7	113	38,4	233	55	28,1	113	
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	51,7	126	15,4	7980	118	0	4	21	63	11	1	43,4	118	38,7	235	71	36,7	147	
		ohra, oljet pois	54,3	132	14,7	7990	118	0	4	19	50	24	3	37,6	102	41,7	254	50	27,4	110	
		kaura, oljet pois	48,3	118	16,3	7860	116	0	3	19	58	17	2	37,4	101	37,4	227	63	30,6	123	
		2-v nurmi	47,0	115	17,8	8370	124	0	3	21	65	9	1	40,6	110	35,4	216	58	27,1	109	
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	52,9	129	15,8	8360	123	0	3	20	64	14	0	43,9	119	41,1	250	68	36,1	145	
		ohra, oljet pois	52,2	127	15,5	8110	120	0	4	22	54	18	2	39,6	108	38,5	234	62	32,4	130	
		kaura, oljet pois	49,3	120	16,4	8110	120	0	4	18	60	16	3	38,2	103	38,8	236	66	32,6	131	
		2-v nurmi	45,6	111	18,1	8220	121	0	3	18	59	19	2	34,8	94	36,1	220	46	21,1	85	

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2000

Lammi, Penttilä

Sadon ulkoinen laatu

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Terveet	Syvärupi	Rupi >25 %	Rupi 10-25 %	Kuorirokko >25 %	Kuorirokko 10-25 %	Mukularutto	Phoma ja fusarium	Bakteeri- mädät	Maltokaaret	Mustelmat	Muut mekaa- niset viat	Nestejännitys- halkeamat	Epämuotoiset	Kasvu- halkeamat	Ontot, kes- keltä ruskeat	Ruskolaikut	Maltoviat	Vihertyneet	Paleituneet	Muut viat
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	62	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16	14	0	0	0	3	0	0	5	0	0
		ohra, oljet pois	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	16	0	0	0	6	0	0	2	0	0
		kaura, oljet pois	57	0	0	0	0	0	0	0	2	0	10	21	0	0	0	3	0	0	9	0	0
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	18	0	0	0	4	0	0	3	0	0
		ohra, oljet pois	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13	0	0	0	2	0	0	8	0	0
		kaura, oljet pois	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	22	0	0	0	7	0	0	8	0	0
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	19	0	0	0	3	0	0	5	0	0
		ohra, oljet pois	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18	0	0	0	7	0	0	10	0	1
		kaura, oljet pois	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	19	0	0	0	5	0	0	5	0	0
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	22	0	0	0	5	0	0	4	0	0
		ohra, oljet pois	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13	0	0	2	5	0	0	9	0	0
		kaura, oljet pois	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	18	0	0	0	4	0	0	2	0	0
		2-v nurmi	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	14	0	0	0	5	0	0	10	0	0
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	15	0	0	0	1	0	0	6	0	0
		ohra, oljet pois	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	23	0	0	2	10	0	0	11	0	0
		kaura, oljet pois	66	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	15	0	0	0	0	0	0	8	0	0
		2-v nurmi	59	0	0	0	0	0	0	0	1	0	23	10	0	0	0	0	0	0	7	0	0
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	0	0	0	3	0	0	8	0	0
		ohra, oljet pois	64	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	16	0	0	1	4	0	0	16	0	0
		kaura, oljet pois	69	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	7	0	0	4	5	0	0	16	0	0
		2-v nurmi	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	8	0	0	0	1	0	0	13	0	0

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2000

Keittolaatu nostossa

Viljely- kierto	Kyntö	Esikasvi	Keitto- aika min	Ulko- näkö 1-9	Hajoavuus vai- telu 1-9	Leikkaus kovuus		Väri	Väri- tasai- suus	Maku ja haju		Tarttu- vuus 1-9	Kuivuus vai- telu 1-9	Jälkitum- muminen		Raakatummuminen		indeksi
						1-9				1-9	1-9			2 h		½ h		
1/3	syyskyntö	ohra, oljet maahan	19	5,0	3,9	9-1	8,0	7,0	6,0	7,0	7,0	3,0	7,6	9-6	8,0	7,3	9-7	17,0
		ohra, oljet pois	18	6,0	6,0	9-1	6,0	7,0	6,0	7,0	7,0	3,0	7,2	8-6	8,0	6,9	9-5	27,0
		kaura, oljet pois	18	6,0	4,8	9-1	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	3,0	8,1	9-7	8,0	7,2	9-7	18,0
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	20	6,0	5,1	9-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,1	8-7	7,0	6,3	9-5	51,0
		ohra, oljet pois	18	6,0	5,3	9-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,4	8-7	7,0	6,9	7-5	24,0
		kaura, oljet pois	16	6,0	4,3	9-1	5,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,2	8-7	7,0	7,0	9-5	23,0
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	18	6,0	5,0	9-1	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	3,0	8,0	9-6	7,0	6,6	9-5	39,0
		ohra, oljet pois	18	6,0	6,9	9-3	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	3,0	7,2	8-6	6,0	6,6	9-5	39,0
		kaura, oljet pois	18	6,0	4,1	9-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,6	8-7	6,0	7,0	7-7	20,0
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	19	6,0	5,9	9-1	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	3,0	7,3	8-6	8,0	6,7	7-5	32,0
		ohra, oljet pois	18	5,0	4,7	9-1	6,0	7,0	7,0	6,0	7,0	4,0	7,8	9-6	7,0	7,1	9-7	19,0
		kaura, oljet pois	18	5,0	5,3	9-1	7,0	7,0	6,0	7,0	7,0	4,0	7,0	8-6	7,0	6,9	9-5	27,0
		2-v nurmi	19	5,0	2,4	9-1	8,0	7,0	7,0	7,0	7,0	3,0	7,8	9-6	7,0	6,9	7-5	24,0
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	18	6,0	5,6	9-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	4,0	6,7	8-5	7,0	6,6	7-5	36,0
		ohra, oljet pois	18	7,0	7,1	9-3	5,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	6,8	8-6	7,0	7,0	9-5	26,0
		kaura, oljet pois	18	6,0	4,6	9-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,4	8-7	7,0	7,0	7-7	20,0
		2-v nurmi	16	6,0	4,0	7-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,2	8-7	7,0	7,1	9-5	22,0
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	20	5,0	4,1	9-1	8,0	7,0	6,0	6,0	7,0	4,0	7,1	8-6	8,0	7,0	7-7	20,0
		ohra, oljet pois	20	6,0	5,0	9-1	8,0	8,0	7,0	7,0	7,0	3,0	7,6	9-7	8,0	7,0	9-5	23,0
		kaura, oljet pois	19	6,0	4,9	9-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,6	9-7	7,0	7,0	7-7	20,0
		2-v nurmi	18	5,0	3,8	9-1	6,0	7,0	7,0	8,0	7,0	3,0	7,9	9-7	6,0	6,9	7-5	24,0

Koe 3200: Viljelymenetelmät 2000

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	2	7	8	6	5	6	7	10	20	30	46	50	47	52	43	34	37	267
		ohra, oljet pois	0	10	9	8	9	8	6	6	14	37	47	51	49	48	49	43	26	280
		kaura, oljet pois	0	7	5	4	4	4	6	7	11	25	34	33	29	30	31	25	23	181
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	10	28	33	33	33	6	7	139
		ohra, oljet pois	0	1	1	1	1	2	2	2	4	4	10	31	38	35	37	5	8	153
		kaura, oljet pois	0	0	0	1	3	1	1	1	3	5	26	30	32	29	27	5	5	147
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	1	4	6	6	5	5	8	16	29	40	43	40	36	32	32	26	54	221
		ohra, oljet pois	2	4	4	5	4	6	17	27	30	32	33	34	32	32	32	23	73	196
		kaura, oljet pois	0	3	4	6	5	7	13	18	27	35	36	34	30	30	26	25	58	190
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	0	5	5	4	4	5	4	5	10	19	31	28	25	24	23	23	19	150
		ohra, oljet pois	1	2	4	5	5	5	5	5	6	25	33	30	24	20	18	21	16	151
		kaura, oljet pois	1	5	6	4	6	3	5	6	5	19	33	33	30	27	24	26	16	167
		2-v nurmi	0	3	3	4	5	6	5	4	4	9	21	34	30	26	24	20	12	143
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	13	33	38	32	26	4	5	144
		ohra, oljet pois	0	0	0	1	0	1	2	2	3	5	21	33	38	29	26	3	7	151
		kaura, oljet pois	0	1	1	2	3	3	2	2	2	6	20	36	35	29	25	9	6	151
		2-v nurmi	0	0	1	2	3	4	5	5	5	6	14	27	33	30	27	10	15	135
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0	2	4	4	4	4	9	19	28	32	32	27	22	21	18	18	56	152
		ohra, oljet pois	0	4	3	3	5	10	16	22	28	33	35	32	27	23	23	24	66	172
		kaura, oljet pois	0	4	4	5	5	10	12	21	27	38	38	33	26	22	21	28	60	177
		2-v nurmi	0	5	6	9	14	16	21	25	31	33	37	32	29	25	25	50	76	181

Koe 3200: Viljelymenetelmät 2000

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	2	3	10	16	16	17	27	44	56	55	47	49	49	45	47	87	301
		ohra, oljet pois	0	1	4	12	15	13	12	18	40	48	48	46	48	46	45	44	69	280
		kaura, oljet pois	0	2	4	10	16	13	13	23	38	47	42	42	40	39	41	45	74	251
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	2	3	8	12	14	13	23	28	38	34	31	31	30	30	39	64	193
		ohra, oljet pois	0	1	2	11	15	14	16	26	40	44	40	34	33	41	42	42	81	233
		kaura, oljet pois	0	3	4	10	16	15	16	23	42	41	39	35	29	26	29	47	81	199
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0	2	5	11	23	30	37	44	53	51	46	40	38	36	40	71	133	250
		ohra, oljet pois	0	2	4	10	15	16	23	34	40	36	32	31	29	29	30	47	98	187
		kaura, oljet pois	0	4	5	13	19	22	31	35	44	42	35	31	29	33	42	63	109	213
1/4	syyskyntö	ohra, oljet maahan	0	1	3	9	12	14	13	16	34	39	35	30	28	29	30	40	63	191
		ohra, oljet pois	0	1	6	18	18	17	17	29	38	37	33	30	24	23	23	59	84	169
		kaura, oljet pois	0	1	5	12	13	14	17	34	44	39	33	29	26	24	25	45	95	176
		2-v nurmi	0	2	3	11	18	22	21	25	39	40	37	29	29	34	38	57	84	206
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0	1	7	14	13	10	12	22	37	33	28	24	24	24	25	44	70	157
		ohra, oljet pois	0	3	9	18	19	16	15	25	49	39	32	26	23	21	22	65	89	161
		kaura, oljet pois	0	2	4	9	11	11	10	22	38	36	27	21	20	20	18	36	70	141
		2-v nurmi	0	1	6	14	15	13	21	33	44	34	26	22	21	19	19	49	97	141
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0	2	8	16	19	20	28	39	47	47	39	29	23	21	19	65	114	176
		ohra, oljet pois	0	1	4	12	16	17	19	28	42	46	37	27	23	22	19	51	89	173
		kaura, oljet pois	0	1	6	11	20	22	26	37	42	40	35	30	27	24	24	60	105	179
		2-v nurmi	0	2	9	12	19	26	30	37	43	45	36	31	32	33	34	67	110	210

Koe 3200: Perunan viljelymenetelmät 2000

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	0,9	6,1	1063	13,0	160	97,3	1,0	5,9	1004	15,5	154	116,5	0,1	-0,3	-59	2,5	-6	19,3
		ohra, oljet pois	0,9	6,0	1026	13,5	174	93,7	0,7	5,9	1035	15,0	167	116,0	-0,2	-0,1	9	1,5	-7	22,4
		kaura, oljet pois	0,8	5,8	905	12,5	176	86,0	0,7	5,9	1011	15,5	172	120,0	-0,2	0,1	106	3,0	-4	34,0
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0,7	5,5	492	12,5	170	51,2	0,8	5,5	707	16,5	203	96,6	0,1	0,0	216	4,0	33	45,4
		ohra, oljet pois	0,7	5,5	579	14,0	171	57,1	1,0	5,6	942	16,0	193	126,0	0,3	0,0	363	2,0	22	68,9
		kaura, oljet pois	0,8	5,4	640	13,5	156	55,3	1,4	5,6	926	17,0	199	132,5	0,7	0,2	286	3,5	44	77,2
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0,7	5,8	807	13,5	186	87,3	1,0	5,9	1042	16,0	230	144,5	0,4	0,1	235	2,5	45	57,3
		ohra, oljet pois	0,8	5,9	884	13,0	189	95,9	0,9	5,9	964	15,0	139	133,5	0,2	0,1	80	2,0	-50	37,6
		kaura, oljet pois	0,8	5,8	862	13,0	177	92,4	1,0	5,9	993	16,0	160	143,0	0,2	0,0	131	3,0	-17	50,6
	1/4	syyskyntö ohra, oljet maahan	0,9	5,6	884	14,0	196	83,4	0,9	5,7	1089	17,0	218	132,4	0,0	0,1	205	3,0	22	49,1
		ohra, oljet pois	0,8	5,7	999	14,0	194	92,4	1,1	5,9	1310	17,5	198	158,0	0,3	0,2	312	3,5	5	65,6
		kaura, oljet pois	0,7	5,8	1023	14,0	186	94,3	0,9	5,9	1345	18,0	205	164,5	0,2	0,1	323	4,0	20	70,3
		2-v nurmi	0,8	5,6	986	14,0	142	81,0	1,1	5,7	1275	17,5	147	146,5	0,3	0,1	289	3,5	5	65,5
	kevätkyntö	ohra, oljet maahan	0,7	5,4	660	15,5	211	64,9	1,0	5,4	633	20,5	227	93,8	0,3	-0,1	-27	5,0	16	28,9
		ohra, oljet pois	0,8	5,4	669	15,0	216	62,9	0,6	5,3	749	22,5	247	101,8	-0,2	0,0	80	7,5	31	38,9
		kaura, oljet pois	0,7	5,3	641	15,0	172	61,5	0,9	5,4	783	19,0	193	102,5	0,2	0,0	142	4,0	21	41,0
		2-v nurmi	0,7	5,3	714	15,5	182	64,2	0,9	5,3	749	18,5	139	96,4	0,2	0,0	35	3,0	-43	32,3
	kyntämätön	ohra, oljet maahan	0,8	5,5	807	16,0	204	83,0	1,3	5,5	923	21,5	228	136,0	0,6	0,0	116	5,5	25	53,1
		ohra, oljet pois	0,7	5,7	910	15,5	241	98,8	0,9	5,6	874	18,5	185	122,0	0,2	-0,1	-36	3,0	-56	23,3
		kaura, oljet pois	0,7	5,6	875	15,5	203	92,4	1,1	5,6	1022	18,5	214	136,5	0,4	0,0	147	3,0	12	44,2
		2-v nurmi	0,6	5,5	823	14,0	143	75,7	1,3	5,6	1190	18,0	178	165,0	0,7	0,0	367	4,0	36	89,3