

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

POHJOIS-POHJANMAAN KOEASEMAN TIEDOTE N:o 9

Heikki Hakkola ja Sirkka Luoma

Perunakokeiden tuloksia

RUUKKI 1980

ESIPUHE

Tähän tiedotteeseen on koottu tuloksia Pohjois-Pohjanmaan koe-
asemalla suoritetuista perunakokeista vuosilta 1965-79. Huo-
mattava osa kokeista on ollut yhteiskokeita muiden tutkimusyk-
siköiden kanssa. Osa tiedotteeseen kootuista koetuloksista on-
kin jo aikaisemmin julkaistu yhteistyössä muiden yksiköiden kans-
sa. Tiedote on tarkoitettu paikallisen neuvonnan, opetuksen ja
viljelijöiden tarpeeseen. Numeromateriaalia on karsittu ja pyrit-
ty esittämään vain oleellisimmat asiat.

SISÄLLYS

1.	Yleistä.....	2
1.1.	Edellytykset.....	2
1.2.	Viljelyn nykyinen laajuus.....	2
1.3.	Satotaso.....	2
2.	Ruokaperunalajikkeet.....	3
2.1.	Varhais- ja syyslajikkeet.....	3
2.2.	Talvilajikkeet.....	5
3.	Siemenen laatu ja idätys.....	10
3.1.	Terve siemen.....	10
3.2.	Idätys.....	10
4.	Lannoitus.....	13
4.1.	Typpi- ja kalilannoitus.....	13
4.2.	Karjanlanta.....	14
5.	Rikkakasvien torjunta.....	16
6.	Sadetus.....	18
7.	Nostoaika.....	22
8.	Kannattavuus.....	24

1. YLEISTÄ

1.1. Edellytykset

Oulun maatalouskeskuksen alueella edellytykset perunanviljelylle ovat varsin hyvät. Alueella on runsaasti perunanviljelylle sopivia hietamaita. Jonkin verran viljelyä rajoittaa lyhyt kasvukausi. Viljely on keskittynyt kuitenkin kaikkein edullisimmille kasvu- paikoille meren rannikolle ja jokilaaksoihin. Näille alueille halla tulee myöhemmin ja lämpösumma on useimmiten riittävä perunan kasvulle.

Pohjois-Suomessa esiintyy ruttoa ja virustauteja vähemmän kuin Etelä-Suomessa. Tämä seikka oli muun muassa ratkaiseva Siemenperunakeskuksen sijoituspaikkaa valittaessa.

1.2. Viljelyn nykyinen laajuus

Perunan viljelyala on Oulun maatalouskeskuksen alueella supistunut viimeisen 10 vuoden aikana (taulukko 1). Vuonna 1979 oli perunan kylvössä 3300 ha. Vielä 10 vuotta sitten perunan viljelyala oli 6500 ha.

Perunan viljelyala tuskin kuitenkaan enää nykyisestään vähenee, vaan pikemminkin lisääntyy. Alueelle on tullut uutta perunaa jalostavaa teollisuutta. Siemenperunan ala tulee myös lisääntymään.

1.3. Satotaso

Perunan satotaso on Oulun maatalouskeskuksen alueella vielä melko alhainen. Maatilahallituksen virallisen tilaston mukaan on perunan sato ollut 1970-luvulla keskimäärin vain 15.6 tn/ha (taulukko 1). Koko maan keskisato ei ole ollut kuitenkaan sen

suurempi. Satotason vuosittainen vaihtelu on ollut melko suuri.

Perunan viljelyyn erikoistuneilla tiloilla satotaso on luonnollisesti ollut suurempi kuin keskimäärin maakunnassa. Esimerkiksi Oulun maatalouskeskuksen kirjanpitotiloilla, jotka nekään eivät ole varsinaisia perunanviljelytiloja, satotaso on ollut 1970-luvulla keskimäärin 20 tn/ha.

Taulukko 1. Perunan viljelyala ja sadot 1970-luvulla

Vuosi	Ala ha Oulun maatalous- keskuksen alue	Sadot tn/ha	
		Oulun mtk	Koko maa
1970	6500	19.9	18.9
1971	5300	13.3	16.1
1972	5000	15.6	15.1
1973	4900	16.0	14.6
1974	4300	12.8	11.1
1975	5100	12.8	14.0
1976	5800	14.8	18.0
1977	4100	13.4	15.9
1978	3600	18.2	16.8
1979	3300	16.5	15.8
Keskim.	4790	15.3	15.6

2. RUOKAPERUNALAJIKKEET

2.1. Varhais- ja syyslajikkeet

Taulukkoon 2 on koottu parhaiden varhais- ja syysperunalajikkeiden tulokset vuosilta 1976-79.

Varhaisperunalajikkeista satoisin on ollut O s t a r a . Sen mukulat ovat kookkaita ja sileitä. Niiden ulkonäkö on hyvä. Malto on vaalean keltainen ja sen laatu on melko hyvä. Ostaran maku on kohdalainen. Tärkkelyspitoisuus on alhainen kuten kaikilla aikaisilla lajikkeilla. Taudinkestävyys on aikaisista lajikkeista Ostaralla ollut paras. Ostaran säilyvyys on varsin hyvä ja sitä voi käyttää

myös talviperunana. Ostaran on I lk:n ruokaperunalajike.

Satoisa varhaisperunakokeissa on ollut myös M a r i a . Myös sen mukuloiden ulkonäkö on hyvä. Malto on vaalea, laadultaan hyvä. Lajike on altis ruvelle. Virustautikestävyydeltään lajiketta pidetään hyvänä. Maria ei ole maultaan aivan niin hyvä kuin Ostara. Maria poistetaan lajikeluettelosta vuonna 1982.

Sadontuottokyvyltään hyvä varhaisperuna on kokeissa ollut H a n k - k i j a n T i m o . Mukulat eivät ole niin sileitä kuin edellisten lajikkeiden. Malto on laadultaan hyvä, vaalean keltainen. Pohjois-Pohjanmaan koeaseman kokeissa Timon rutonkestävyys on ollut huono. Lajiketta pidetään myös virustautikestävyydeltään huonona. Maultaan Timo on Marian veroinen.

Pienimmän sadon varhaisperunoista on antanut mittarilajike B a - r i m a . Sen kestävyys virustauteja vastaan on huono. Osittain tästä johtuukin, että se on satoisuudessa jäänyt selvästi jälkeen muista varhaisperunalajikkeista. Bariman mukuloiden ulkonäkö on varhaisperunalajikkeista huonoin. Bariman mukulat ovat syväsilmuisia. Malto on vaalean keltainen ja helposti tummuva.

Syysperunalajikkeista mielenkiintoisin uutuuus on S a b i n a . Lajiketta voidaan viljellä myös talviperunaksi. Tosin sen säilyvyys varastossa ei ole ollut kovin hyvä. Lajikkeen rutonkestävyys on vain keskinkertainen. Virustautien kestävyys on myöskin vain tyydyttävä. Sabina on erittäin satoisa lajike. Lajikkeen tärkeyspitoisuus aikaisuudesta huolimatta on varsin korkea. Mukulat ovat sileitä ja niiden ulkonäkö on hyvä. Sabinan maku on myös hyvä. Se on I lk:n ruokaperuna.

Hyvä syysperuna on myös J a a k k o . Myös sitä voidaan viljellä Pohjois-Suomessa talviperunaksi. Tosin senkään säilyvyys varastossa ei ole ollut kovin hyvä. Virustautien kestävyys Jaakolla on huono. Jaakko häviää tärkeyspitoisuudessa Sabinalle. Jaakko on maultaan hyvä peruna. Mukuloiden ulkonäkö on sillä huonompi kuin Sabinalla. Malto on vaalea, laadultaan hyvä. Jaakko on I lk:n ruokaperunalajike.

Extra- ja I lk:n syysperunalajike on myös S i i k l i .
Se ei ole ollut viime vuosina lajikekokeissa. Siiklin mukuloiden ulkonäkö on hyvä. Malto on väriltään kauniin keltainen ja laadultaan hyvä. Siikli on erittäin maukas syysperuna. Sen säilyvyys varastossa on huono. Siksi siitä ei ole talviperunaksi.

2.2. Talvilajikkeet

Taulukkoon 3 on koottu parhaiden talviperunalajikkeiden tulokset vuosilta 1975-79.

Myöhäisyydestään huolimatta mittarilajike P i t o on suosittu talviperunalajike myös Pohjois-Suomessa. Se ei ole ollut satoisuudessa kärjessä. Terveen siemenen saannin myötä Pito-perunan satotaso on kuitenkin nousemassa. Pito-perunan varsisto on rehevä. Tästä syystä se on hallankestävä lajike. Pito-perunan mukulat ovat melko kookkaita ja niiden ulkonäkö on erinomainen. Sen tärkkelyspitoisuus on ruokaperunalajikkeista korkein. Malto on helposti rikkikiehuva ja tummuu keitetessä. Pito on altis taudeille. Pito säilyy varastossa kuitenkin hyvin. Pito-perunan maku on erinomainen. Se on extra- ja I lk:n ruokaperunalajike.

Suosittu talviperunalajike on myös R e k o r d . Se on ollut Ruukissa 15 % satoisampi kuin Pito. Sen tärkkelyspitoisuus on selvästi alhaisempi kuin Pito-perunan. Rekordin mukulat ovat kookkaita. Niiden ulkonäkö ei ole kovin hyvä. Malto on väriltään keltainen ja laadultaan hyvä. Rekord on rutonkestävä lajike, mutta altis virustaukeille. Rekordin säilyvyys on varastossa hyvä. Rekord on extra- ja I lk:n ruokaperuna.

Talviperunaksi Pohjois-Suomeen soveltuu myös S a b i n a . Se on ollut kokeissa Pitoa selvästi satoisampi. Katso myös taulukon 2 tuloksia.

Uusin kotimainen talviperunalajike on Sanna. Lajike on myöhäinen. Se on ollut Pohjois-Pohjanmaan koeaseman kokeissa selvästi Pitoa satoisampi. Tärkkelyspitoisuus on samaa luokkaa kuin Rekordilla. Lajike muistuttaa myös ulkonäöltään Rekordia. Ulkonäkö onkin vain tyydyttävä. Malto on väriltään vaalean keltainen, laadultaan hyvä. Sanna on tarkoitettu lähinnä laitospöytäkäyttöön. Sannan rutiinkestävyys on hyvä. Säilyvyys varastossa on niinkään hyvä.

Myös Bintje on ollut Pohjois-Pohjanmaan koeaseman kokeissa selvästi satoisampi kuin Pito. Bintjen tärkkelyspitoisuus on selvästi alhaisempi kuin Pito-perunan. Bintjen mukuloiden laatu on ollut melko hyvä. Malto on väriltään vaalean keltainen. Bintjen viljelystä ovat olleet kiinnostuneita lähinnä ruokaperunateollisuus ja ravintolat. Lajike on erittäin arka rutolle ja ruiskutus on välttämätön. Myös virustautien kestävyys on huono. Lajike on lisäksi altis syöväälle. Bintjen säilyvyys varastossa ei ole ollut paras mahdollinen. Bintje on extra- ja I lk:n ruokaperunalajike.

Hankkijan Tuomas on Pohjois-Pohjanmaan koeaseman kokeissa ollut satoisuudeltaan varsin huono. Tuomas-perunan mukulakoko on pieni. Lajikkeella on heikko varsisto. Tästä syystä Tuomas on hallanarka lajike. Tuomas-perunan ulkonäkö on hyvä. Malto on väriltään keltainen ja laadultaan hyvä. Lajikkeen tärkkelyspitoisuus on ollut melko korkea. Lajikkeen taudinkestävyys on melko hyvä. Tuomas-perunan säilyvyys varastossa on myös hyvä. Lajike on I lk:n ruokaperuna.

Taulukossa 3 on esitetty satotuloksia lajikkeista Veto ja Saturna. Molemmat lajikkeet poistetaan ruoperunalajikeluettelosta vuonna 1981. Lajikkeita viljellään myös tärkkelysperunaksi. Saturna on ylivoimaisesti eniten viljelty tärkkelysperunalajike tällä hetkellä. Paitsi, että se on satoisa, se on myös ankeraisen kestävä.

Taulukko 2. Varhais- ja syyslajikkeet 1976-79

Maalaji: hieta

Viljavuusluvut: pH 5.6, Ca 1000, P 11.7, K 190, Mg 110

Lannoitus: 1000 kg/ha kloorivapaa Y-lannosta

Lajike	Mukulasato tn/ha	sl	Tärgkelyssato %	tn/ha	sl	Ilk:n sato %	Mukulan paino g	Ulko- näkö 1-9	Sileys 1-9	Maku 1-9	Rupi 1-9	Mukula- ruutto %
Ostara	45.4	212	10.9	4890	217	55	93	7	9	7	1	6
Maria	38.2	179	10.8	3590	160	71	87	9	9	7	3	11
Hja Timo	31.4	145	10.3	3160	140	54	88	7	7	7	1	26
Barina	21.4	100	10.5	2250	100	73	73	7	5	7	1	6
Sabina ^x	45.6	213	13.8	6220	276	72	77	9	9	9	1	7
Jaakko ^x	38.9	182	12.9	4960	220	75	71	7	7	7	1	5

^xMyös talviperunaksi sopivia

Asteet 1, 3, 5, 7, 9
 Syysperunaksi soveltuu myös Siikli (ei ole ollut kokeissa) Ulkonäkö 9 = kuori muuttumaton
 Sileys 9 = sileä
 Maku 9 = maukas
 Rupi 1 = terve

Taulukko 3. Talvilajikkeet 1975-79

Maalaji: hietä

Viljavuusluvut: pH 5.4, Ca 920, K 180, P 15.7 ja Mg 90

Lannoitus: 1000 kg/ha kloorivapaa Y-lannosta

Lajike	Mukulasato		Tärkkelyssato		I lk:n sato %	Mukulan paino g	Ulko-näkö 1-9	Sileys		Maku 1-9	Rupi 1-9	Mukula-rutto %
	tn/ha	sl	%	tn/ha				sl	1-9			
Pito	29.1	100	17.1	4980	80	72	7	7	9	1	3	
Rekord	34.6	119	14.7	5020	77	76	5	7	9	1	0	
Pito	32.0	100	16.4	5230	70	70	7	7	9	1	1	
Sabina	41.0	128	14.2	5770	69	66	9	7	9	1	1	
Pito	29.1	100	17.1	4980	80	72	7	7	9	1	3	
Sanna	36.0	124	14.7	5150	78	68	7	7	9	1	1	
Pito	24.8	100	17.7	4430	87	68	7	9	9	1	0	
Bintje	32.4	131	14.6	4750	81	67	7	7	7	1	1	
Pito	24.8	100	18.3	4610	95	75	9	9	9	1	1	
Hja Tuomas	22.1	89	17.6	3960	94	52	9	9	7	1	1	
Pito	24.8	100	18.3	4610	95	75	9	9	9	1	1	
Veto	31.9	129	18.7	5940	96	62	9	5	9	1	0	
Pito	27.3	100	15.5	4150	82	72	7	7	9	1	0	
Saturna	38.5	141	15.9	6030	83	72	7	7	7	1	2	

Asteet 1, 3, 5, 7, 9

Ulkonäkö 9 = kuori muuttumaton

Sileys 9 = sileä

Maku 9 = maukas

Rupi 1 = terve

Taulukko 4. Siemenen alkuperän vaikutus perunan satoon 1978-79.

Maalaji: hieta

Lannoitus: 1000 kg/ha kloorivapaa Y-lannosta

Alkuperä	Mukulasato tn/ha	sl	Mukulan paino g	I lk:n sato %	Täikkelyssato %	kg/ha	sl	Varasto- tappio %
Pohjois-Pohjanmaan koeaseman oma siemen	34.2	100	68	56	14.9	5010	100	6.0
Siemenperunakeskuksen puhdis- tettu siemen	42.1	123	71	63	16.5	6820	136	4.9

Maatilahallituksen virallisessa lajikeluettelossa ovat myös lajikkeet *E i g e n h e i m e r* ja *O l y m p i a*. Näiden lajikkeiden merkitys ruokaperunana on vähenemässä.

3. SIEMENEN LAATU JA IDÄTYS

3.1. Terve siemen

Siemenen laadulla on erittäin suuri merkitys perunan satoon. Siemenen tulee olla ennenkaikkea tervettä.

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla Ruukissa on kahtena vuonna verrattu Siemenperunakeskuksen tuottamaa tautivapaata Pitoa ja koeaseman omaa Pitoa keskenään. Siemenen koko ja idätysaika on kummallakin siemenerällä ollut sama.

Siemenperunakeskuksen tuottamalla siemenelle on saatu vuosina 1978-79 keskimäärin 7.9 tn/ha suurempi sato kuin koeaseman omalla siemenellä (taulukko 4). Koeasemankaan siemen ei ole ollut laadultaan kovin huonoa. Selvä ero on myös tärkkelyspitoisuudessa, peräti 1.6 %-yksikköä. Myös varastotappiot ovat jääneet pienemmiksi, kun on käytetty tervettä siementä.

Käyttämällä tervettä hyvälaatuista siementä pystytään perunan satoa nostamaan tuntuvasti. Siemenperunakeskuksen toiminnan nyt käynnistyttyä tähän on hyvät mahdollisuudet.

3.2. Idätys

Varsinkin Pohjois-Suomessa kasvuaika perunalle on usein liian lyhyt. Kasvukautta voidaan jatkaa idättämällä siemen kunnolla. Idätettyä siementä voidaan käyttää kuitenkin vain, jos istutus tapahtuu puoliautomaattikoneella tai käsin. Sensijaan automaattikoneessa idut katkeavat. Automaattikoneella istutettavalle

siemenelle voidaan suorittaa kuitenkin ns. viritysidätys.

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla Ruukissa tutkittiin idätyksen vaikutusta perunan satoon vuosina 1978-79. Kokeissa oli neljä lajiketta: Ostara, Sabina, Rekord ja Pito. Kokeissa käytettiin idättämätöntä, viritysidätettyä (7 vrk) ja idätettyä siementä (21 vrk). Idätys tapahtui valoisassa ja lämpimässä huoneessa (15-17^o C). Perunat istutettiin 30.5. puoliautomaattikoneella.

Idätys suurensi kaikkien lajikkeiden satoa erittäin selvästi (taulukko 5). Jo 7 vrk:n viritysidätys lisäsi perunan satoa lajikkeesta riippuen 1.0-6.8 tn/ha. Varsinaisen idätyksen (21 vrk) antama sadonlisäys oli 3.3-10.1 tn/ha.

Idätys paransi myös perunasadon laatua. Sadon tärkkelyspitoisuus nousi. Rekordia lukuunottamatta idätys vähensi myös varastotappioita. Idätyksen vaikutuksesta peruna ehti paremmin tuleentua ennen nostoa.

Jos peruna istutetaan automaattikoneella se kannattaa viritysidät-
tää. Puoliautomaattikoneella ja käsin istutettaessa kannattaa
käyttää vain idätettyä siementä. Mitä myöhäisempi lajike, sitä
suurempi merkitys idätyksellä on. Myöhäisillä lajikkeilla saat-
taa olla edullista luopua automaattikoneistutuksesta kokonaan. Kyl-
vö puoliautomaattikoneella lisää tosin työkustannuksia. Lisäkustan-
nukset tulevat usein moninkertaisesti takaisin suurentuneen ja
parempilaatuisen sadon muodossa.

Taulukko 5. Idätyksen vaikutus perunan satoon 1978-79

Maalaji: hietä

Viljavuusluvut: pH 5.7, Ca 1080, K 230, P 14.3 ja Mg 130

Lannoitus: 1000 kg/ha kloorivapaa Y-lannosta

Lajike	Idätysaika vrk	Mukulasato		Tärkkelyssato		Mukulan paino g	I lk:n sato %	Varasto- tappio %
		tn/ha	sl	%	kg/ha			
Ostara	0	42.9	100	9.9	4310	100	73	9.8
	7	43.9	102	9.8	4200	97	68	13.3
	20-25	46.2	108	10.0	4640	108	70	7.3
Sabina	0	35.0	100	10.6	3730	100	59	14.3
	7	40.7	116	11.8	4800	129	61	10.8
	20-25	41.0	117	12.1	4980	134	68	9.8
Rekord	0	36.1	100	11.8	4270	100	67	9.9
	7	42.9	119	12.6	5390	126	60	9.7
	20-25	46.2	128	12.6	5790	136	64	11.1
Pito	0	37.1	100	14.5	5410	100	69	10.1
	7	42.8	115	15.7	6690	124	70	7.7
	20-25	44.1	119	16.7	7340	136	71	8.2

4. LANNOITUS

4.1. Typpi- ja kalilannoitus

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla on ollut perunan lannoituskokeita varsin vähän. Vuosina 1969-71 järjestettiin kuitenkin koesarja, jossa tutkittiin typpi- ja kalilannoituksen vaikutusta Pito-perunalla (taulukko 6).

Tässä kokeessa typpilannoitus lisäsi perunan satoa odotettua vähemmän. Sato ei suurentunut enää lainkaan, kun typpimäärää nostettiin 100 kilosta 150 kiloon hehtaaria kohti. Perunalla on syytä välttää liian runsasta typpilannoitusta. Se kiihottaa varsiston kasvua, jolloin mukulasato saattaa jäädä pieneksi.

Typpilannoitus heikentää useimmiten myös perunan laatua. Näissäkin kokeissa typpilannoitus laski tärkkelyspitoisuutta. Myös perunan mukuloiden mekaaniset viat lisääntyivät. Perunoiden maku niinikään huononi. Typpi vähentää myös perunan jauhoisuutta. Tässä koesarjassa jauhoisuus väheni selvästi vain vuonna 1971. Typpilannoitus lisäsi perunoiden tummumistaipumusta. Myös mukuloiden vihertyminen lisääntyi typpimäärää suurennettaessa.

Kalilannoituksen vaikutus perunan satoon ja laatuun oli huomattavasti vähäisempi kuin typpilannoituksen. Kalilannoitus ei suurentanut perunan satoa juuri lainkaan. Perunan tärkkelyspitoisuus aleni. Kalilannoitusta lisättäessä mukuloiden jauhoisuus väheni. Kali vähensi mukuloiden tummumista ja ruven määrää.

Väkilannoitteista perunan lannoitukseen soveltuu parhaiten k l o o r i v a p a a Y- l a n n o s. Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla sitä käytetään 1000 kg/ha. Tämä määrä sisältää typpeä 80, kalia (K) 116, ja fosforia (P) 105 kg/ha. Fosforilannoitus on tällöin melko runsas. Fosfori on kuitenkin perunan laadun kannalta merkittävä ravinne. Se parantaa perunan käsittely- ja varastointikestävyyttä, makua, lisää jauhoisuutta ja nostaa tärkkelyspitoisuutta. Kloorivapaa Y-lannos sisältää myös perunan tarvitsemat sivu- ja hivenravinteet.

Jos perunan lannoitukseen käytetään yksiravinteisia lannoitteita, on tällöin syytä huomata, että kali annetaan kaliumsulfaattina. Kalisuolan sisältämä kloori heikentää perunan makua ja alentaa tärkkelyspitoisuutta.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että väkilannoite kannattaa sijoittaa perunan istutusmukuloiden alapuolelle.

4.2. Karjanlanta

Myös karjanlanta soveltuu hyvin perunan lannoitukseen. Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla vuosina 1965-68 suoritetuissa kokeissa karjanlannan syyslevitys antoi yhtä hyvän tuloksen kuin kevätlevitys (taulukko 7). Karjanlanta onkin viisasta levittää perunalle jo edellisenä syksynä. Kevätlevitys saattaa heikentää perunan makua, varsinkin jos käytetään lietelantaa.

Karjanlanta vaatii täydennykseen yleensä fosforilannoituksen. Pohjois-Pohjanmaan koeaseman kokeissa fosforilisä (600 kg/ha superfosfaattia) ei suurentanut perunan satoa. Perunan tärkkelyspitoisuus nousi. Fosforilannoitus paransi muutoinkin perunan laatua.

Keväällä karjanlannan lisäksi annettu typpi lisäsi perunan satoa, mutta alensi tärkkelyspitoisuutta. Jos lanta sisältää olkia runsaasti, saattaa pieni typpilisä karjanlannan lisäksi olla paikallaan.

Karjanlantaa suositellaan perunalle annettavaksi 25-30 tn/ha. Erityisesti on varottava suuria lietelantamääriä.

Taulukko 6. Typpi- ja kalilannoituksen vaikutus perunan satoon 1969-71

Maalaji: hieta

Viljavuusluvut: pH 5.7, Ca 1090, P 19.8, K 170, Mg 120

Aluslannoitus: 1000 kg/ha superfosfaattia

Lannoitus kg/ha	Mukulasato		Täkkelyssato		Mukulan paino g	Mekaani- set viat %	Jauhoi- suus 1-4	Maku 1-9
	tn/ha	sl	%	kg/ha				
50	24.7	100	18.2	4520	65	3.0	3.4	8.1
100	26.8	109	17.9	4750	69	2.9	3.2	8.0
150	26.0	105	17.6	4570	70	3.8	3.5	7.4
Kaliala (K₂O)								
50	25.5	100	18.1	4610	68	3.2	3.4	8.1
100	25.9	102	17.9	4630	68	3.3	3.5	8.1
200	26.2	103	17.6	4620	68	3.3	3.2	8.0

Jauhoisuus: 4 = hyvin jauhoinen
 Maku: asteet 1, 3, 5, 7, 9
 9 = maukas

Taulukko 7. Karjanlantakoe perunalla 1965-68.

Maalaji: hieta

Viljavuusluvut: pH 6.1, Ca 1225, K 105, P 9.8

Lannoitus	Mukulasato		Tärkkelyssato		
	tn/ha	sl	%	kg/ha	sl
0	22.4	100	16.8	3760	100
Kl keväällä	25.3	113	15.0	3800	101
Kl kev. + Nos	28.0	125	14.9	4170	111
Kl kev. + Psf	25.1	112	15.3	3840	102
Kl kev. + Nos + Psf	28.7	128	14.7	4210	112
Kl syksyllä	25.1	112	15.7	3950	105

Kl = 40 tn/ha karjanlantaa

Nos = 200 kg/ha oulunsalpietaria

Psf = 600 kg/ha superfosfaattia

Karjanlannan koostumus

Kuiva-ainetta	207.4 ‰
Kok.-N	5.20
Liuk.-N	0.93
NH ₄ -N	0.44
P	2.12
K	4.90

5. RIKKAKASVIEN TORJUNTA

Rikkakasvit perunaviljelyksiltä voidaan hävittää joko mekaanisesti tai kemiallisesti. Usein käytetään molempia yhdessä. Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla kokeiltiin kemiallista torjuntaa vuosina 1973-75 (taulukko 8).

Kemiallisen torjunnan tehoa verrattiin multaukseen. Pelkkä multaus vähensi 2-sirikkaisten rikkakasvien määrää jonkin verran käsittelemättömään verrattuna. Myös juolavehnan määrä väheni multauksella. Multaus lisäsi myös perunan satoa, 2 tn/ha.

Taulukko 8. Rikkakasvien torjunta perunalla 1973-75

Koejäsen	Teho- ainetta kg/ha	Mukulasato		Tätkelys- %	Rikkakasveja kpl/m ²		Rikkakasveja g/m ²	
		kg/ha	sl		2-sirk.	Juola	2-sirk.	Juola
Mullattu	-	20.8	100	16.7	67	168	23	268
Käsittelemätön	-	17.8	86	16.7	127	201	62	372
Linuroni	1.75	21.8	105	16.8	6	213	3	255
Metributsiini	1.05	22.3	107	16.6	10	188	3	272
Parakvatti/mono- linuroni 0.50/0.70		24.0	115	16.8	13	147	4	154
EPTC	5.04	21.8	105	16.4	78	150	54	284

Linuroni = Afalon, Linuiron 50, Lorox

Metributsiini = Senkor

Parakvatti = Gramoxone

EPTC = Eptam

Kaikki kemialliset torjunta-aineet suurensivat perunan satoa kuitenkin enemmän kuin multaus. Useimmilla torjunta-aineilla rikkakasvit saatiin pidetyksi kurissa myös paremmin kuin multauksella. Paras tulos saatiin parakvatin (Gramoxone) ja monolinuronin seoksella. Se antoi suurimman perunasadon. Myös rikkakasvit kuolivat parhaiten. Se tehoi melko hyvin myös juolavehnään. Ruiskutus tehtiin juuri ennen taimettumisen alkamista.

Toiseksi parhaiten saatiin juolavehnä tuhotuksi EPTC:llä (Eptam). Ruiskutus tällä aineella on suoritettava jo ennen perunan kylvää, sillä se on mullattava maahan heti ruiskutuksen jälkeen.

Hyvä tulos 2-sirkkaisiin rikkakasveihin saatiin myös linuronilla (Afalon, Linuron 50 ja Lorox) ja metributsiinilla (Senkor). Linuroni ruiskutettiin juuri ennen perunan taimettumista ja metributsiini juuri kun peruna oli tullut taimelle. Yleinen rikkakasvien torjunta-aine perunalla on myös terbutryyni (Igran). Jonkin verran perunalla käytetään myös prometryyniä (Gesagard). Terbutryyni ruiskutetaan viimeistään, kun 10 % perunasta on taimella ja prometryyni ennen perunan taimettumista.

Millään torjunta-aineella ei saada täydellistä tulosta. Jos rikkakasveja on runsaasti kannattaa pelto kesannoida. Tämä kannattaa varsinkin jos pellolla on juuririkkaruohoja, kuten juolavehnää.

6. SADETUS

Perunan sadetusta Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla on tutkittu vuodesta 1977 lähtien. Vuosien 1977-78 kokeissa sadetus tehtiin kahdesti (taulukko 9). Ensimmäinen sadetus tehtiin vuonna 1977 6.7. ja vuonna 1978 30.6. ja toinen sadetus vuonna 1977 9.8. ja vuonna 1978 3.8. Kerralla sadetettiin 30 mm. Kokeissa oli kaksi lajiketta Pito ja Rekord. Lisäksi kokeessa oli kaksi lannoitus-
tasoa 1000 ja 1500 kg/ha kloorivapaa Y-lannosta. Koealue oli hieno hieta.

Vaikka vuodet 1977 ja 1978 eivät olleet mitenkään poikkeuksellisen kuivia, lisäsi sadetus perunan satoa kumpanakin kesänä. Sadetuksen antama sadonlisäys oli keskimäärin 0-4.2 tn/ha. Sadetus lisäsi Pito-perunan satoa enemmän kuin Rekordin. Korkeimmalla lannoitustasolla sadetus nosti kummankin lajikkeen tärkkelyspitoisuutta. Alimmalla lannoitustasolla sadetus vähensi perunarupea. Merkillä pantavaa oli myös, että mukuloiden ulkonäkö parani sadetuksen vaikutuksesta. Sadetus lisäsi mukuloiden lukumäärää, mutta pienensi mukulakokoa.

Vuonna 1979 suoritetussa kokeessa oli lajikkeita enemmän, mutta sadetuskertoja ja lannoitustasoja vain yksi (taulukko 10). Sadetus tehtiin 5.7. ja vesimäärä oli 30 mm. Sadetuksen antama sadonlisäys oli nyt selvästi suurempi kuin edellisinä vuosina, keskimäärin 10.8 tn/ha. Tämä koe oli karkealla hiedalla. Alue oli selvästi poutivampi kuin vuosien 1977-78 koealue. Kesä-elo-kuun sademäärä oli myöskin hieman edellisiä vuosia pienempi, 140 mm.

Ruokaperunan sadetuksen on laskettu olevan kannattavaa, kun sadonlisäys on sadetuskertaa kohti 1.0-2.5 tn/ha. Sadetuksen kannattavuuteen vaikuttaa luonnollisesti sadetettava ala ja hankittavan kaluston hinta. Vuoden 1979 kokeessa sadetus antoi varsin kannattavan sadonlisäyksen. Vuosien 1977-78 kokeissa sadetuksella ei saatu mainittavaa tulonlisää. Sadetusta voidaan perunalla käyttää myös hallantorjuntaan.

Perunalla sadetus suositellaan aloitettavaksi, kun kasvusto on lähes 30 cm pitkää. Sadetus voidaan tehdä 10 päivän välein, jolloin sopiva vesimäärä kerralla on 30 mm. Mikäli saadaan sadetta pidennetään sadetusväliä. Nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että peruna tarvitsee vettä 3 mm/vrk. Jos siis on saatu 15 mm:n sade, tämä pidentää sadetusväliä 5 pv. Pohjois-Suomessa näyttää yksi sadetus riittävältä. Kuivinpina vuosina karkeilla hietamailla saattaa kaksi sadetusta olla vielä kannattava.

Taulukko 9. Perunan sadetuskoet 1977-78

Maalaji: hieno hieta

Viljavuusluvut: pH 5.3, Ca 950, K 150, P 14.8, Mg 141

Lajike	Sadetus mm	Mukulasato tn/ha	sl	%	Tätkkelyssato kg/ha	sl	I lk:n perunaa %	Mukulan paino g	Ulko- näkö 1-9	Sileys 1-9	Mukula- rutto p-%	Rupi 1-9
<u>1000 Ykly</u>												
Pito	0	30.2	100	15.3	4620	100	77	69	7	9	0	2
	2 x 30	32.5	108	15.3	4960	107	84	69	8	9	4	1
Rekord	0	29.9	100	12.7	3800	100	78	80	5	9	0	3
	2 x 30	31.9	107	12.5	3980	105	72	68	7	9	1	1
<u>1500 Ykly</u>												
Pito	0	30.2	100	15.8	4780	100	77	64	7	9	3	1
	2 x 30	34.4	113	16.4	5630	118	76	61	9	9	1	1
Rekord	0	30.9	100	12.3	3790	100	72	86	7	9	3	1
	2 x 30	30.2	98	13.0	3940	104	78	61	7	9	1	1

Vuosi	1. sadetus	2. sadetus	Sademäärä kesä-elokuussa (normaali 199 mm)
1977	6.7.	9.8.	196
1978	30.6.	3.8.	154

Taulukko 10. Perunan sadetus ja lajikkeet 1979

Maalaji: karkea hieta

Viljavuusluvut: pH 6.0, Ca 1300, K 390, P 15.6, Mg 220

Lannoitus: 1000 kg/ha kloorivapaa Y-lannosta

Lajikkeet	Sadettamaton				Sadetettu 5/7 30 mm				
	Mukulasato kg/ha	sl	%	Täikkelyssato kg/ha	sl	%	Mukulasato kg/ha	Täikkelyssato kg/ha	sl
Ostara	34.7	98	12.3	4270	64	11.6	50.8	134	5890
Sabina	35.7	101	14.7	5250	79	15.1	50.0	132	7550
Pito	35.4	100	18.8	6650	100	19.1	37.9	100	7230
Rekord	32.5	92	15.8	5130	77	15.0	44.9	118	6730
Sanna	29.3	83	15.1	4390	66	12.6	40.4	107	5090
Stina	25.2	71	17.4	4390	66	16.0	33.6	89	5380
Keskim.	32.1	100	15.6	5010	100	14.7	42.9	134	6310

7. NOSTOAIKA

Perunan on ehdittävä tuleentua mahdollisimman hyvin ennen nostoa. Ohutkuorinen, tuleentumaton peruna vioittuu nostossa herkästi. Aina perunan tuleentumista ei voida kuitenkaan odottaa. Jos nosto suoritetaan myöhään syksyllä, on sää jo usein liian kylmä. Kylmä sää lisää voimakkaasti perunan vioittumista. Tutkimusten mukaan perunan vioittuminen lisääntyy huomattavasti, kun perunan lämpötila nostossa laskee alle 10 °C. Syksyn yöpakkaset vioittavat perunaa myös penkeissä. Peruna olisi saatava nostetuksi myös ennen syyssateita.

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla tutkittiin vuosina 1978-79 nostoajan vaikutusta perunan satoon ja laatuun (taulukko 11). Nostoaikoja näissä kokeissa oli kolme: 25.8., 5.9. ja 20.9. Lajikkeita oli neljä: Ostara, Sabina, Rekord ja Pito.

Kaikkien lajikkeiden mukula* ja tärkkelyssato oli pienin, kun nosto tehtiin jo 25.8. Varsinkin myöhäisten lajikkeiden sadonmuodostus oli vielä tällöin pahasti kesken. Myös varastotappiot olivat suurimmat varhaisnostossa.

Suurimmat mukula* ja tärkkelyssadot saatiin, kun nosto tehtiin vasta 20.9. Satoerot 5.9. ja 20.9. suoritettujen nostojen välillä olivat kuitenkin selvästi pienemmät kuin 25.8. ja 5.9. suoritettujen nostojen väli. Syyskuun 20. päivää on kuitenkin pidettävä ehdottomasti liian myöhäisenä perunan nostoaikana Oulun korkeudella. Päivälämpötila on useasti tällöin jo alle 10 °C. Yöpakkasia on ollut tähän mennessä jo useasti.

Perunan nosto on tehtävä syyskuun alussa, mikäli haluaa saada kunnollista, varastossa säilyvää perunaa. Syyskuussa sato lisääntyy enää vähän. On järkevämpää tyytyä hieman pienempään satoon ja saada varastointikelpoista perunaa. Sateisella ja kylmällä säällä nostetun perunan varastointitappiot saattavat olla moninkertaiset verrattuna siihen lisäsatoon, joka saadaan, kun korjuu siirretään myöhäisemmäksi.

Taulukko 11. Nostoaajan vaikutus perunan satoon 1978-79

Maalaji: hietä

Viljavuusluvut: pH 5.7, Ca 1080, K 230, P 14.3, Mg 130

Lannoitus: 1000 kg/ha kloorivapaa Y-lannosta

Lajike	Nostoaika	Mukulasato		Tärkkelyssato		Mukulan paino g	I lk:n sato %	Varasto-tappio %
		tn/ha	sl	%	kg/ha			
Ostara	25.8.	40.8	100	9.9	4040	73	63	15.5
	5.9.	45.0	110	9.5	4280	86	76	8.8
	20.9.	47.3	116	10.2	4820	88	73	6.1
Sabina	25.8.	32.9	100	11.0	3620	50	58	15.0
	5.9.	40.5	123	10.5	4250	60	64	14.8
	20.9.	43.3	132	13.0	5630	65	66	5.2
Rekord	25.8.	36.0	100	11.6	4180	58	61	13.7
	5.9.	45.3	126	12.2	5530	75	67	11.2
	20.9.	44.0	122	13.1	5760	73	63	5.8
Pito	25.8.	33.5	100	14.6	4890	52	69	12.2
	5.9.	44.7	133	16.2	7240	69	74	8.2
	20.9.	45.8	137	16.2	7420	65	67	5.7

8. KANNATTAVUUS

Taulukkoon 12. on tehty esimerkkilaskelmat perunanviljelyn kannattavuudesta. Katetuotot on laskettu normaaliin tapaan siten, että tuotosta on vähennetty muuttuvat kustannukset, joihin on luette myös ihmistyökustannus. Laskelmat on tehty keskiarvolukujen perusteella, eivätkä ne ole täten sellaisenaan sovellettavissa käytäntöön. Laskelmien tarkoituksena onkin lähinnä tuoda esiin millaisia kustannuseriä perunanviljelyssä on otettava huomioon. Todellisen kuvan perunanviljelyn kannattavuudesta antavat tilakohtaiset laskelmat.

Esimerkkilaskelmat on tehty kahdelle satotasolle. Alempi satotaso edustaa perunan keskisatoa Oulun maatalouskeskuksen alueella 1970-luvulla. Suurempi sato (25 tn/ha) on ajateltu saatavan perunanviljelyyn erikoistuneilla tiloilla. Perunasadosta on arvioitu olevan 20 % rehuperunaa, jonka hinnaksi on laskettu 14 p/kg.

Jos sato myydään ruokaperunaksi syksyllä, siitä saadaan 75 p/kg (tavoitehinta). Katetuottolaskelmat osoittavat, että alhaisemalla satotasolla ruokaperunanviljely ei ole ollut kannattavaa. Tällöin ei ole saatu täyttä korvausta tehdyille työlle. Sensijaan suuremmalla satotasolla, 25 tn/ha, on saatu täysi palkka työlle ja pääomamenojen katteeksi on jäänyt 3 980 mk/ha.

Kun peruna myydään ruokaperunateollisuudelle, siitä saadaan keskimäärin 47 p/kg. Tärkkelyspitoisuuden on odotettu olevan tällöin 15 %. Hintaan sisältyy laatu- ja rahtihyvitys. Ruokateollisuusperunan katetuottoa laskettaessa muuttuvista kustannuksista jää poi lajittelukoneen vuokra ja lajittelun vaatima ihmistyökustannus. Jos perunasato on ollut 15.3 tn/ha (Oulun maatalouskeskuksen alueen keskisato), on ruokateollisuusperunan tuotanto ollut täysin kannattamatonta. Vielä 25 tonnin hehtaarisadolla ei ole saatu työlle täyttä korvausta. Jotta ruokateollisuusperunan viljely olisi kannattavaa, se edellyttää lähes 30 tonnin hehtaarisatoa.

Taulukossa ¹² kolme esitetään myös siemenperunan tuotannon katetuotot. Katetuotto on laskettu erikseen 65 p:n ja 93 p:n kilohinnalle. Siemenperunan hintahan vaihtelee tällä välillä (Siemenperunakeskuksen sopimustuotanto). Aikaisista lajikkeista (Ostara) maksetaan alhaisin ja myöhäisistä lajikkeista (Pito) korkein hinta. Hinnoittelu perustuu siihen, että aikaisista lajikkeista saadaan suurempi sato kuin myöhäisistä. Myös siemenperunan tuotannon kohdalla muuttuvista kustannuksista on jätetty pois lajittelukustannus.

Siemenperunan tuotanto antaa melko hyvän katetuoton. Laskelman mukaan viljely on kuitenkin ollut kannattamatonta silloin jos aikaisen perunalajikkeen sato jää 15 tonnin tasolle. Siemenperunan tuotanto on perunan viljelymuodoista vaativin. Se tarjoaa mahdollisuuden vain pienelle määrälle viljelijöitä.

Muuttuvat kustannukset perunanviljelyssä eivät kovinkaan paljon suurene vaikka satotaso nousee. Perunanviljelyn kannattavuutta voidaankin helpoiten parantaa satotasoa nostamalla. Tähän on olemassa Pohjois-Suomessa hyvät mahdollisuudet viljelytekniikkaa kehittämällä ja ennenkaikkea käyttämällä tervettä siemenperunaa.

Toinen kannattavuuteen vaikuttava tekijä on tietysti perunasta saatava hinta. Varmin tae perunan hinnan vakaana pitämiseksi ja nostamiseksi on sopimustuotannon lisääminen. Elintarviketeollisuuden tarpeisiin peruna yleensä tuotetaan sopimuksilla. Samoin siemenperunan tuotanto on sopimuspohjaista. Ruokaperunan tuotantosopimukset Pohjois-Suomessa ovat vielä melko harvinaisia. Ennen kuin perunanviljelyyn ryhdytään, on siis aina selvitettävä, miten peruna saadaan markkinoiduksi ja tietysti millä hinnalla.

Taulukko 12. Perunan katetuotto

	á hinta	Määrä 1	mk	Määrä 2	mk
TUOTOIT					
1. luokan ruokaperunaa	0.75	12200	9150	20000	15000
2. luokan perunaa (rehuksi)	0.14	3100	434	5000	700
Yhteensä			9584		15700
MUUTTUVAT KUSTANNUKSET					
Siemen, ostettu	2.00	750	1500	750	1500
Siemen, oma	0.90	2100	1890	2100	1890
Kloorivapaa Y-lannos	1.31	1000	1310	1000	1310
Rikkakasvien torjunta			185		185
Peittäus			134		134
Ruton torjunta			36		36
Varsiston hävitys			151		151
Traktorityö	35.00	25	875	26	910
Istutuskoneen vuokra	27.00	5	135	5	135
Nostokoneen vuokra	110.00	12	1320	13	1430
Lajittelukoneen vuokra	11.00	25	275	30	330
Kuljetus			450		500
Liikepääoman korko	0.08	3873	310	3990	319
Työmekki	17.00	165	2805	170	2890
Yhteensä			11376		11720
KATETUOTTO					
Ruokaperuna (75 p/kg)			-1792		+3980
Ruokateollisuusperuna (47 p/kg)			-4488		-757
Siemenperuna (65-93 p/kg)			-2292 ja +1124		+2843 ja +8443

