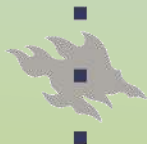


Luomuvihannesten viljelytekniikan perusteita

Mikko Rahtola
Luomuasiantuntija
Luomuriitto ry
9.10.2012



HELSINGIN YLIOPISTO

Ruralia-instituutti



Sisältö

- Lohkon valinta
- Maan hoito ja ravinnehuolto
- Viljelykierto
- Viljelmän perustaminen ja lohkon valinta
- Kasvinsuojelu
- Kasvikohtaisia viljelytekniikoita
 - sipuli
 - porkkana
 - kaalit



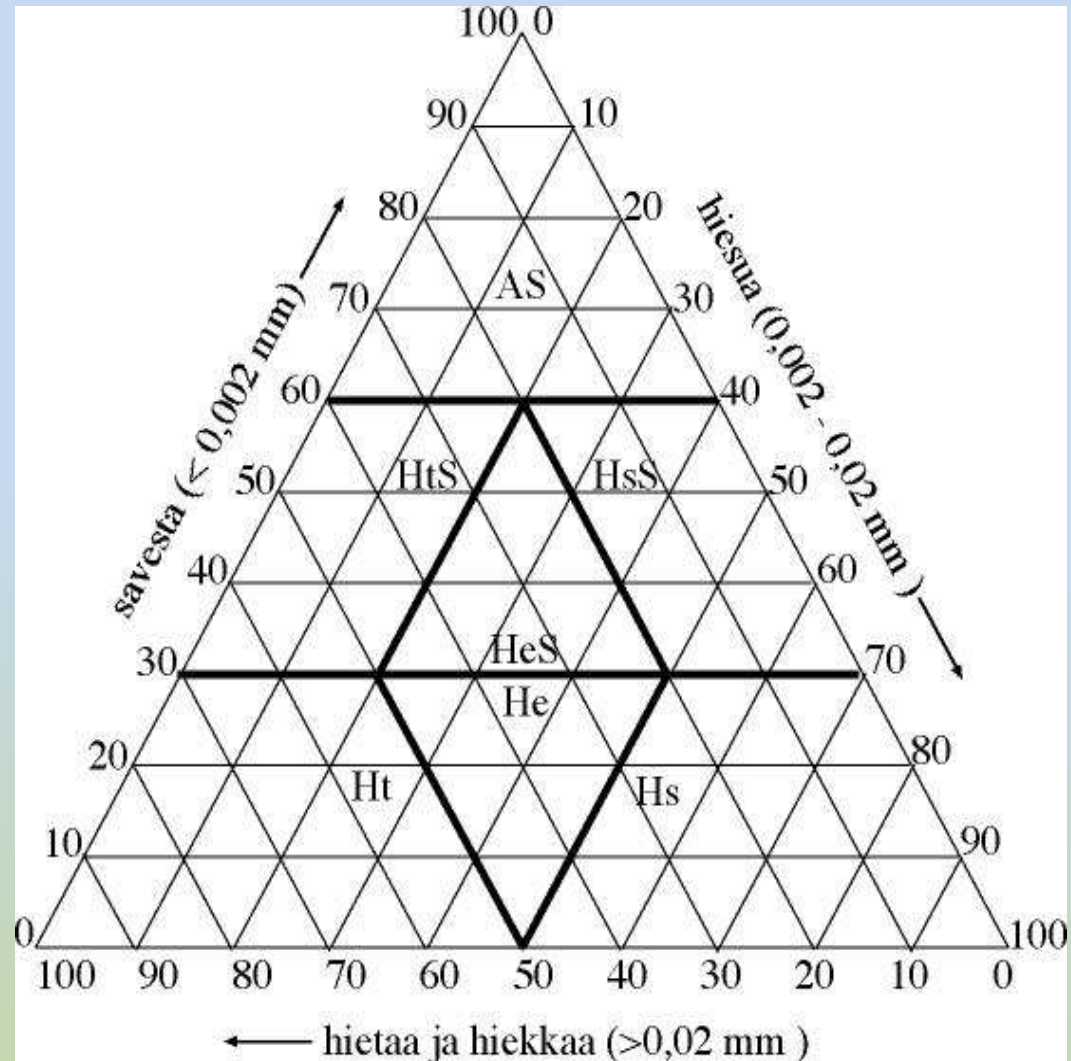
Lohkon valinta – maalajit (1/2)

AS aitosavi

- * HtS hietasavi
- * HsS hiesusavi
- * HeS hiuesavi
- * He hiue
- * Ht hieta
- * Hs hiesu

Lisäksi eloperäiset maat:

- * Multamaat
- * Turvemaat
- * Liejusavimaat



Lohkon valinta – maalajit (2/2)

Muokkauskerroksen orgaanisen aineen pitoisuus %	Nimitys	Lyhenne
Alle 3	Vähämultainen	vm
3-6	Multava	m
6-12	Runsasmultainen	rm
12-20	Erittäin runsasmultainen	erm
20-40	Multamaa	Mm
Yli 40	Turvemaa	CT, ST jne.

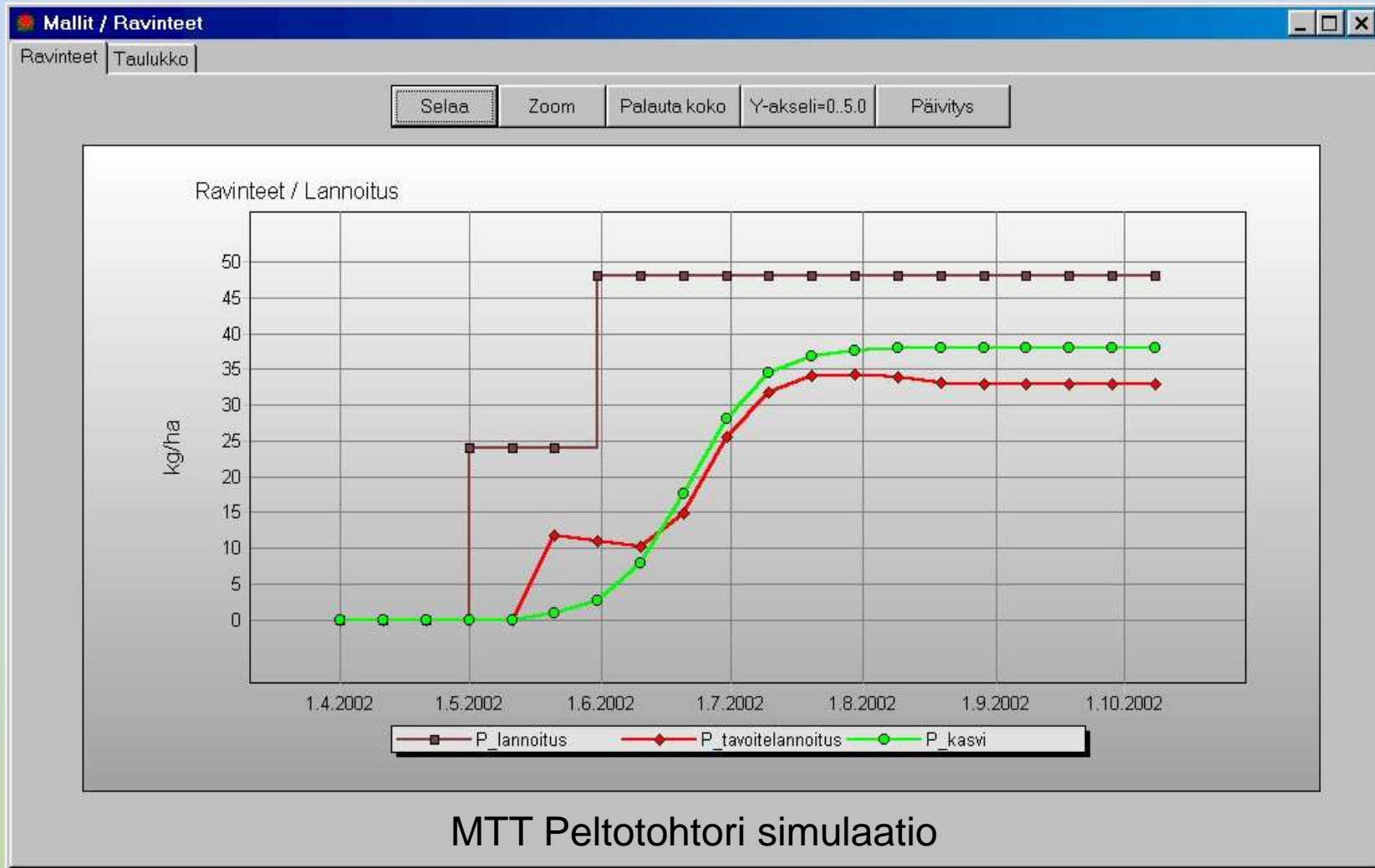
- Vihannesviljelyyn parhaita kivennäismaita hieta- ja hietasavimaat, kaalikasveilla myös savisemmat maat.
- Multamaat erityisesti juureksille, multavuus luomussa ja savimailla erityisen tärkeää
- Kivennäismaiden optimimultavuus peräti 15 %, kun keskimäärin pelloissa multavuus alle 6 %

Lohkon valinta

- Peltomaalla ja puutarhamaalla on eroa
 - ravinnetila
 - muokattavuus
 - rikkojen määrä
 - lohkon valmistelu 1-2 vuotta ennen puutarhakasvien viljelyä tärkeää
- monivuotiset rikat pois etukäteen
- myös juurakot ja kokkareet pitää saada hajoamaan, jotta tasaisen kylvöpedin teko mahdollista



Kasvien ravinnetarve (1/2)



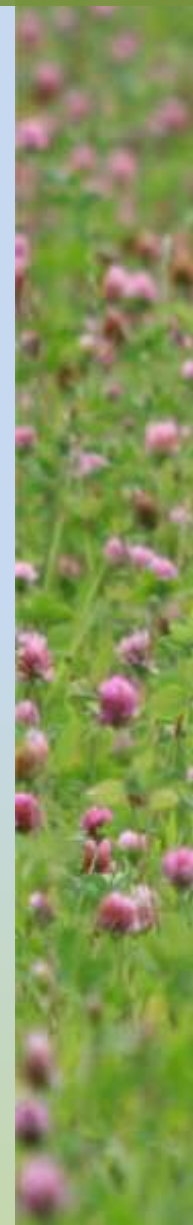
Kasvien ravinnetarve (2/2)

- Suurin ravinnetarve kesä-heinäkuussa
- Luomussa viljelykiertovaikutus kattaa osan tarpeesta
 - viherlannoituksella tärkeä osa
- Kompostin/lannankäytöllä täydennetään
- Kaupalliset luomulannoitteet antavat lopun

Kaupalliset
lannoitteet

Kompostit

Viljelykierto



Monivuotiset viherlannoituskasvit

MONIVUOTISET		Kasvi	Seoskasvusto siemeniä kg/ha	Puhdaskasvusto siemeniä kg/ha
PALKOKASVIT	Trifolium pratense	puna-apila	6	10
	Trifolium hybridum	alsike-apila	6	12
	Trifolium repens	valkoapila	2	6
	Medicago sativa	sinimailanen	10	25
	Medicago sativa ssp falcata	sirppimailanen	10	25
	Galega orientalis	vuohenherne	8	20
	Lotus corniculatus	keltamaite		20
	MUUT	Phleum pratense	timotei	10
	Festuca pratense	nurminata	6	15
	Festuca arundinacea	ruokonata	5	15
	Poa annua	niittyurmikka		2
	Dactylis glomerata	koiranheinä	6	10
	Lolium perenne	eng.raiheinä	5	15

Kaksivuotiset viherlannoituskasvit

KAKSIVUOTISET		Kasvi	Seoskasvusto siemeniä kg/ha	Puhdaskasvusto siemeniä kg/ha
PALKOKASVIT	Medicago lupulina	nurmimailanen	8	15
	Vicia villosa	ruisvirna	25	80
	Melilotus alba	valkomesikkä	8	20
	Anthyllis vulneraria	masmalo		20
	Onobrychis viciifolia	esparsetti		200
MUUT	Secale cereale	ruis	50	150



Yksivuotiset viherlannoituskasvit (1/2)

YKSIVUOTISET PALKOKASVIT		Seoskasvusto siemeniä kg/ha	Puhdaskasvusto siemeniä kg/ha
Vicia faba	härkäpapu	80	220
Pisum sativum	herne	60	250
Lubinus angustifolius	sinilupiini		200
Lubinus luteus	keltalupiini		125
Lubinus albus	valkolupiini		200
Vicia sativa	peltovirna	40	100
Ornithopus sativus	linnunjalka		40
Trifolium alexandricum	aleksandrianapila		35
Trifolium resupinatum var majus	persianapila	8	20
Trifolium subterraneum	maa-apila		7
Trifolium incarnatum	veriapila		30



Yksivuotiset viherlannoituskasvit (2/2)

MUUT YKSIVUOTISET		Seoskasvusto siemeniä kg/ha	Puhdaskasvusto siemeniä kg/ha
<i>Triticum aestivum</i>	vehnä	70	220
<i>Avena sativa</i>	kaura	60	180
<i>Hordeum vulgare</i>	ohra	70	200
<i>Lolium multiflorum</i>	ital.raiheinä	5	20
<i>Lolium multiflorum subsp. Westerwoldicum</i>	westerw. raiheinä	5	20
<i>Cannabis sativa</i>	hamppu		80
<i>Brassica napus t. Brassica rapa</i>	rehurapsi/rypsi	3	8
<i>Brassica oleracea var Viridis</i>	rehukaali	3	7
<i>Sinapis alba</i>	keltasinappi		20
<i>Fagopyrum esculente</i>	tattari	15	40
<i>Helium annua</i>	aurionkukka	4	8
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	hunajakukka	3	12
<i>Tacetes patula</i>	Samettikukka		1,5

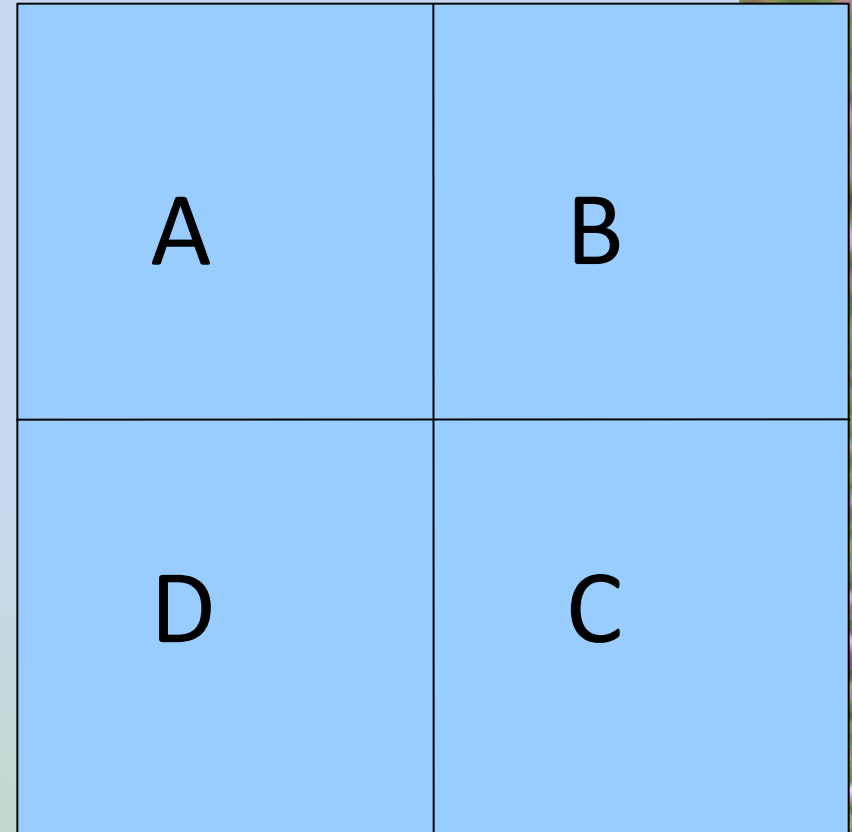
Komposti on muutakin kuin ravinteita

- Kivennäismailla kompostin arvo voi muodostua seuraavasti:
 - humuksen lisäys (parempi vesitalous, ilmavuus, mikrobitoiminta) 50 %
 - pH:n nosto 27 %
 - pääravinteet 13 %
 - sivuravinteet 10 %
 - → kompostia ostettaessa ei makseta ainoastaan ravinteista, vaan ennen kaikkea maanparannusvaikutuksesta



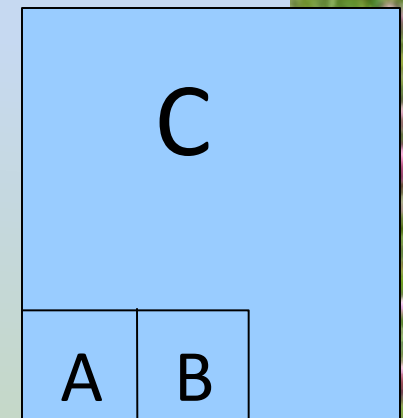
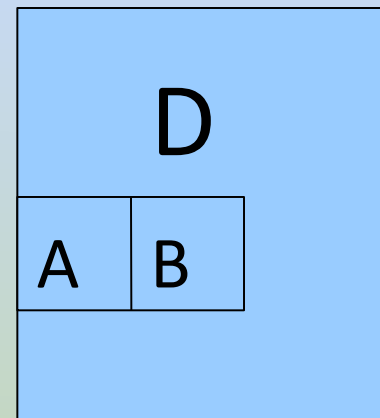
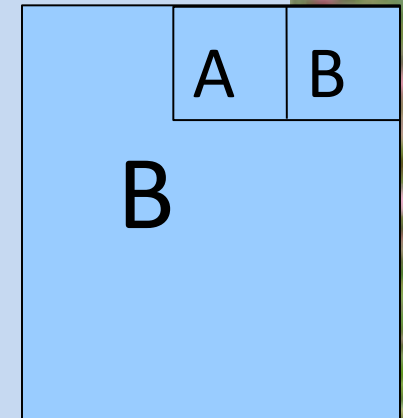
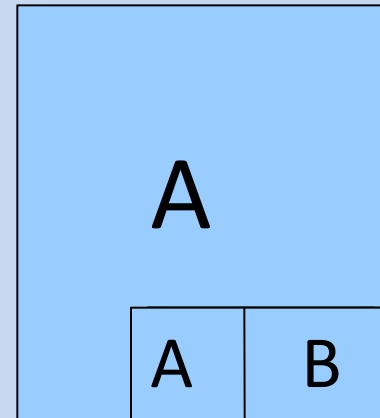
Viljelykiertomalleja (1/3)

- Puhdas puutarhatila
- Koko ala kierrossa
- Viljelykierron pituus 3–6 vuotta
- Esimerkkejä:
 - viherlannoitus 1-2 vuotta - kaalikasvit-juurekset-sipuli
 - peruna-porkkana-sipuli-viherl.
- Vihannesviljelyssä kiertoja muutetaan usein vuosittain, mutta välivuosia samalla kasville/kasvisuvulle tultava silti tarpeeksi



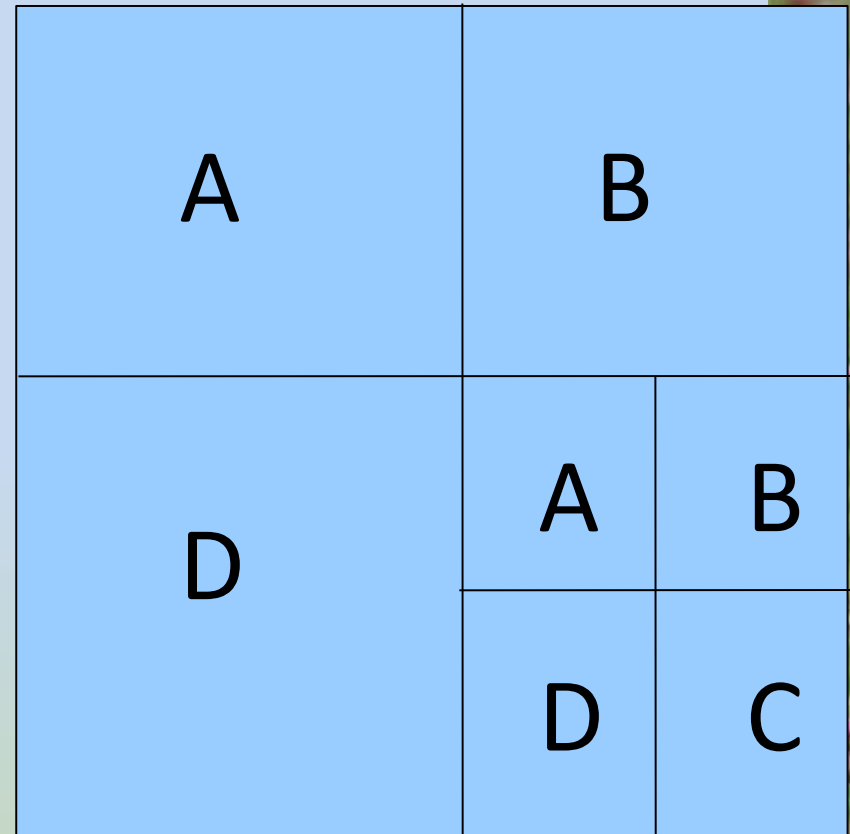
Viljelykiertomalleja (2/3)

- Puutarhakasvi kiertää omilla ja vuokramaila
- Esimerkiksi isojen kaalin-, sipulin- ja mansikanviljelijöiden käyttämä tapa
- Puutarhaviljely kiertää 2-4 vuotta samassa paikassa, kunnes vaihtaa paikkaansa
- Kasvitautilien kannalta saadaan pitkät katkot
- Rikkaruohon torjunta ja kastelu haastavampia hoitaa



Viljelykiertomalleja (3/3)

- Puutarhakierto tilan sisällä
- Puutarhaviljely kiertää 2-4 vuotta samassa paikassa, kunnes vaihtaa paikkaansa
- Kasvitautilien kannalta saadaan pitkät katkot
- Rikkaruoho- ja kasteluasiat haastavampia



Isäntä-, ylläpitäjä- ja puhdistajakasvit

Tauti	Kaalit	Porkkana	Sipuli	Purjo	Herne	Selleri	Peruna	Heinäkasvit	Apila
Möhöjuuri	A	C	C	C	C	C	C	C	C
Taimipolte	A	C	C	C	A	C	B	C	B
Harmaahome	B	B	C	C	A	C	B	C	B
Pahkahome	B	B	C	C	A	A	A	C	A
Porkkanan mustamätä	C	A	C	C	(C)B	A	(C)B	C	B
Sipulin naattihome	C	C	A	A	C	C	C	C	C
Sipulin pahkamätä	C	C	A	(C)B	C	C	C	C	C
Sipulimätä	C	C	A	A	C	C	C	C	C
Herneen lakastumistauti ja laikkutauti	C	C	C	C	A	C	C	C	C
Kurkun lakastumistauti	C	C	C	C	C	C	A	C	C
Sellerin laikkutauti	C	C	C	C	C	A	C	C	C
Apilan pahkamätä	C	(B)	C	C	C	(B)	(B)	C	A

A = taudin isäntäkasvi, B = ylläpitäjäkasvi, C = puhdistajakasvi

(Lähde: TAHVONEN, R. Viljelykierrot ja kasvitaudit. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja B (1997):12, 17-18, muokattu M. Rahtola)

Kaikki lähtee siemenestä

- Luomusiemeniä käytettävä kun niitä on [tarjolla](#)
- Luomusiementen valikoima kasvanut
- Osa eteläisimmistä lajikkeista kukinta-alttiita Suomen pitkässä kesässä



Vihannesten kylvötaulukko (1/6)

Kasvilaji	Siementarve kg/ha	Ha:n siementarve kpl/ha	Siementiä kpl g:ssa	Itävyys säilyy vuotta	Taimetumisaika vrk	Esikasvatusaika vrk	Ruukkoko cm	Kylvöharvennustai istutus tiheys	Ha:n taimitarve kpl	Ha:n vaatimaa taimikasv. M2	Kasvu-aika avomaalla vrk	Sato keskim. kg/ha
Silpoydinherne, aik.	160-220		3-5	2-4	7-12			90 kpl/m ²			60-75	4 000
Silpoydinherne, myöh.	160-220		3-5	2-4	7-12			75 kpl/m ²			75-85	5 000
Keräkaali, kesä	0,4	60 000-65 000	250-300	3-5	4-9	35-50	5	35 x 60	48 000	200	60-80	35 000
Keräkaali, syys	0,3	45 000-50 000	250-300	3-5	4-9	30-35	4	45 x 60	37 000	100	80-100	50 000
Keräkaali, talvi	0,3	30 000-35 000	250-300	3-5	4-9	30-35	4	60 x 60	28 000	75	100-120	70 000
Punakaali, talvi	0,3	30 000-35 000	250-300	3-5	4-9	30-35	4	50 x 60	33 000	90	90-120	50 000
Savojinkaali	0,3	40 000-45 000	250-300	3-5	4-9	30-35	4	50 x 60	33 000	90	70-90	30 000

Vihannesten kylvötaulukko (2/6)

Kasvilaji	Siementarve kg/ha	Ha:n siementarve kpl/ha	Siementiä kpl g:ssa	Itävyys säilyvuotta	Taimetumis-aika vrk	Esikasvatus-aika vrk	Ruukkoko cm	Kylvöharvennustai istutus-tiheys	Ha:n taimitarve kpl	Ha:n vaatimatala taimikasv. M2	Kasvu-aika avomaalla vrk	Sato keskim. kg/ha
Ruusukaali	0,3	30 000-33 000	250-300	3-5	4-9	40-55	5	60 x 60	28 000	75	100-130	8 000
Kukkakaali, aik.	0,3	60 000-65 000	300-400	2-3	4-9	40-55	5	35 x 60	48 000	200	45-50	12 000
Kukkakaali, myöh.	0,3	50 000-55 000	300-400	2-3	4-9	30-35	4	40 x 60	42 000	120	50-75	22 000
Kukkakaali, suora kylvö	0,5-0,7		300-400	2-3	4-9			40 x 60			80-100	20 000
Parsakaali, aik.	0,3	50 000-55 000	250-300	2-4	4-9	25-35	4	40 x 60	42 000	120	50-75	12 000
Parsakaali, norm.	0,3	40 000-45 000	250-300	2-4	4-9	25-35	4	50 x 60	42 000	120	50-75	12 000
Parsakaali, suora kylvö	0,5-0,6	30 000-35 000	250-300	2-4	5-10			50 x 65			80-100	12 000
Kiinankaali, aik.	0,3	65 000-70 000	300-500	2-4	3-6	28-35	5	30 x 60	56 000	150	40-60	20 000
Kiinankaali, myöh.	0,3	60 000-65 000	300-350	2-4	3-6	21-28	4	30 x 60	56 000	130	50-75	30 000
Kiinankaali, suora kylvö	0,4-0,5		300-350	2-4	3-6			30 x 60			65-90	35 000
Kyssäkaali	0,4		250-300	2-4	4-9	28-35	4	20 x 60	84 000	240	50-70	25 000
Lehtikaali	0,3		250-300	2-4	4-9	30-35	4	60 x 75	33 000	90	100-120	10 000

Vihannesten kylvötaulukko (3/6)

Kasvilaji	Sie- men- tarve kg/ha	Ha:n siementarve kpl/ha	Sieme- niä kpl g:ssa	Itä- vyys säilyy- vuot- ta	Taimet- tumis- aika vrk	Esikas- vatus- aika vrk	Ruuk- kuko- ko cm	Kylvö- har- vennus- tai istutus- tiheys	Ha:n taimi- tarve kpl	Ha:n vaa- tima ala taimi- kasv. M2	Kasvu- aika avo- maalla vrk	Sato keskim. kg/ha
Jättisipuli	0,8	120 000-125 000	150-200	1-3	12-15	70-90	3	15 x 50	110 000	150	90-110	35 000
Kurkku, avomaan	1,5-3,0	55 000-60 000	30-40	5-6	5-8			20 x 150-180			45-60	20 000
Avomaakurkku taimista	1,0	25 000-30 000	30-40	5-6	3-6	14-21	8	20 x 180	28 000	180	30-60	50 000
Kurpitsa	3	6 000	4,0-8,0	2-3	5-9	20-25	8	100 x 200	5 000	50	65-85	40 000
Kesäkurpitsa	1,0	9 000	10,0- 20,0	2-3	5-9	20-25	8	80 x 150	8 500	70	65-85	35 000
Lanttu (tarkk.kylvö)	0,7	150 000-160 000	350-450	4-5	4-9			20 x 50			100	60 000
Mustajuuri (tarkk. kylvö)	5		80-100	2-3	8-12			5 x 50			140	15 000
Nauris (tarkk. kylvö)	1		400-600	4-6	4-6			8 x 50			50-60	25 000
Palsternakka (tarkk. kylvö)	1	250 000-270 000	200-300	1	18-25			10 x 50			120	30 000

Vihannesten kylvötaulukko (4/6)

Kasvilaji	Sie- men- tarve kg/ha	Ha:n siementarve kpl/ha	Sieme- niä kpl g:ssa	Itä- vyys säilyy- vuot- ta	Taimet- tumis- aika vrk	Esikas- vatus- aika vrk	Ruuk- kuko- ko cm	Kylvö- har- vennus- tai istutus- tiheys	Ha:n taimi- tarve kpl	Ha:n vaa- tima ala taimi- kasv. M2	Kasvu- aika avo- maalla vrk	Sato keskim. kg/ha
Pensaspapu	60-100		3,0-6,0	2-3	6-10			5-8 x 60			75	7 000
Persilja taimista	0,6	250 000	750-900	2-3	15-25			10 x 40			75	10 000
Pinaatti, ohutlehtinen	25-30		75-120	3-4	5-8			1,5-50			40-60	10 000
Pinaatti US, suora kylvö	30		15	2-3	15-20			5 x 50			60	20 000
Porkkana (tarkk. kylvö)	0,8-1,2	800 000-900 000	700-900	2-3	12-20			3-8 x 52			80-120	55 000
Porkkana, kesä		1,4-1,5 milj										30 000
Porkkana, talvi, pussi		1,2-1,3 milj										60 000
Porkkana, multa		800 000-900 000										70 000
Punajuuri	10-12		80-100	3-5	8-10			7 x 50			75-90	45 000
Jättisipuli	0,8	120 000-125 000	150-200	1-3	12-15	70-90	3	15 x 50	110 000	150	90-110	35 000

Vihannesten kylvötaulukko (5/6)

Kasvilaji	Sie- men- tarve kg/ha	Ha:n siementarve kpl/ha	Sieme- niä kpl g:ssa	Itä- vyys säilyy- vuot- ta	Taimet- tumis- aika vrk	Esikas- vatus- aika vrk	Ruuk- kuko- ko cm	Kylvö- har- vennus- tai istutus- tiheys	Ha:n taimi- tarve kpl	Ha:n vaa- tima ala taimi- kasv. M2	Kasvu- aika avo- maalla vrk	Sato keskim. kg/ha
Purjo, varhais	0,9	240 000-250 000	350-400	2-3	12-15	60-90		10 x 60	160 000	100- 150	110-130	25 000
Purjo, kesä		180 000-200 000		3-4								30 000
Purjo, varasto		160 000-170 000		3-4								35 000
Retiisi	10		90-150	3-4	4-8			2 x 20			35	
Retikka	9		90-150	3-4	4-8			20 x 50			50-90	25 000
Salaatti	0,25	200 000-220 000	800- 1200	2-3	6-10	25-30	5	20 x 25	170 000	600	30-40	8 000
Salaatti, rapea	0,15	120 000-125 000	800- 1200	2-3	6-10	30-35	5	25 x 35	110 000	400	40-50	10 000
Endivia	0,1	80 000-85 000	600-700	2-3	8-12	28-35	5	25 x 50	100 000	400	60-70	10 000
Punasikuri	0,13	100 000-110 000	800-900	2-3	8-10	35-40	5	25 x 35	125 000	500	70-80	10 000
Mukulaselleri	0,05	45 000-50 000	2000- 2500	4-6	14-25	55-70	4	40 x 60	42 000	250	120	25 000

Vihannesten kylvötaulukko (6/6)

Kasvilaji	Sie- men- tarve kg/ha	Ha:n siementarve kpl/ha	Sieme- niä kpl g:ssa	Itä- vyys säilyy- vuot- ta	Taimet- tumis- aika vrk	Esikas- vatus- aika vrk	Ruuk- kuko- ko cm	Kylvö- har- vennus- tai istutus- tiheys	Ha:n taimi- tarve kpl	Ha:n vaa- tima ala taimi- kasv. M2	Kasvu- aika avo- maalla vrk	Sato keskim. kg/ha
Lehtiselleri	0,05		2000- 2500	4-6	14-25	21-30	4	35 x 60	47 000	280		28 000
Salaattivenkoli	0,4		250-300	2-3	12-20		5	20 x 50	100 000	300	70-80	25 000
Salaattivenkoli, suora kylvö	0,6		250-300	2-3	12-20			20 x 50			100-110	18 000
Sipuli, pikku- istukkaasta	800- 1500	350 000-400 000	150-500	1				5 x 15- 25			80-100	25 000
Sipuli, suora kylvö	3-4		250-300	1-3	14-21			3 x 15- 25			110-120	28 000
Sipuli, pikku- istukas viljely	40-80		200-250	1-3	10-18						90-100	10 000
Sokerimaissi	10-13	55 000-60 000	4-6	2-3	10-12	15-20	8	40 x 60	42 000	270	80	9 000
Tilli	30-40		600-700	2	12-20			1 x 45			45-90	10 000
Varhaisperuna	2000- 3000	70 000-75 000				28-35		25 x 60	70 000	120	60-70	12 000

Sipulin viljely (1/2)

- Suomessa suurin osa istukassipulia, Ahvenanmaalla myös siemensipulin viljelyä
- Nopea ravinnetarve
- Juuret pinnassa
- Ravinnetarve, jos sato 20 t/ha:
NPK 50-16-30 kg/ha
- Kompostia 30-50 t/ha



Sipulin viljely (2/2)

- Nippusipuli
- Varastosipuli
 - verkkopusseissa, 500 ja 1000 g
- Käsitelty sipuli
 - hakkelus
 - renkaat
- Erikoissipulit
 - punasipuli
 - hopeasipuli
 - jättisipuli
 - valkosipuli
 - ryvässipuli
 - kevätsipuli



Kepasipuli

- Valtasi viljelyalan 1960-70-luvuilla
- Tuonti-istukas
- Siemenestä viljelyä vain Ahvenanmaalla tai etelärannikolla
- Miedompi maultaan kuin ryvässipuli tai salottisipuli



Ryvässipuli

- Valtaosa viljelystä Suomessa 60-luvulle asti
- Tekee yhdestä istukkaasta useita sipuleita
- Paikalliskantoja esim. Kainuun ärmätti, Juvan kanta, Peipsin kanta
- Maku voimakas ja aromaattinen, ravintoloiden himoitsema



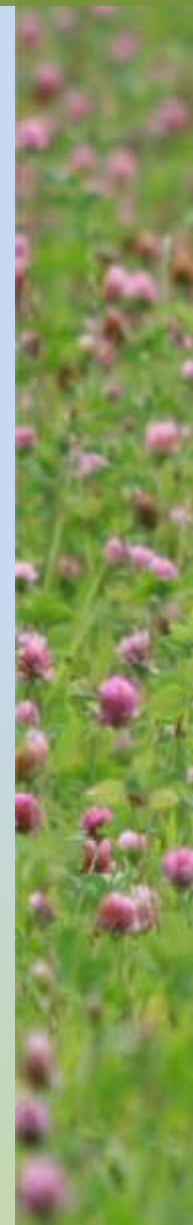
Sipulin istutus ja liekitys (1/2)

- Rivimetrille 15-25 sipulia
- Riviväli 30-40 cm
- Käsin istutus 200-400 tuntia/ha, koneella 4 tuntia/ha
- Istukastarve
 - 10-14 mm, 500-800 kg/ha
 - 14-21 mm, 1000-1200 kg/ha
 - 21-24 mm, 1400-1800 kg/ha



Sipulin istutus ja liekitys (2/2)

- Sadetus: sipulilla matala juuristo → tiheä, tasainen sadetus tarpeen, alkukesästä n. 10 mm vettä 3 päivän välein
- Liekitys:
 - kokoalaliekitys, kun naatti on 5 cm
 - suunnattu liekitys, kun naatti on 20-40 cm
 - *Sturon* paksukaulaisena hyvä lajike liekitykseen

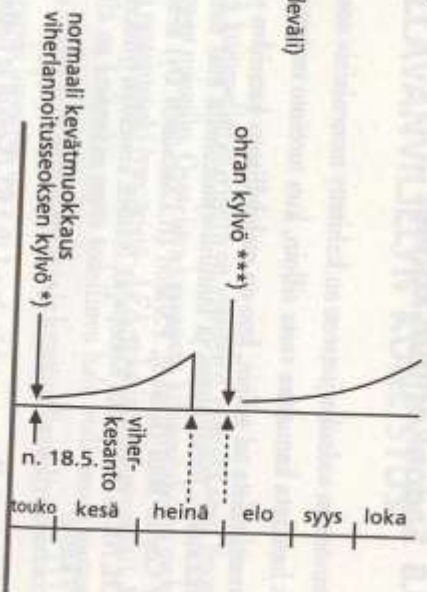


Sipulin viljelytekniikka

SIPULIN VIILELYTEKNIikka Veli Rahikainen

Raideväli 150 cm
Riviväli 4 x 27 cm

(harkittavana 140 cm:n raideväli)



KUVATUS:
n. 3 vko 1 m³:n laatikoissa 23 °C
(loppulämmitys 27 °C)

NOSTO
kartheella

KUVA 182

naatti kaattu
rivivälileikitys loppuu
(rivien väliin ei enää pääse)

Sadetus
parhaaseen
kasvuajkaan
KUVA 181

2 kpl RIVIVÄLILEIKITYSTÄ

KOKOALALEIKITYS (naatti enintään 5 cm)
SADETUS kylvön jälkeen →
sipulin ISTUTUS Elixior-koneella (4 riviä)

KUVA 180

KUVA 179

normaali
kylväsestys (3-4 cm)

tuhkaa 1 t/ha "varjoaineksi"

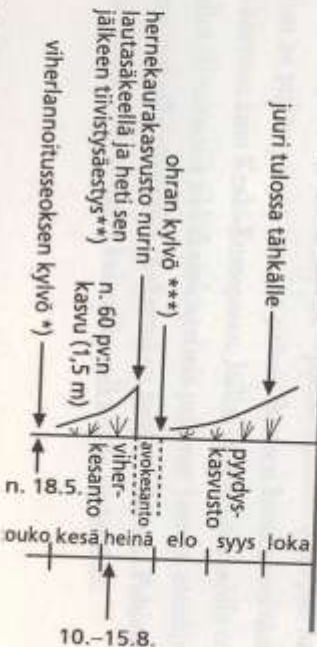
10.-15.5.
25.5.-1.6.
5-40 cm
naattia

huhti touko kesä heinä elo syys loka
talvi

***) 1220 kg/ha OTTÄ-ohra

***) tiivistysaistus =
jousikesä + varpaajrit:
edessä ja takana
(rengaspaine 0,7 bar)

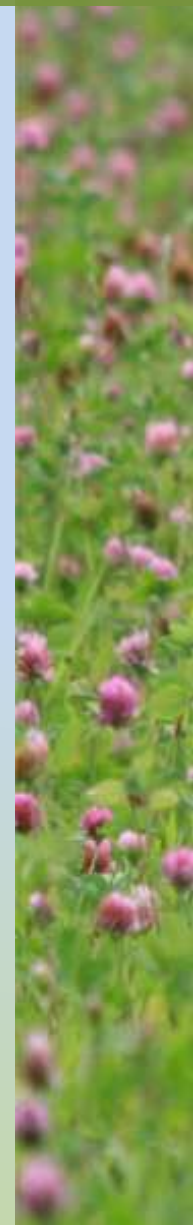
*) 150 kg ARVIKA-henne
100 kg VEU-kaura



Kuva 183. Sipulin viljelytekniikka Veli Rahikaisen tilalla. Piirros: Anne Hytönen.

Sipulin kasvinsuojelu

- Sipulin naattihome: terve istukas, lämminvesikäsitteily 40 ° C 1 h
- Sipulin harmaahome:
 - hyvä istukas ja huolellinen kuivaus
- Sipulin pahkamätä *Sclerotium cepivorum*
 - säilyy yli 10 vuotta, viljelykierto yli 4-5 vuotta
- Sipulimätä, *Fusarium*
 - istukas, viljelykierto
- Kasvinsuojelun kannalta toimiva kierto
esim: 1-v viherlannoitus/vilja/peruna-
sipuli - peruna/viherlannoitus



Porkkanan viljely (1/7)

- Hieno hiekka, hieta, multamaat, pH 6,5-7,0
- Kuohkea maa
- Viljelykierto 4-6 vuotta, suoraan esikasvina EI monivuotisia apilanurmia, puhdasta palkokasvia, ristikukkaisia, salaattia
- Porkkanan syvä juuristo ottaa ravinteita hyvin
- Myöhäinen ravinteiden otto
- Hivenravinteista boori tärkeä



Porkkanan viljely (2/7)

- Penkki, harju, tasamaa
 - kylvö lämpimään maahan
 - harso nopeuttaa itämistä
 - liekitys ennen taimettumista
 - kokoalaliekitys 2 km/h; 0,26 ha/h; 40kg/ha
 - riviväliliekitys 2 km/h; 0,26ha/h; 35 kg/ha
 - valikoiva liekitys 3 km/h; 0,37 ha/h; 25 kg/ha



Porkkanan viljely (3/7)

- Varhainen nippuporkkana
- Varastoporkkana
 - multaporkkana
 - pesty pussitettu porkkana
- Teollisuusporkkana
 - raaste
 - pyree
 - pakasteet
- Erikoisporkkanat (keltainen, punainen)



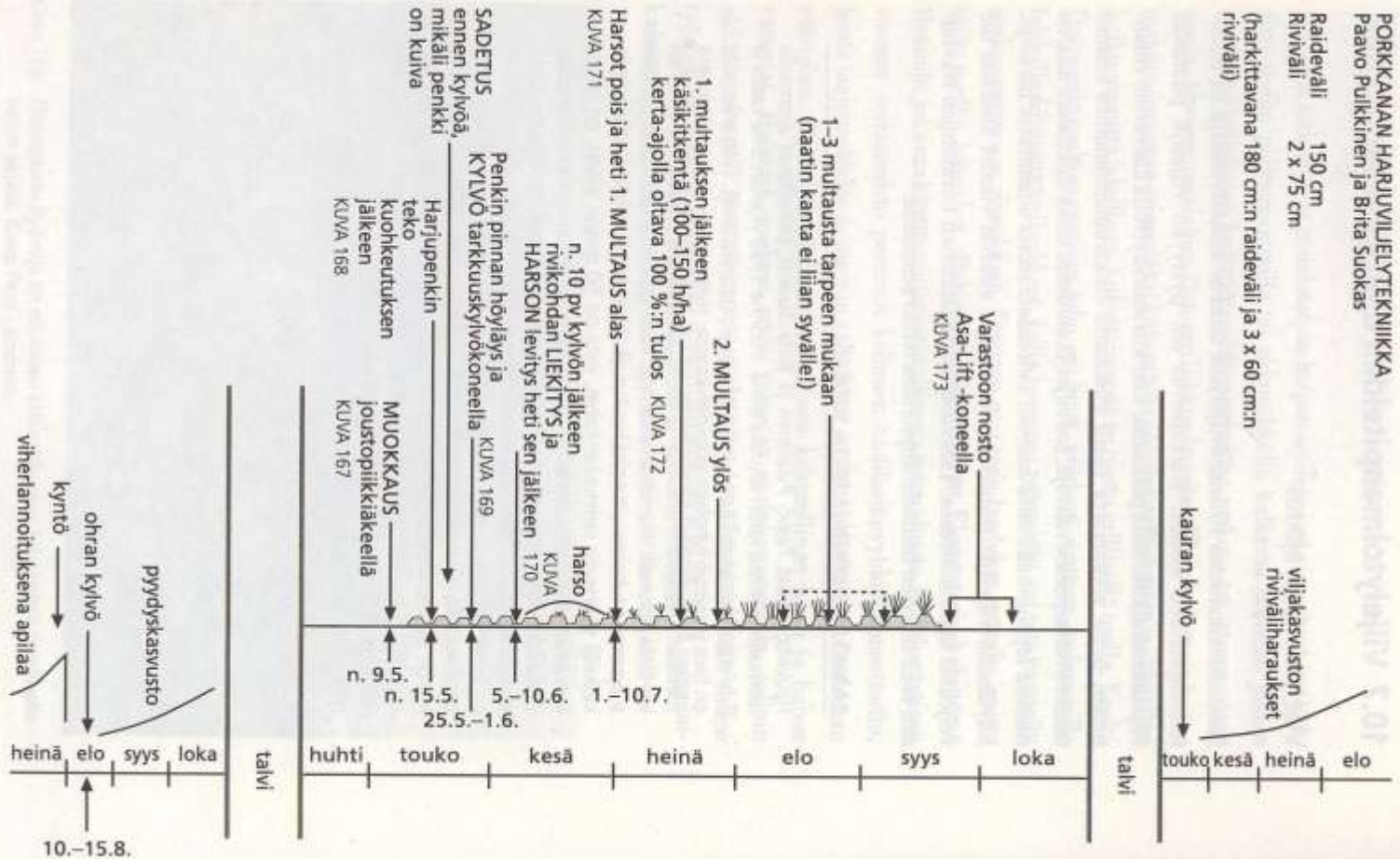
Porkkanan viljely (4/7)



PORKKANAN HARJUVILJELYTEKNIikka Paavo Pulkkinen ja Brita Suokka

Raidevali 150 cm
Riviväli 2 x 75 cm

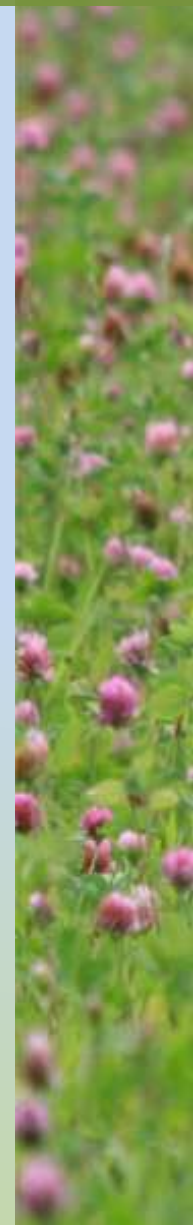
(harkittavana 180 cm:n raidevali ja 3 x 60 cm:n riviväli)



Kuva 166. Porkkanan harjuviljelytekniikka Paavo Pulkkisen ja Brita Suokkaan tilalla.
Piirros: Anne Hytönen.

Porkkanan viljely (5/7)

- Porkkana pitää kuohkeasta maasta
- Tällä skånelaistilalla muokataan maa myös traktorin renkaiden jälkien kohdalta



Porkkanan viljely (6/7)

- Työkoneen kantajaan saadaan monipuolinen haravalikoima ja tarkka ajettavuus
- Kasvun alkuvaiheessa porkkana on herkkä sivuttaisliikkeille
 - juuri katkeaa helposti



Porkkanan viljely (7/7)

- Porkkana valmista sadonkorjuuseen, kun juuren kärki ei enää ole terävä, vaan alkaa pyöristyä.
- Naatti ei kuitenkaan saa hajota liikaa, muuten konenosto vaikeutuu



Kaalit

- Varhaiskaali
- Varastokaali
 - hapan- ja käärylek.
- Erikoiskaalit
 - kukkakaali
 - parsaakaali
 - ruusukaali
 - lehtikaali
 - kyssäkaali
 - punakaali
 - savoijinkaali
 - kiinankaali



Kaalikasvien luomuviljelystä

- Yleensä suuri ravinnetarve, mutta kaalikasvien ravinteiden myöhäinen ottoajankohta sopii hyvin hidasliukoisille luomulannoitteille
- Kasvinsuojelu viljelyn onnistumisen A ja O
 - kirpat → harso, isot taimet
 - kaalikoi ja kaaliperhoset → pyretriini, neem-uute, harsot, bacillus thuringiensis kidebakteeri
 - myös kastelu huuhtoo jonkun verran tuholaisia
 - houkutuskasvit

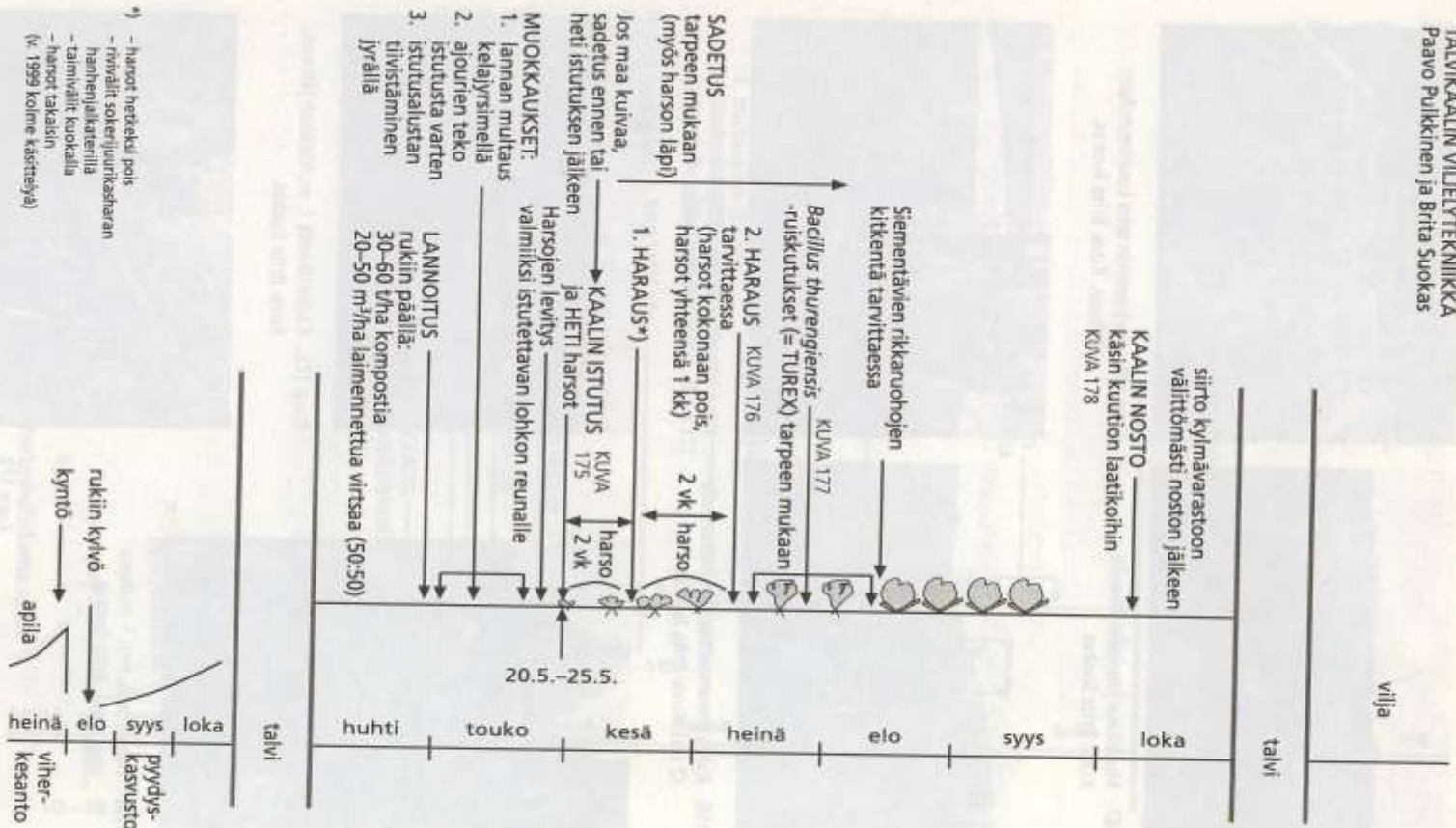


Taimikasvatusajat (vrk)

Kasvi	Taimikasvatusaika (vrk)	Kasvi	Taimikasvatusaika (vrk)
Kerä- ja punakaali	30-35	Purjo, varhainen	60-90
Kukkakaali	0-30-55	Salaatti	25-35
Ruusukaali	40-55	Jättisipuli	70-90
Lehtikaali	30-35	Sokerimaissi	15-20
Savoiijinkaali	30-35	Endivia	28-35
Kiinankaali	0-28-35	Punasikuri	35-40
Parsakaali	0-35	Salaattivenkoli	21-30
		Avomaan kurkku	14-21
Mukulaselleri	55-70	Kurpitsa	20-25
Lehtiselleri	55-70	Yrtit	0-90

Talvikaalin viljelytekniikka

TALVIKAALIN VILJELYTEKNIikka
Paavo Pulkkinen ja Brita Suokka



Kuva 174. Talvikaalin viljelytekniikka Paavo Pulkkinen ja Brita Suokkaan tilalla.
Piirros: Anne Hytönen.

Vihannesten luomukasvinsuojelun perusteita

- Tärkeimpien tuholaisten tunnistaminen
- Ennaltaehkäisevät toimet
 - viljelykiero, houkutuskaistat, maan muokkaus
- Liimapyödykset ja muu seuranta
 - myös ennusteet netistä
- Torjuntatarpeen arviointi
 - suorat torjuntatoimenpiteet, kuten ruiskutukset



MTT Kasper – hyvä nettipalvelu



■ Etusivu
■ Tietoa palvelusta
■ Yhteystiedot
■ Palaute
■ Ylläpitäjälle

Hedelmät
Marjat
Avomaan vihannekset
Porkkana ja muut juurekset
Kaalit
Kaalien viljelykokeet
Sipulit
Yrtit ja sekoitusseokset

Etusivu | Puutarhakasvit | Avomaan vihannekset | Kaalit

Kaalit

Uutiset

Julkaisupvm: 7.6.2012 13:18
➔ [Pikkukaalikärpänen lentää Oulua myöten](#)

Julkaisupvm: 31.5.2012 11:35
➔ [Pikkukaalikärpänen lennossa](#)

Julkaisupvm: 29.5.2012 15:01
➔ [Pikkukaalikärpänen lentää](#)

Julkaisupvm: 28.5.2012 15:18
➔ [Kaalikoita Nykarlebyssä](#)

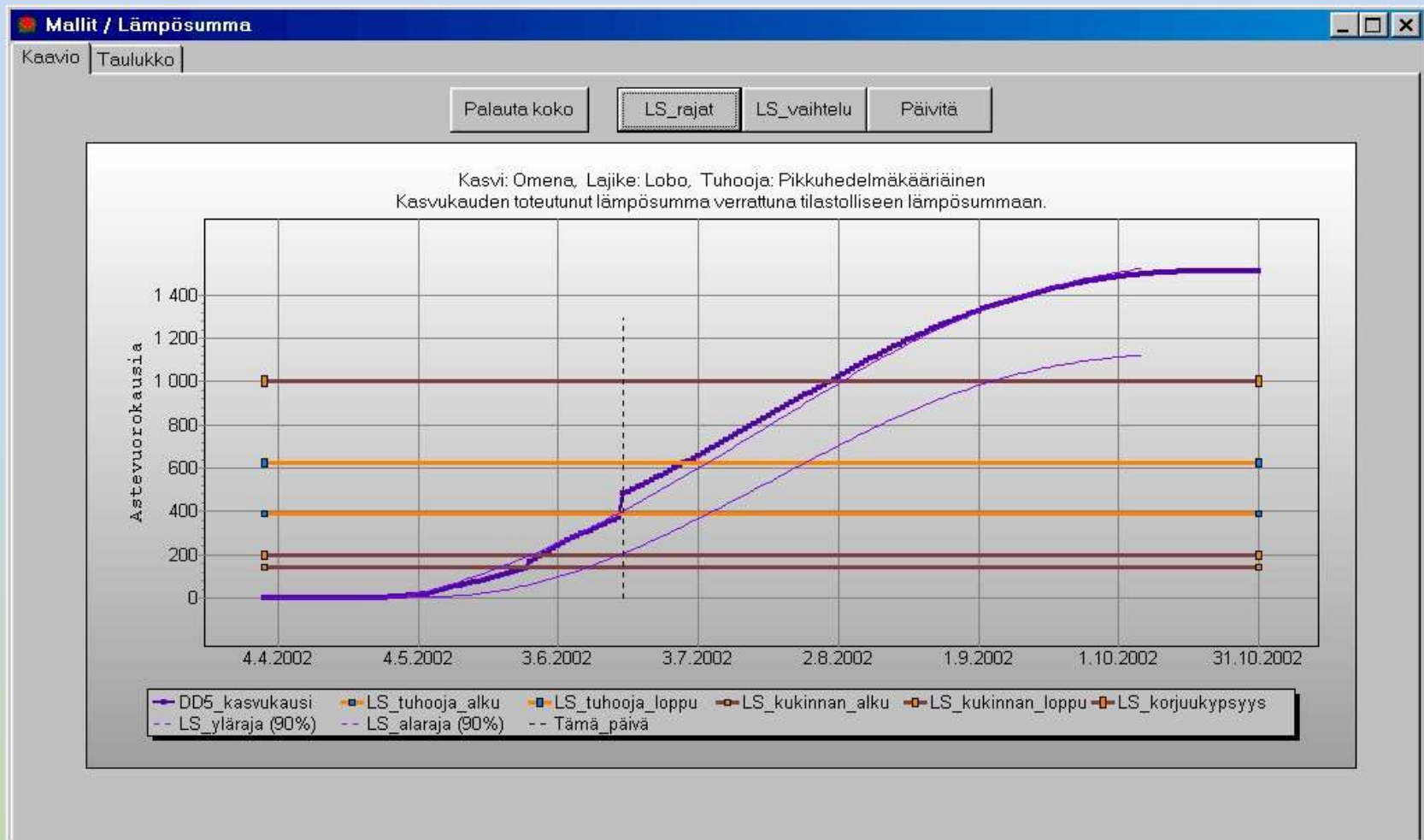
Kasperin palvelut puutarhakasvit

- FinE-kasvit
- Kaalikärpäsennuste
- Kasvinsuojeluainekokeet
- Kasvinsuojelun palvelut
- Mehiläisalan palvelut
- Porkkanakärpäsennuste
- Routatiedot
- Valiotaimituotanto

Kaalin tuhoajat

- Aaltojuovakirpat
- Espanjansiruetana

Lämpösumman merkitys tuholaisiin



Tautien ja tuholaisten torjunta

- Sallitut aineet tautien ja tuholaisten torjuntaan EVIRAn listoilla, esimerkkejä:
 - Cedomon ja Cerall – viljojen peittäusaine
 - Mycostop – vihannesten taimipolte ja juuristotaudit
 - Prestop – harmaahome marjoilla, taimikasvatus
 - Turex – kidebakteeri perhostuholaisille
 - Ferramol – etanasyötti
 - Bioruiskute S, Cooper Bioruiskute ja Spruzit – pyretriini, yleistorjunta hyönteiset
 - Neko ja Sun 7E – öljyruiskute hedelmäpuille
 - Mycotal – jauhaiset, ripsiäiset
 - Madex – granuloosivirus omenakääriäistä vastaan



Riittävätkö EVIRAn listojen aineet?

- Kasvinsuojeluaineiden oltava sekä EU:n luomusasetuksen mukaisia että rekisteröity kansallisesti torjunta-aineeksi
- Jälkimmäinen haaste, koska markkinat pienet ja rekisteröintikustannus suuri
- Isommissa maissa tämän vuoksi luomutorjunta-aineita käytössä selvästi enemmän kuin meillä
- **Edullisempi mahdollisuus:** koetoimintaluvan hakeminen
 - Luomuliitto hakenut mm. Neem-valmisteelle. Neem on intialaisesta neem-puusta valmistettu laajalti maailmalla käytetty hyönteistorjunta-aine



Rikkakasvien torjunnasta

Kasvi	Menetelmä	Kaasu	Laite	Tr+työ	Kitkentä	Yhteensä
Sipuli	3 krt liekitys	130	200	195		525
Sipuli	2 krt liekitys	90	200	145	480	915
Keräkaali	1 krt liekitys + 2 krt haraus	44	275	260		579
Keräkaali	2 krt haraus + kitkentä		80	195	480	755
Punajuuri	1 krt liekitys+ 2 krt haraus	44	275	260		579
Punajuuri	2 krt haraus + kitkentä		80	195	960	1 235

Peruskeinot viljelykierto, haraukset, liekitys.

Lisätietoa Luomutietoverkon ”Koneet ja työtekniikka luomuvihannesten viljelyssä” -esityksestä
Parhaimmillaan rikkakasvien torjunta luomussa ei jää kauas tavanomaisen tehosta tai kustannuksista.

Lopputulokset – laadukas vihannestiski



