

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

KASVINSUOJELULAITOKSEN TIEDOTE N:o 15

**TUHOELÄINTEN TORJUNTA-AINEIDEN
KOETULOKSET 1977**

VANTAA 1978

TUHOELÄINOSASTO

TUHOELÄINTEN TORJUNTA - AINEIDEN KOETULOKSET VUODELTA 1977

Ekbom, Pehr
Heikinheimo, Osmo
Rautapää, Jorma
Sarakoski, Marja Leena
Tiittanen, Katri
Tulisalo, Unto

ISSN 0356-7567

S I S Ä L L Y S L U E T T E L O

	taulukko	sivu
Öllykasvien tuholaiset Unto Tulisalo	1 - 4	1 - 6
Sokerijuuriikkaan tuholaiset Jorma Rautapää	5 - 12	7 - 19
Avomaavihannesten tuholaiset Katri Tiittanen	13	20
Kasvihuonetuholaiset Katri Tiittanen	14 - 15	21 - 22
Hedelmä- ja marjakasvien tuholaiset Osmo Heikinheimo	16 - 17	23 - 24
Peruna-ankeroinen Marja Leena Sarakoski	18	25
Asunto- ja varastotuholaiset Pehr Ekbon	19 - 20	26 - 28

Taulukko 1. Rapsikuoriaisen (*Meligethes aeneus*) torjuntakokeet laboratorio-
sa 1977. Koe-eläimet kerättiin syysrypsistä tai kevätrypsistä
Tikkurilassa ja elätettiin parin päivän ajan ennen kokeiden aloit-
tamista insektaariossa häkeissä, joissa oli runsaasti ravintoa.
Rapsin tai rypsin kukinnot käsiteltiin torjunta-aineilla Potterin
ruiskutuslaitteella ja sijoitettiin muovimaljoihin (\varnothing 10 cm, kor-
keus 5 cm) yhdessä rapsikuoriaisten kanssa. Jokaisessa kokeessa
kutakin kokeiltavaa ainetta neljä maljaa, joissa kussakin 100-200
rapsikuoriaista. Maljat tarkastettiin päivittäin. Vuorokauden ku-
luttua aloittamisesta maljoihin vaihdettiin käsittelemätön ravin-
to. Teho % on laskettu Abbotin kaavan avulla.

Teho- aine- pit. %	Koejäsen	ml/ha kauppa- valm.	Teho %			
			1	2	3	4 vrk
40	Dimetoaattiruiskute (Rogor L 40)	1.1	4.4	6.0	6.0	6.1
20+	Dimetoaatti+fenitrotio- niruiskute (Danatox)	1.1	4.4	13.7	16.7	16.6
12			27.0	83.1	86.3	87.7
			\bar{x} 15.7	48.4	51.5	52.2
	- " -	3.3	55.7	83.1	86.3	87.7
			86.6	96.8	97.4	98.0
			\bar{x} 71.2	89.6	91.9	92.9
20	Fenvaleraattiruiskute (Sumicidin)	1.1	30.3	43.0	45.3	45.1
			26.9	42.0	54.3	57.4
			\bar{x} 28.6	42.5	49.8	51.3
	- " -	3.3	27.1	44.5	48.5	48.5
			42.4	63.1	69.0	70.6
			\bar{x} 34.8	53.8	58.8	59.6
50	Fenitrotioniruiskute- jauhe (Fenition 50)	1.1	71.1	84.6	87.5	88.0
			66.0	84.0	85.6	86.4
			\bar{x} 68.6	84.3	86.6	87.2
	- " -	3.3	89.6	98.9	99.2	99.2
			92.3	98.8	99.1	99.3
			\bar{x} 90.9	98.9	99.2	99.2

Taulukko 2. Rapsikuoriaisen (*Meligethes aeneus*) torjuntakokeet laboratorio-
sa 1977. Koejärjestelyt selostettu taulukossa 1.

Teho- aine- pit. %	Koejäsen	ml/ha kauppa- valm.	Teho %			
			1	2	3	4 vrk
40	Dimetooattiruiskute (Rogor L 40)	1.1	0.6	0.6	0.9	
			7.5	9.7	11.6	
			0.2	0.2	0.2	0.6
			0.5	1.1	1.6	1.9
			0.2	1.7	1.2	
			\bar{x} 1.8	2.7	3.1	1.3
40	Dimetooattiruiskute (Dimeto)	1.1	11.9	16.3	18.0	
			2.1	3.0	4.6	4.3
			1.0	1.3	2.0	2.6
			\bar{x} 5.0	6.9	8.2	3.5
40	- " -	3.3	43.3	51.6	52.3	
			6.5	21.8	37.6	37.6
			10.4	18.1	20.8	22.5
			\bar{x} 20.1	30.5	36.9	30.5
50	Fenitrotioniruiskute- jauhe (Fenition 50)	1.1	30.6	52.7	58.6	
			30.1	51.5	73.7	73.8
			33.1	56.2	64.1	66.2
			\bar{x} 31.3	53.5	65.5	70.0
50	- " -	3.3	87.3	100		
			98.7	100		
			98.5	99.6	99.7	
			\bar{x} 94.8	100		
100	Bacillus thuringiensis- valmiste laimentamaton	0.5	0	0	1.0	
			3.1	5.9	6.1	6.1
			1.2	2.4	3.2	4.1
			\bar{x} 1.4	2.8	3.4	5.1
			Huom. Kahdeksan vrk:n kuluttua teho % oli 14.1			
100	- " -	1.0	0	0	2.1	
			5.9	9.7	10.2	10.7
			0	0.5	1.2	2.1
			\bar{x} 1.9	3.4	4.5	6.4
			Huom. Kahdeksan vrk:n kuluttua teho % oli 12.2			
100	- " -	3.0	0	0	0	
			0	0.4	0.9	0.9
			0	32.0	41.2	41.3
			\bar{x}	10.8	14.0	21.1
			Huom. Kahdeksan vrk:n kuluttua teho % oli 53.3			

Taulukko 2, jatkoa 2.

1	2	3	4			
	Tokutioniruiskute (Tokuthion)	1.1	10.5 15.9 13.8	31.6 64.4 26.1	35.2 75.1 44.6	78.2 49.4
			\bar{x} 13.4	39.7	51.6	63.8
	- " -	3.3	66.1 67.3 57.7	84.2 96.0 71.7	92.8 98.2 90.5	98.3 94.4
			\bar{x} 63.7	83.9	93.8	96.4
96	Karbofenotioniruiskute- jauhe (Trithion 8 E)	1.1	0 0 0.1	0 0 19.0	0.2 0 45.1	0 50.2
			\bar{x} 0	6.3	15.0	
	- " -	3.3	8.5 0.1 0.4	23.5 7.4 1.7	29.4 8.9 2.6	29.4 11.4
			\bar{x} 3.0	10.9	13.6	20.4
25	Permetriiniruiskute (Ambush)	1.1	10.9 9.4 6.9	19.3 28.2 19.1	23.5 32.2 28.7	34.5 92.9
			\bar{x} 9.1	22.2	28.1	63.4
	- " -	3.3	24.1 19.4 4.0	36.3 46.5 44.9	49.6 51.5 59.9	54.0 79.3
			\bar{x} 15.8	42.6	53.7	66.7
40	Sypermetriiniruiskute (Ripcord)	1.1	5.1 7.5 13.6	14.1 61.0 40.4	19.1 71.0 54.9	73.9 92.7
			\bar{x} 8.7	38.5	48.3	83.3
	- " -	3.3	55.7 65.2 31.7	69.8 90.4 64.4	78.1 96.6 75.1	98.4 82.9
			\bar{x} 50.8	74.9	83.4	90.7
	Metoksikloriruiskute	1.1	0.2 1.8 0.4	0.2 2.5 0.4	0.2 3.9 1.1	3.9 1.1
			\bar{x} 0.8	1.0	1.7	2.5
	- " -	3.3	8.8 42.5 4.4	12.2 52.4 6.0	12.4 62.3 6.2	62.3 7.2
			\bar{x} 18.6	23.5	26.9	34.8

Taulukko 2, jatkoa 3.

1	2	3	4			
25	Permetriiniruiskute- jauhe (Coopex)	1.1	32.9	60.6	80.7	82.3
			26.8	50.7	63.7	81.6
			26.8	50.8	62.2	
			\bar{x} 28.8	54.0	68.9	81.9
-	" -	3.3	88.7	98.7	99.6	100
			54.6	92.3	96.6	99.0
			61.3	91.8	97.2	
			\bar{x} 68.2	94.3	97.8	100
40	Dimettoaattiruiskute (F-dimetoaatti)	1.1	0	0	1.0	
			4.0	6.5	8.5	
			3.0	6.7	8.4	
			\bar{x} 2.3	4.4	5.9	
-	" -	3.3	0.8	7.6	9.0	
			24.6	35.9	40.7	
			21.5	40.8	46.8	
			\bar{x} 15.6	28.1	32.2	

Taulukko 3. Rapsikuoriaisen (*Meligethes aeneus*) torjuntakoheet laboratorioissa 1977. Koejärjestelyt selostettu taulukossa 1.

Teho- aine- pit. %	Koejäsen	ml/ha kauppa- valm.	Teho %				
			1	2	3	4 vrk	
40	Dimetoattiruiskute (Rogor L 40)	1.1	a	5.9	9.8	10.9	10.9
			b	14.6	16.3	17.4	
			\bar{x}	10.3	13.1	14.2	
	Metoksikloriruiskute		a	33.5	38.9	40.5	39.8
			b	26.3	32.4	34.1	
			\bar{x}	29.9	35.7	37.3	
	Tokutioniruiskute (Tokuthion)		a	65.8	95.5	98.9	98.6
			b	72.6	90.7	94.3	
			\bar{x}	68.9	93.1	96.6	
96	Karbofenotioniruiskute- jauhe (Trithion)		a	14.4	24.4	26.5	24.5
			b	19.9	24.5	27.3	
			\bar{x}	17.2	24.5	26.9	
25	Permetriiniruiskute (Ambush)		a	89.3	96.2	96.1	99.5
			b	70.1	84.0	90.8	
			\bar{x}				
40	Sypermetriiniruiskute (Ripcord)		a	46.2	85.4	95.2	96.3
			b	74.1	86.2	93.1	
			\bar{x}	60.2	85.8	94.2	

Taulukko 4. Rapsikuorjaisien (Meligethes aeneus) torjuntakoe kevätrypsillä (Torch). Lohkotain satunnaistetut ruudut. Neljä kerrannetta. Kerranne 4x15 m, josta satoruutu 1.25x15 m. Käsitteily 21.6. Karbofuraani siroteltiin ruudulle kylvön jälkeen.

Tehoaaine	Kauppa- valmistetta/ hä	Meligethes-aikuisia/kasvi					Viciittuneita lituja/kasvi	Toukkia/kasvi	Ruutusa- to kg/ha
		ennen kä- sitteilyä	käsitteilyn jälkeen	22.6.	23.6.	27.6.			
		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	
fenvaleraatti	0,5 l	0.20	0	0	0.03	0.03	16.8	0.05	1587
tokutiini	1.0 "	0.10	0.08	0.13	0.05	0.08	21.1	0.30	1585
karbofuraani	5.0 kg	0.15	0.08	0.08	0.15	0.10	22.9	1.00	1510
metoksiklori	5.0 l	0.10	0.03	0	0	0	21.3	0	1669
etrimfossi	1.0 "	0.10	0.08	0.08	0	0.03	17.1	0	1465
permetriini	1.0 "	0.40	0.03	0	0	0	27.0	0	1559
sypermetriini	0.5 "	0.05	0.03	0	0	0	26.8	0	1465
tritiini	1.0 "	0.05	0.10	0.08	0.05	0.03	21.9	0.15	1589
fenitrotioni	1.0 "	0.10	0.05	0.03	0	0.05	22.6	0.35	1340
kontrolli		0.25	0.20	0.03	0.28	0.25	22.3	1.80	1673

Taulukko 5. Sokerijuurikkaan tuholaisten torjuntakokeet Säkylän, Tuuringin ja Naantalien sokeritehtaiden koe-tiloilla 1977. Kylvä eri torjunta-ainetta sisältävällä pillerisiemenellä (Hillesbølg, Monohill). Pääruudun leveys sokeritehtaiden kokeissa 20 riviä, osaruudujen 10 riviä. Ruudun pituus 9 m. Siemenetäisyys 15 cm. Ruutujen suojariiveistä kerättiin joka kolmas tai viides taimi, joista tarkastettiin tuhoeläinten viotukset. Salon koe hylättiin epätasaisen taimistumisen vuoksi. Osaruudut a ja b ruiskutettu dimetoeattilla kaksi kertaa (1/ha), c-f kerran. Mesuroi = metamerkapturni, Furadan = karbofuraani, Bendiocarb = bendiocarbi, Oftanol = isofenfossi.

Koejäsen ja -paikka	ei dimetoeattia				dimetoeattiruiskutus			
	Luteiden vioitettamia taimia, %	Kirppojen koloja taimessa	Juurikas kärpäsen munia taimessa	Juurisato tn/ha	Luteiden vioitettamia taimia, %	Kirppojen koloja taimessa	Juurikas-kärpäsen munia taimessa	Juurisato tn/ha
a Käsittelemätön (vain TMMTD)								
Köyliö	9.8	0.8	0.4	33.3	7.7	0.1	0.5	33.2
Turenki	21.4	0.6	0	24.0	8.0	0.6	0.1	24.6
Mietoinen	26.9	2.9	1.7	28.5	27.8	2.1	1.7	27.9
Pikkurilla	2.7	8.3	1.9	28.8	-	-	-	-
c TMMTD + Mesuroi								
Köyliö	12.3	0.5	0.5	32.1	17.8	0.3	0.1	33.5
Turenki	18.2	0.8	0.1	23.4	24.0	0.9	0	25.6
Mietoinen	30.3	1.6	1.3	29.5	26.5	1.2	1.1	28.0
Pikkurilla	9.5	3.9	2.7	26.5	-	-	-	-

Taulukko 5, jatkoa 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
d TWMTD + Furadan											
Köyliö	5.6	1.3	0.4	30.0	2.8	1.9	0.2	31.2			
Turenki	11.1	0.3	0	23.0	3.9	0.2	0	24.4			
Mietoinen	15.3	1.4	1.2	28.3	5.6	0.7	0.7	28.5			
Tikkurila	1.2	4.4	2.2	32.9	-	-	-	-			
c TWMTD + Bendiocarb											
Köyliö	17.9	0.4	0.4	33.0	13.4	0.3	0.2	33.3			
Turenki	8.7	0.1	0	23.0	10.1	0.2	0	23.0			
Mietoinen	30.9	0.9	1.2	26.1	15.6	0.8	1.3	26.6			
Tikkurila	1.2	6.5	3.3	30.4	-	-	-	-			
f TWMTD + Oftanol											
Köyliö	20.0	0.5	0.3	32.9	11.3	0.4	0.3	31.9			
Turenki	24.0	0.6	0	23.8	6.2	0.3	0	22.3			
Mietoinen	24.7	2.7	1.4	28.2	26.6	1.5	1.3	27.8			
Tikkurila	4.8	10.1	1.8	29.0	-	-	-	-			

1
1
1

Taulukko 6. Sokerijuurikkaan tuholaisten torjuntakoe Sokerijuurikkaanviljelyn tutkimuskeskuksen Pohjankartanon koetilalla 1977. Kylvä Monohill-pillerisiemenellä 23.5. Siemenetäisyys 15 cm. Koeala ruiskutettu Betanalilla 2 kertaa (3 l/ha) ja Betanalin ja Tramatitin seoksella (3 l/ha seosta). Fungisidit ja insektisidit pillerimassassa.

Ruudun leveys 10 riviä ja pituus 9 m. Kerranteita 4. Kirppojen ja luteiden vioitukset sekä juurikaskärpäsen munat tarkastettu taimista, jotka otettu 15.6. TMTD (tiraami) pillerisiemenellä kylvetyt ruudut ruiskutettu dimetooatilla 2 kertaa.

Fytotoksisuusasteikko: 1 = alle 5 % taimista vioittunut, ei merkittävää; 2 = 5 - 15 %, vähäistä, ei kuolleita taimia; 3 = 15 - 35 %, melkoista; 4 = yli 35 %, voimakasta, kuolleita taimia.

Koejäsen	Luteiden vioittamia taimia, %	Kirppojen koloja taimessa	Juurikas-kärpäsen munia taimessa	Fytotoksisuus
Käsittelemätön	5.3	5.6	0	-
TMTD + dimetooatti-ruiskutukset	6.7	1.8	0	1.0
TMTD + Mesurol-pilleri	1.2	4.2	0	1.0
Panogen + Mesurol-pilleri	7.5	2.5	0	1.0
Tachigaren + Mesurol-pilleri	3.6	1.9	0	1.0
TCMTB + Mesurol-pilleri	5.2	2.0	0	1.0
Panogen + lindaani-pilleri	0.0	2.1	0	1.0

Yksityiskohtaisemmat tiedot tuloksista Sokerijuurikkaanviljelyn tutkimuskeskuksen koetuloksissa 1977. Sataa ei korjattu.

Taulukko 7. Sokerijuurikkaan tuholaisten torjuntakoe Sokerijuurikkaanviljelyn tutkimuskeskuksen Pohjankartanon koetilalla Perniössä 1977. Kylvö Monohill-siemenellä 23.5. Siemenetäisyys 15 cm. Koeala ruiskutettu Betanalilla (3 + 3 l/ha) ja Betanalin ja Tramatin seoksella (3 + 3 l/ha). Insektisidit ruiskutettu 8.6. ja 17.6. Korjuu 22.9. Ruutujen leveys 10 riviä ja pituus 9 m. Kerranteita neljä. Fytotoksisuusasteikko selostettu taulukossa...
Vioitukset tarkastettu taimista, jotka otettu 15.6.

Teho- aine- pit. %	Koejäsen	Kauppa- valm. l/ha	Luteiden vioittamia taimia, %	Kirppojen koloja taimessa	Juurikas- kärpäsen munia	Fyto- tok- si- suus	Juuri- sato tn/ha	SI
	Käsittelemätön		11.9	6.5	0	-	17.5	100
40	Dimettoaatti- ruiskute (Roxion)	0.5	10.1	2.8	0	1.0	19.5	112
50	Fenitrotioni- ruiskute (Folition)	1.5	3.7	2.7	0	1.0	20.8	119
40	Triazofossi- ruiskute (Hostathion)	1.0	3.8	3.8	0	1.0	18.8	108
40	Sypermetriini- ruiskute (Ripcord)	0.2	8.3	1.9	0	1.0	18.6	106

Yksityiskohtaiset tulokset Sokerijuurikkaanviljelyn tutkimuskeskuksen koetuloksissa 1977.

Taulukko 8. Sokerijuurikkaan tuholaisten torjuntakoe Tikkurilassa 1977.

Kylvö Monohill-siemenellä 11.5. Siemenetäisyys 15 cm. Koeala ruiskutettu Betanalilla (3 + 3 l/ha). Kasvusto käsitelty insektisideillä. Furadan granulaatti levitetty taimiriville. Korjuu 13.-14.10. Ruutujen leveys 5 riviä, pituus 8 m = 20 m². Neljä kerrannetta.

Teho- aine- pit. %	Koejäsen	Kauppa- valm. l/ha	Luteiden viciittamia taimia, %	Kirppojen koloja taimessa	Juurikas- kärpäsen munia	Juuri- sato tn/ha	Naatti- sato tn/ha	Juu- rik- kaan paino x kg
	Käsittelemätön		3.6	5.1	2.5	26.7	33.7	0.45
40	Dimetoaatti- ruiskute (Dimeto)	1.0	5.9	7.3	2.2	28.7	39.0	0.42
50	Fenitrotioni- ruiskute (Fenitron)	1.0	8.8	6.3	2.2	27.6	36.8	0.44
40	Triazofossi- ruiskute (Hostathion)	1.0	2.4	8.9	2.2	26.9	33.7	0.45
100	Bacillus thuringiensis- valmiste (H:gin yliopist. mikrobiol. laitos)	200	2.4	9.7	1.8	24.8	31.9	0.40
5	Karbofuraani, 20 kg rakeist. (Furadan- granulaatti)		2.4	8.1	2.7	27.2	35.2	0.43

Taulukkoon 9 liittyvä teksti.

DIMETOAATTIRUISKUTTEEN JA SIEMENEN PILLERÖINTIMASSAAN LISÄTTYJEN
INSEKTISIDIEN TEHO SOKERIJUURIKKAAN TUHOLAISIIN

Vuodesta 1974 lähtien on selvitetty pillerimassaan lisättyjen torjunta-aineiden tehoa juurikkaan tuholaisiin. Erityisesti on verrattu toisiinsa kahden pillerimassassa olevan valmisteiden, Furadanin ja Mesurolin, sekä toisaalta tavalliseen tapaan tehtyjen dimetooattiruiskutusten tehoa. Kokeet on tehty Sokerijuurikkaanviljelyn tutkimuskeskuksen, sokeritehtaiden koetilojen ja tuhoeläintutkimuslaitoksen yhteistyönä vuosina 1975-1977. Siemenet on saatu valmiiksi pilleröityinä ruotsalaiselta Hilleshög Frö Ab:ltä. Kaikki siemenet on käsitelty tiraamalla juuripoltetta vastaan.

Pillerimassassa oleva Furadan antoi kuudessa kokeessa keskimäärin 2 tonnia suuremman juurisadon kuin yksi dimetooattiruiskutus.

Mesurool oli samanarvoinen kuin yksi dimetooattiruiskutus. Furadalla saadun juurisadon suhdeluku oli 107.2 ja Mesurolilla 100.2.

Kaksi dimetooattiruiskutusta lisäsi neljässä kokeessa juurisatoa noin 0.5 tonnia hehtaaria kohden enemmän kuin Furadan tai Mesurool pillerimassassa. Juurisadon suhdeluku oli Furadalla 98.0 ja Mesurolilla 98.3.

Kun Furadania tai Mesuroolia sisältäneellä pillerisiemenellä kylvetyt koealat ruiskutettiin kahdeksassa kokeessa taimettumisen jälkeen yhden kerran dimetooatilla, saatiin hieman suuremmat juurisadot kuin kaksi kertaa dimetooatilla ruiskutetuilta koealoilta. Furadanin ja yhden dimetooattiruiskutuksen juurisadon suhdeluku oli 102.3. ja Mesurolin ja yhden dimetooattiruiskutuksen suhdeluku 101.4.

Pillerimassan Furadan on laboratorioskokeissa antanut hyvän suojan juurikkaan taimille luteita vastaan (taulukko 11.). Luteet ovat kuolleet päivässä tai kahdessa eivätkä taimet ole vioittuneet. Mesurool sitävastoin ei ole suojannut taimia luteita vastaan yhtä hyvin. Luteet eivät ole kuolleet ja taimet ovat vioittuneet.

PÄÄTELMÄT

1. Pillerimassaan lisätyt Furadan ja Mesurol antavat jokseenkin yhtä hyvän suojan taimille ja siemenelle sokerijuurikkaan tuholaisia vastaan kuin kaksi dimetoattiruiskutusta.
2. Furadan on yleensä Mesurolia tehokkaampi mutta muiden tutkimusten perusteella on pääteltävissä, että Mesurol on maassa eläviä hyppyhäntäisiä vastaan Furadania tehokkaampi.
3. Mesurol ei vioita kasveja mutta Furadan saattaa joissakin oloissa lievästi mutta merkityksettömästi vioittaa taimia.
4. Furadanin tai Mesurolin lisääminen pillerimassaan tekee ainakin ensimmäisen dimetoattiruiskutuksen tarpeettomaksi. Ilmeisesti pillerisiemenellä kylvetty kasvusto kannattaa ruiskuttaa dimetoaattilla sen jälkeen kun lähes kaikki taimet ovat maan pinnalla, jolloin keskimäärin saadaan suurempi sadonlisäys kuin kahden dimetoattiruiskutuksen avulla.

Taulukko 9. Sokerijuurikkaan tuholaisten torjuntakoe Tikkurilassa 1977.

Kylvö Monohill-pillerisiemenellä 11.5. Siemenetäisyys 15 cm.

Koeala ruiskutettu Betanalilla (3 + 3 l/ha). Korjuu 13.-14.10.

Ruutujen leveys 5 riviä, pituus 8 m. = 20 m². Kerranteita neljä.

Koejäsen	Luteiden vicioittamia taimia, %	Kirppojen koloja taimessa	Juurikas- kärpäsen munia	Juuri- sato tn/ha	Naatti- sato tn/ha	Juu- rik- kaan paino \bar{x} kg
Käsittelemätön	2.7	8.3	2.0	26.7	28.5	0.63
TMTD (manebi), ei insektisidiä	6.1	7.2	2.8	28.8	31.8	0.69
TMTD + metmer- kapturoni (Mesurol)	9.5	3.9	2.7	26.5	27.2	0.63
TMTD + karbo- furaani (Furadan)	1.2	4.4	2.2	32.9	36.7	0.63
TMTD + bendio- carbi (Bendiocarb)	1.2	6.5	3.3	30.4	33.1	0.69
TMTD + isofen- fossi (Oftanol)	4.8	10.1	1.8	29.0	28.8	0.67

Taulukko 10/1. Dimetooattiruiskutteen ja siemenen pilleröintimassaan lisättyjen torjunta-aineiden teho sokeri-juurikkaan tuholaisiin vuosina 1974-1977. Taulukkoon on koottu kaikista näinä vuosina tehdyistä kokeista dimetooattilla ja pillerisiemenellä saadut tulokset. Dimetooattia on verrattu käsittelemättömään, pillerisiementä samoissa kokeissa olleeseen dimetooattiin. Tulokset on aikaisemmin esitetty tuhoeläintutkimuslaitoksen ja Sokeri-juurikkaanviljelyn tutkimuskeskuksen koetuloksissa vuosilta 1974-1977. Juurisaadon ja naattisaadon muutos on laskettu vertaamalla käsiteltyyn koejäsenen satoa kulloiseenkin kontrolliin.

Koejäsen	Amm- määrä l/ha kauppa- valm.	Tuteiden violtamia taimia, %	Käsitel-		Käsitel-		Juurisaato		Naattisaato	
			lyssä	Kontrol- lyssä	lyssä	Kontrol- lyssä	tn/ha	SI	Muutos - tn/ha	tn/ha
<u>DIMETOOATTI</u>										
Verranteona Käsittelemätön										
Salo -74	0.75	14.0	16.0	21.7	18.7	41.3	102	+1.0	-	-
Tikkurila -75	1.0	0	1.3	11.6	7.6	32.6	100	0	14.3	103
Salo -75	1.0	2.5	6.3	7.8	8.1	27.4	122	+4.9	-	-
Salo -76	0.5+0.5	12.5	11.8	16.8	17.4	23.3	128	+5.0	-	-
Tikkurila -77	1.0	5.9	3.6	7.3	5.1	28.7	107	+2.0	39.0	116
Perniö -77	1.0	6.7	5.3	1.8	5.6	-	-	-	-	-
Perniö -77	0.5+0.5	10.1	11.9	2.8	6.5	19.5	112	+2.0	-	-
Mietoinen -77	0.5+0.5	27.8	26.9	2.1	2.9	28.4	101	+0.4	-	-
Köyliö -77	0.5+0.5	7.7	9.8	0.1	0.8	31.3	106	+1.7	-	-
Turenki -77	0.5+0.5	8.0	21.4	0.6	0.6	22.7	106	+1.2	-	-

\bar{x} n = 9

109.3 +2.02

1
1
1
1
1

Taulukko 10/2.

Koejäsen	Aine- määrä l/ha	Tuteiden viotittamia taimia, %	Kirppojen koloja taimessa		Juurisato		Maattisato		
			Käsittel- lyssä	Kontrol- lissa	tn/ha	SI	Muutos tn/ha	tn/ha	SI
<u>KARBOFUURAANI</u>									
Verranteena 1 dimetooattiruisikutus 1 l/ha muissa paitsi Salossa -75 0.5 l/ha									
Salo -75					30.2	110	+2.8	-	-
Salo -76					29.5	115	+3.9	-	-
Mietoinen -76					27.5	100	0	-	-
Köyliö -76					30.6	102	+0.7	-	-
Turenki -76					23.8	101	+0.3	-	-
Tikkurila -77					32.9	115	+4.2	-	-
\bar{x} n = 6 107.2 +1.98									
<u>KARBOFUURAANI</u>									
Verranteena 2 dimetooattiruisikutusta 1 + 1 l/ha									
Salo p -76					26.4	108	+2.0	-	-
Köyliö -77		5.6			30.0	90	-3.2	-	-
Turenki -77		11.1			23.0	93	-1.6	-	-
Mietoinen -77		15.3			28.3	101	+0.4	-	-
\bar{x} n = 4 98.0 -0.6									
<u>METEMERKAPTUROMI</u>									
Verranteena 1 dimetooattiruisikutus 1 l/ha muissa paitsi Salossa 0.5 l/ha									
Salo -75					29.4	107	+2.0	-	-
Salo -76					27.3	107	+1.7	-	-
Mietoinen -76					26.9	98	-0.5	-	-
Köyliö -76					27.6	92	-2.3	-	-
Turenki -76					24.7	105	+1.2	-	-
Tikkurila -77					26.5	92	-2.2	-	-
\bar{x} n = 6 100.2 0									

Paulukko 10/3.

Koejäsen	Aine- määrä l/ha kauppa- valm.	Luteiden vioittamia taimia, %	Käsitel- lyssä	Kontrol- lissa	Käsitel- lyssä	Kontrol- lissa	Juurisato	Maattisato	Muutos	
									tn/ha	SI

MEEMERKAPUURONI

Verranteena 2 dimetoaattiruiskutusta 1 + 1 l/ha

Salo -76							23.1	95	-1.3	
Köylliö -76							32.1	97	-1.1	
Turenki -76							23.4	95	-1.2	
Mietoinen -76							29.5	106	+1.6	

\bar{x} n = 4 98.3 -0.5

KARBOFUURANTI + DIMETOAAETIIRUISKUTUS

Verranteena 2 dimetoaattiruiskutusta 1+1 l/ha

Salo - 76							28.3	111	+2.7	
Mietoinen -76							28.0	102	+0.6	
Köylliö -76							29.6	99	-0.3	
Turenki -76							24.5	104	+1.0	
Salo -76		22.1	45.7		3.6	16.5	26.4	108	+2.0	
Mietoinen -77		5.6	0.7		0.7		28.5	99	-0.2	
Köylliö -77		2.8	1.9		0.2		31.2	102	+0.6	
Turenki -77		3.9	0.2		0		24.4	93	-2.0	

\bar{x} n = 8 102.3 +0.55

MEEMERKAPUURONI + 1 DIMETOAAETIIRUISKUTUS

Verranteena 2 dimetoaattiruiskutusta 1 + 1 l/ha.

Salo -76							26.4	103	+0.8	
Mietoinen -76							29.2	107	+1.8	
Köylliö -76							29.4	98	-0.5	
Turenki -76							24.5	104	+1.0	
Salo -76		50.0	45.7		0.3	16.5	23.1	95	-1.3	
Mietoinen -77		26.5	1.2		1.1		28.0	100	0	
Köylliö -77		17.8	0.3		0.1		33.5	100	0	
Turenki -77		24.0	0.9		0		25.6	104	+1.0	

\bar{x} n = 8 101.4 +0.35

Taulukko 11. Pillerisiemenen massaan sekoitettujen insektisidien teho pelto-
luteisiin laboratoriossa 1977.

Luteiden annettiin imeä eristeissä kasvaneita juurikkaan taimia kuuden päivän ajan. Luvut ovat kolmen kokeen keskiarvoja. Vioittuneiksi luettiin taimet, joiden kasvupiste oli tuhoutunut. Koejäsenessä 10 eristettä, kussakin yksi lude.

Torjunta-aine	Teho-%				Luteiden vioittamia taimia 6 vrk:n kuluttua, %
	1	2	3	6 vrk	
Tiraami, ei insektisidiä	4.5	9.0	9.0	9.0	70
Tiraami+Mesurol	0	0	0	0	100
Tiraami+Furadan	60	80	90	90	0
Tiraami+Bendiocarb	35	35	35	35	42
Tiraami+Oftanol	0	0	0	0	57

Taulukko 12. Dimetooattiruiskutteen sekä pillerisiemenen massaan lisättyjen Furadanin ja Mesurolin fytotoksisuus Sokerijuurikkaanviljelyn tutkimuskeskuksen ja tuhoeläintutkimuslaitoksen kenttäkokeissa 1975-1977.

Asteikko: 1 = alle 5 % taimissa vioitusta = ei merkittävää
2 = 5 - 15 "- = vähäistä
3 = 15- 35 "- = melkoista
4 = yli 35 "- = voimakasta, kuol-
leita taimia

	Vioitus	
Dimetooattiruiskute	1.0	kokeita 4
Tiraami + Furadan	1.9	kokeita 10
Tiraami + Mesurol	1.0	kokeita 11

Taulukko 13. Maassa elävien kärpästoukkien (Delia brassicae ja D. floralis sekä Hylemya antiqua) torjuntakokeet. Koekasveina retiisi, kukkakaali, aikainen ja myöhäinen keräkaali sekä istukassipuli. Retiisit kas- teltiin torjunta-aineella kaalikärpästen muninnan alkaessa ja uudestaan viikon kuluttua, kastelu- liuosta käytettiin kummallakin kerralla 0.5 l/m. Kaalit kasteltiin torjunta-aineliuoksella a. kaa- likärpästen muninnan alkaessa ja b. viikon kuluttua muninnan alkamisesta sekä toisen kerran sittä viikon kuluttua, kasteluliuosta käytettiin jokaisella kerralla 0.5 dl/kasvi. Sirotteita käytettiin 0.5 g kasville istutuksen yhteydessä. Sipulin istukkat upotettiin torjunta-aineliuokseen, juuri ennen istutusta. Kärpästoukkien vioitus juurissa tarkastettiin sadon korjuun yhteydessä. Vioitus arvioitiin käyttäen asteikkoa 0-5 (0=terve, 5=täysin tuhoutunut).

Teho- aine pitt. %	Koekasven	Taim. %	Retiisi Käsitte- lyy aika	Vioitus	Kukkakaali Käsitte- lyy aika	Vioitus	Aikainen kerä- kaali Käsitte- lyy aika	Vioitus	Myöhäinen keräkaali Käsitte- lyy aika	Vioitus	Istukas- sipuli Käsit- tely- aika	Vioi- tus
6.45+25.8	Pyretriini+pipero- nyylibutoksidi (Anseriruisk.)	0.1	6. ja 13.6.	0.9	30.5. 6. ja 13.6.	2.0 2.1	30.5. 6. ja 13.6.	1.7 1.7	30.5. 6. ja 13.6.	1.3 1.9	18.5.	0.3
10	Bioresmetriini (F-bioresmetriini)	0.4	6. ja 13.6.	0.7							18.5.	0.3
50	Isofenfossi (Oftanol)	0.1	6. ja 13.6.	0.6	30.5.	2.4	30.5.	1.8	30.5.	1.6	18.5.	0.1
10	Fonofossi (Dyfonata)				30.5.	1.4	30.5.	1.2	30.5.	0.7		
5	Karbofuraani (Furaadan)				30.5.	1.3	30.5.	1.3	30.5.	0		
	Käsittelemätön			2.3		3.0		2.7		1.3		0.8

Kasvukausi 1977 oli sateinen ja viileä. Kaali- ja sipulikärpäsen toukkien vioitus oli lievä. Ensimmäisen sukupolven vioitukseen ei kuulunut yhtään kasvia. Kokeiden tulokset osoittavat kuitenkin selvästi, että pyretriiniä ja bioresmetriiniä voidaan käyttää myös maassa elävien kärpästoukkien torjuntaan.

Taulukko 14. Persikkakirvan (*Myzus persicae*) torjuntakokeet kasvihuoneessa.
 Koekasvina paprika, lajike Pedro. Koejäsenessä neljä kasvia.
 Kasvit upotettiin torjunta-aineliuokseen.

Teho- aine pit. ‰	Koejäsen	Laim. ‰	Teho ‰ 7 vrk käsittelystä	Fytotoksisuus 0-5
50	Etrimfossi (San 197)	0.05	100	0
60	Kinopereeni (Enstar 5 E)	0.1	89	0
6.25+25	Pyretriini+pip.but. (Pyretriini-yleisruisk.)	0.1	98	0
10	Bioresmetriini (F-bioresmetriini)	0.1	100	0
2+8	Pyretriini+pip.but. (Puutarharuiskute)	0.1	97	0
6.45+32	Pyretriini+pip.but. (Ansariruiskute)	0.02	100	0
	Eläviä käsittelemättömässä		985	

Taulukko 15. Villakilpikirvan (Pseudococcus citri) torjuntakokeet kasvihuoneis-
sa. Koekasvina Amaryllis. Koejäsenessä neljä kasvia. Kasvit upotet-
tiin torjunta-aineliuokseen.

Teho- aine pit. %	Koejäsen	Laim. %	Teho % 7 vrk käsittelystä	Fytotoksisuus 0-5
50	Etrimfossi (San 197)	0.05	100	0
60	Kinopereeni (Enstar 5 E)	0.1	78	0
6.25+25	Pyretriini+pip.but. (Pyretriini-yleisruisk.)	0.1	88	0
10	Bioresmetriini (F-bioresmetriini)	0.1	96	0
2+8	Pyretriini+pip.but. (Puutarharuiskute)	0.1	86	0
50	Malationi (Malan)	0.2	94	0
Eläviä käsittelemättömässä			417	

Taulukko 16. Herukan äkämäpunkin (*Cecidophyopsis ribis*) torjuntakoe mustaherukalla (*Ribes nigrum*) Tikkurilassa 1976.

Teho- aine pit. %	Valmiste	Laim. %	Käsitte- lyaika	Äkämäsilmuja 1977 % kaikis- ta silmuista	Teho %
35	Endosulfaaniruiskute (Thiodan Tihenne)	0.4	18.5	0.8	79.0
	Tetrasul-ruiskute (Animert)	0.2	11.6 ja 24.6	1.3	65.8
	- " -	0.2	18.5 ja 8.6	6.3	0
27.4	Hexadecyl cyclopropane- carboxylate (Zardex)	0.1	18.5	3.7	2.6
	Käsittelemätön			3.8	

Karviaiskoisan (*Zophodia convolutella*) torjuntakoe mustaherukalla (*Ribes Nigrum*) Tikkurilassa 1976.

6 - 9 koepensasta kussakin koejäsenessä kerranteina.

Teho- aine pit. %	Valmiste	Laim. %	Käsitte- lyaika	Vioitettuja marjaterttuja % keskim.	Teho %
80	Triklorfoni (Dipterex)	0.2	18.5 ja 8.6	2.1	60.4
"	- " -	0.2	18.5	3.3	37.7
"	- " -	0.2	8.6	4.3	18.9
25	Metyyliatsinfossiruiskute (Gusathion)	0.15	8.6	3.5	34.0
25	Diflubentsuroniruiskute (Dimilin)	0.05	8.6	3.6	32.1
4	Malationipölyte (Mdlasiini)		18.5	3.0	43.4
"	- " -		8.6	5.3	0
	Käsittelemätön			5.3	

Taulukko 17. Hedelmäpuupunkin (*Paronychus ulmi*) torjuntakokeet Tikkurilassa.

Yhteenvedo vuosilta 1975-77 kenttäkokeista.

Teho- aine pit. %	Valmiste	Laim. %	Käsittelyajat			Teho %		
			1975	1976	1977	1975	1976	1977
98.8	Parafiiniöljy (Kevättruiskute 7-E)	2	18.4.	4.5		84.9	83.2	
20/63	Mineraaliöljy+kivihiili- tervaöljy (VK-karboli- neumi)	8	18.4.	4.5.		54.2	37.6	
	Tetrasul-ruiskute (Animert)	0.2				100		
27.4	Hexadecyl cyclopropa- necarboxylate (Zardex)	0.1		4.5.	6.6.	49.0	54.5	
40	Dimettoaattiruiskute (Dimeto)	0.075			6.6.		95.5	
40	Triatsofossi (Hostation)	0.15			6.6.		100	
70	Propinebi-ruiskute (Antracol)	0.15			6.6.		0	

Omenakempin (*Psylla mali*) torjuntakokeet Tikkurilassa.

Yhteenvedo kenttäkokeista vuosilta 1975-77.

Teho- aine pit. %	Valmiste	Laim. %	Käsittelyajat			Teho %		
			1975	1976	1977	1975	1976	1977
20/63	Mineraaliöljy+kivi- hiilitervaöljy (VK-karbolineumi)	8	18.4.	4.5.		99.5	83.7	
98.8	Parafiiniöljy (Kevättruiskute 7-E)	2	18.4.	4.5.	11.5.	68.9	29.1	47.7
50	Fenitrotioniruiskute (Fenitron), vanha	0.15			27.5.			98.3
50	Fenitrotioniruiskute (Fenitron), uusi	0.15			27.5.			93.7
40	Dimettoaattiruiskute (R-dimetoaatti)	0.075			27.5.			90.4
50	Etrimfossiruiskute (San 197=Ekamet)	0.1			27.5.			69.0
40	Dimettoaattiruiskute (Dimeto)	0.075			27.5.			55.2
27	Metoksiklooriruiskute (F-Metoksiklori)	1			27.5.			5.0
27.4	Hexadecyl cyclopropane- carboxylate (Zardex)	0.1		4.5.				0
	Tetrasul-ruiskute (Animert)	0.2	18.4.			0		

Taulukko 18. Peruna-ankeroinen kemiallinen torjunta. Koe suoritettu mv. Erkki Järvenpään tilalla Parolassa.

Istutus ja käsittelyt 31.5.77, nosto 6.10.77. Ruudut 2 vakoa (n. 1,3 m) x 8 m, neljä kerranetta. Perunalajikkeet Ostara ja Rekord (molempia 1 vako/ruutu).

Koejäsenet:	1 Karbofuraani	(Furadan 5 g)	sirote	maahan muokattuna	50 kg/ha
2	"	"	"	"	100 "
3	"	"	"	valkoon	50 "
4	"	"	"	"	100 "
5 Oksamyylä	(Vydate I)	neste	maahan muokattuna	20 l/ha	
6	"	"	"	valkoon	14 "
7	"	(Vydate 10 g)	sirote	maahan muokattuna	50 kg/ha
8	"	"	"	valkoon	35 "

9 ja 10 Kontrollit

Koejäsen	Kevät		Syksy		8.9.77 kystoja 5 perunan juuris-	Rekord	Ostara
	kystoja/200 g multaa	kystoista kuoriutuneita toukkia	kystoja/200 g multaa	kystoista kuoriutuneita toukkia			
1	164	810	190	5940	9	16,5	24,4
2	180	706	217	2436	2	15,8	24,9
3	121	1930	188	8916	10	15,6	24,6
4	141	2210	162	7960	19	15,9	22,7
5	161	306	233	3486	3	14,9	23,7
6	113	306	173	7176	1	15,7	24,8
7	178	160	223	8166	2	13,7	22,8
8	142	340	173	13876	3	15,0	22,1
9	140	150	202	8040	8	15,9	25,4
10	106	246	223	28236	35	15,1	25,0

Torjunta-ainejäämiä ei todettu missään koejäsenessä (koejäsenet 1-4 <0,1 ppm ja 5-8 <0,05 ppm).

19. Rohmukuoriaisen (*Tribolium destructor*) toukkien (I), hinkalokuoriaisen (*Tribolium castaneum*) touk-
kien ja aikuisten (II-III), riisihäirön (*Oryzaephilus surinamensis*) toukkien (IV) ja aikuisten (V),
kelta-vaivon turistikkuoriaisen (*Attagenus fasciatus*) toukkien (VI) sekä jauhokoisan (*Ephostic kühniella*)
toukkien (VII) torjuntakokeita Laboratoriossa Fikkurilassa 1977. Yksilöitä oli kussakin koejäsenessä
60 kpl (jauhokoisan toukkia 20 kpl). Koemaljoissa suodattinpaperi, joka oli kyllästetty nesteellä tai
sumutettu 1 sek. ajan n. 0.5 m etäisyydeltä (sekä kuivattu 1 vrk ajan). Kärytysten kestoaikea 2 t.
Tulokset seuraavan asteikon mukaan: 5 = 100 % "knock down" 2 tunnin kuluessa, 4 = 100 % "knock down"
1 vrk:n kuluessa, 3 = 100 % "knock down" 2 vrk:n kuluessa, 2 = 100 % "knock down" 3 vrk:n kuluessa,
1 = 100 % "knock down" 4:n tai useamman vrk:n kuluessa, 0 = 100 % "knock down" ei saavutettu kokeen
aikana (12-14 vrk). Käsittelemätön koejäsen oli joka kohteessa ja sen tehollisuus oli aina 0.

Reho- aine pit. %	Koejäsen	Käyttö- määrä tai laim. %	Tehollisuus							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
22.5	Piirimi-fossi-metyyli (Acetelliik - savupanos)	75 mg/m ³ 165 mg/m ³	0, 0,3	0, 0,3	0, 1,4	0, 4,4	2,4	0, 0,0	2, 0,0	
20	Metoksikloori (kuoriaistuhoruiskute)	1 2 4	0,0,0 0,1,0 1,0	0,0,0 0,0,0 0,0	0,0,0 0,0,0 0,0	0,0,0 0,0,0 0,0	0,0,0 0,0,0 0,0	0,0 0,0,0 0,0	0,0 0,0,0 0,0	
6.25+25	Pyretriini + pip.but. (Pyretriini -yhteisruiskute)	0,1 0,15	0,0 0,0	0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	
90+10	Ykariidi + Ova-niidi (Torjuntaneste)		0,0,0	0,0,0	0,0,0	0,0,0	0,0,0	0,0,0	0,0,0	
20	lindaani (Mexa neste) mittari	2	5,4,4,4 4	4,4,4,5 4	5,5,5,4 5	4,4,4,4 4	4,4,3,4 3	4,4,3,4 3	4,4,3,4 3	
5	Metoksikloori (kuoriaistuhoruiskute)	40 mg 80 mg	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	1,1 1,1	0,0 0,0	0,0 0,0	
6+1.5+ 0,4+2.1	DDT + lindaani + pyretriini + bukarbolaatti (Täystuho SS 10), mittari	40 mg 80 mg	0,0 0,1	1,3 1,3	1,1 4,3	2,3 4,4	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	

Taulukko 19/2.

Reho- aine : ptt. %	Koejäsen	Käyttö- määrä tai laim. %						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
10+0,04 +0,2	Diklorovossi+pyretriini+ pip.but. (kertakäyttöaerosoli)	4,4	5,5	5,4		5,5	5,5	
1.2+5	Pyretriini+piperonyylibutoksidi (Raid Super Fly Killer), mittari	1,0	0,0	0,0		3,3	1,0	
0,2+1+2	Pyretriini+pip.but.+ metoksikloori (Raid House & Garden Insect Killer), mittari	1,1	0,0	1,0		1,1	1,0	

Maulukko 20. Huonekärpäsen (*Musca domestica*) torjuntakokeet laboratoriossa 1977 ja 1978. Imupaperit (\emptyset 25 cm) käsiteltiin laboratoriuiskutuslaitteessa ja kuivattiin 1 vrk:n ajan vetokaapissa. 1 vrk:n kuultua paperit siirrettiin lasiastioiden (\emptyset 10 cm, korkeus 15 cm) sisään. Kuhnunkin astiaan si-joitettiin 100-200 vilkon ikäistä kärpästä. Kokeet tarkastettiin 24 tunnin kuluttua. Käsiteltyjä, papereita säilytettiin kokeiden väliaikoina pimeässä ja kuivassa noin +21°C:n lämpötillassa. Kokeet toistettiin vilkon välein. Koejäseniä neljä, kokeita kolme. Kaikissa kolmessa kokeessa on teho clut 100 % seitsemänteen viikkoon saakka.

Teho- aine pit. %	Koejäsen	Teho- aine g/m ²	Teho % 1 vrk:n ja viikkojen kuluttua						
			1 vrk	1 v	2	3	5	7	
40	Dimettoaattiruiskute (Roxion)	1	100	100	100	100	100	100	
1	Permetriiniruiskutej. (Ambush)	1	100	100	100	100	100	100	
25	Permetriiniruiskutej. (Coopex)	1	100	100	100	100	100	100	
40	Klorpyrifosiruiskute (Dursban)	1	100	100	100	100	100	100	

