

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS
LANTBRUKETS FORSKNINGSCENTRAL

KASVINSUOJELULAITOKSEN TIEDOTE N:o 33
VÄXTSKYDDSANSTALTENS MEDDELANDE NR 33

TUHOELÄINTEN TORJUNTA-AINEET:
JYRSIJÄKÖKEIDEN TULOKSET 1981

BEKÄMPNINGSMEDEL MOT SKADEDJUR:
RESULTAT AV GNAGARFÖRSÖK 1981

SISÄLLYS - INNEHÅLL

Sivut/sidor

Arvo Myllymäki:

Rotan- ja hiirenmyrkkujen tarkastuskokeet v. 1981 1 - 7

Sammanfattning: Resultat av rodenticidprövningar
mot råttor och möss år 1981 8 - 9

Arvo Myllymäki:

Myyränkarkoitekokeet talvella 1980-81 10 - 15

Sammanfattning: Repellentförsök mot sorkar under
vintern 1980-81 16 - 17

ROTAN- JA HIIRENMYRKKYJEN TARKASTUSKOKEET V. 1981

SAMMANFATTNING: RESULTAT AV RODENTICIDPRÖVNINGAR MOT
RÅTTOR OCH MÖSS ÅR 1981

ARVO MYLLYMÄKI

ROTAN- JA HIIRENMYRKKYJEN TARKASTUSKOKEET V. 1981

Arvo Myllymäki

Vuoden 1981 aikana tehtiin lakisääteiseen tarkastustoimintaan liittyviä maittavuus- ja tehotestejä kolmella, virallisesti kokeisiin ilmoitetulla difasinonivalmisteella.

1. Kokeiltavat valmisteet

Ramik-rotanmyrkkykonsentraatti on Velsicol Ltd:n valmistama ja Kemira Oy:n maahantuoma rottien ja hiirien torjuntaan tarkoitettu, difasinonia 1.0 g/kg sisältävä rotanmyrkkyytiiviste, joka ilmoitettiin virallisesti tarkastettavaksi 24.11.1980 (1) "laimennettuna 0.005 %:ksi sopivalla kuivalla syöttimassalla", (2) 0.005 %:na vesiliuoksena.

Ramik-keksisyötti on Velsicol Ltd:n valmistama ja Kemira Oy:n maahantuoma, difasinonia 0.05 g/kg sisältävä jauhe, joka ilmoitettiin virallisesti tarkastettavaksi 24.11.1980 rottien ja hiirien torjuntaan.

Ramik-rotanmyrkkypelletti on Velsicol Ltd:n valmistama ja Kemira Oy:n maahantuoma, difasinonia 0.05 g/kg sisältävä pelletti, joka ilmoitettiin virallisesti tarkastettavaksi 24.11.1980 rottien ja hiirien sekä peltomyyrän, kenttämyyrän ja vesimyyrän torjuntaan.

Rotanmyrkkyy "42"-Extra-syöttiä (varfariinia 0.5 g/kg sisältävä, rekisteröity valmiste) käytettiin rottakokeissa difasinonin tehon vertailuaineena.

2. Koemenetelmät

2.1. Hiirikokeet laboratoriossa

Koe-eläimet olivat Valtion viljavaraston Turengin varastosta v. 1979/80 pyydystettyjen villien kotihiirien jälkeläisiä.

Eläimet sijoitettiin yksittäin 38 x 54 x 24 cm suuruisiin muovastioihin, joiden katto on 5 mm seulaverkkoa ja joissa koe-eläinten "asuntona" on pieni kukkaruukku. Juomavesipullo oli jatkuvasti käytössä. Eläimet punnittiin häkkeihin sijoitettaessa (muutama päivä ennen syötityksen aloitusta) sekä kuoltuaan tai kokeen päättyttyä.

Koesyötti sijoitettiin 10 g:n erinä muovimaljaan. Syönnin kehitystä seurattiin päivittäisin punnituksin, joiden yhteydessä syöttimäärä täydennettiin aina 10 g:ksi. Syötitys kesti yhtäjaksoisesti 21 vrk, minkä jälkeen elossa olleet koe-eläimet siirrettiin normaaliruokintaan. Eloojääneet eläimet pidettiin yksittäin tarkkailun alaisina 30 vrk koesyötityksen päättymisestä. Tarkkailujakson aikana kuolleita yksilöitä ei ole otettu huomioon sarakkeessa "kuoleiden lukumäärä".

2.2. Rottakokeet laboratoriossa

Koe-eläiminä käytettiin syksyllä 1981 Hankkijan Anttilan koe-tilan kaatopaikalta (Tuusula) pyydystettyjä rottia.

Eläimet sijoitettiin yksitellen 30 x 50 x 30 cm suuruisiin metalliverkkohäkkeihin, joissa oli erikseen asuinkoppi. Juomavesipullo oli jatkuvasti käytössä. Eläimet punnittiin häkkeihin sijoitettaessa (noin viikko ennen syötityksen aloitusta) sekä kuoltuaan tai kokeen päättyessä.

Koesyötti ja kontrollisyötti sijoitettiin symmetrisesti 50 g:n erinä lasimaljoihin. Syönnin kehitystä seurattiin päivittäisin punnituksin, joiden yhteydessä syöttimäärä täydennettiin aina 50 g:ksi. Valintajakso kesti 4 vrk, minkä jälkeen seurasi 10 vrk:n pakkosyöttöjakso (kummassakin maljassa koesyöttiä). Valintajakson aikana vertailusyöttinä käytettiin kaurahiutaleita. Pakkosyöttöjakson jälkeen elossa olleet koe-eläimet siirrettiin normaaliruokintaan, ja pidettiin tarkkailun alaisina 30 vrk koesyötityksen päättymisestä. Tarkkailujakson aikana kuolleita yksilöitä ei ole otettu huomioon sarakkeessa "kuolleiden lukumäärä".

2.3. Rottakoe kenttäoloissa

Kenttäkoe suoritettiin Hankkijan Anttilan koetilan kaatopaikalla. Kokeessa käytetty menetelmä on selostettu yksityiskohtaisesti Kasvinsuojelulaitoksen tiedotteessa N:o 24 (1980), s. 39 -40.

3. Koetulokset

3.1. Hiirien torjuntakokeet

V. 1981 suoritettut hiirentorjuntakokeet (taulukko 1) täydentävät edellisen vuoden kokeissa (Kasvinsuojelulaitoksen tiedote N:o 29, s. 13 -17) kolmen kokeiltavan difasinoni-valmisteiden biologisesta tehosta ja käyttökelpoisuudesta saatua kuvaa. Ramik-rottanmyrkkykonsentraattia oli tarkoitus kokeilla sekä sellaisenaan sirotteena että siitä valmistettuna syöttinä, mutta em. kokeilu epäonnistui sen vuoksi, että suolamainen konsentraatti valui sekoitusastian pohjalle eikä tarttunut syöttiainekseen. Kaikissa käsittelyissä teho jäi heikoksi (n. 50 %).

3.2. Rottakokeet

Laboratoriokokeissa (taulukko 2) kolmen kokeillun syötin maittavuus oli kohtalainen tai hyvänpuoleinen. Myös teho-% oli varsin hyvä, mutta keskimääräiset kuolinajat selvästi pitempiä kuin varfariinikäsittelyssä.

Kenttäkokeessa todettiin Ramik-keskisyötin maittavuus myös kohtalaisen hyväksi. Suuresta syötinkulutuksesta huolimatta teho jäi ilmeisen heikoksi (koe jouduttiin keskeyttämään koesyötin loppumisen vuoksi).

4. Tulosten tarkastelu

Hiirikokeiden tulokset vahvistivat sen, jo edellisen vuoden kokeiden perusteella tehdyn päätelmän, että difasinonivalmisteilla ei voida saada hyvää torjuntatehoa kotihiireen. Kokeita ei tämän vuoksi ole enää tarkoituksenmukaista jatkaa.

Rottakokeiden tulokset ovat difasinonivalmisteiden biologisen tehon ja käyttökelpoisuuden kannalta kauttaaltaan paremmat kuin hiirikokeiden tulokset. Toisaalta on kuitenkin todettava, että difasinonilla ei ole rotantorjunta-aineena mitään olennaista etua muihin, jo kaupassa oleviin antikoagulantteihin verrattuna. Rami-konsentraatin käyttö nestesyötin lähtöaineena saattaa kuitenkin olla puolustettavissa, sillä se on käyttökelpoinen vaihtoehto valmiiksi laimennetuille myrkkijuomille.

Taulukko 1. Difasinonia sisältävien syöttien teho kotihiireen (*Mus musculus*). Koe suoritettu 21 vrk:n pakkosyöttönä. Tarkkailua jatkettu kuukauden ajan kokeen päättymisestä. Kokeessa 1 eläin/häkki. k = kuolleet, e = eloonjääneet.

Käsittely ja koejakso	Hiirikanta	Koe-eläinten määrä	Kuolleiden määrä	Keskim. kuolin-aika	Syötin kulutus (g/koe-eläin)	Tehoain. kulutus (mg/koe-eläin)	
		2	3	4	5	6	
					$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	
1						7	
Ramik-keksisyötti (Kemira) (difasinoni 0.05 g/kg) 8.9.-28.9.1981	VVV	10	10	5	12.8	k 46.0 ± 4.81 e 79.2 ± 3.38	2.30 ± 0.24 3.95 ± 0.17
Ramik-rotanmyrkykonsentraatti (Kemira) (sirote: difasinoni 1.0 g/kg) 8.9.-28.9.1981	VVV	10	10	4	11.8	k 34.1 ± 9.70 e 84.2 ± 3.43	1.71 ± 0.49 4.21 ± 0.17
Käsittelemätön 8.9.-28.9.1981	VVV	10	10	0		92.9 ± 2.77	

Taulukko 2. Difasinonia ja varfariinia sisältävien syöttien maittavuus ja teho rottaan (*Rattus norvegicus*).
 Kokeessa 1 eläin/häkki. Valintajakso kesti 4 vuorokautta, pakkosyöttöjaksoksi 10 vuorokautta.
 Sarakkeessa 4 a = valintajakso, 4 b = pakkosyöttöjaksoksi. Varfariinikokeissa testattu vain teho.

Käsittely ja koejakso	Koe-eläinten alkuperä	Koe-eläinten määrä	Kuolleiden määrä	Keskim. kuolin-aika	Syötin kulutus (g/koe-eläin) $\bar{x} \pm s\bar{x}$	Maittavuus %
Ramik-keksisyötti (Kemira) (difasinoni 0.05 g/kg) 15.9.-28.9.1981	Anttila	10	1 + 9	7.2	38.0 ± 4.4	40.1
Ramik-rotanmyrkkypelletti (Kemira) (difasinoni 0.05 g/kg) 15.9.-28.9.1981	Anttila	10	0 + 10	10.4	71.1 ± 7.6	15.0
Ramik-rotanmyrkkykonsentraatti (Kemira) (juoma: difasinoni 0.05 g/l) 7.10.-20.10.1981	Anttila	10	0 + 10	9.0	131.0 ± 15.3	56.0
Käsittelemätön 15.9.-28.9.1981	Anttila	10	0 + 0		246.0 ± 21.2	
Käsittelemätön 7.10.-20.10.1981	Anttila	8	0 + 0		385.0 ± 37.1	
Varfariini 0.05 g/kg 4.11.-10.11.1981	Anttila	7	7	5.3	74.6 ± 6.5	
Varfariini 0.5 g/kg 4.11.-10.11.1981	Anttila	7	7	4.4	66.4 ± 7.0	

Taulukko 3. Tulokset 0.05 g/kg difasinonia sisältävällä keksisyötillä tehdystä kenttäkokeesta. Viikonlopun yli kestäneen totutusvaiheen jälkeen ("Porsas-Herkku" koemaljoissa) koe käsitti seuraavat kaksi jaksoa: (1) neljän vuorokauden pituinen valintajakso, jolloin rotat saivat valita myrkkysyötin (mitattu syöntimäärä sarakkeessa 2) ja vertailusyöttinä käytetyn myrkyttömän kaurahiutaleen (sarake 3) välillä (syöntimäärien suhteeseen perustuva maittavuus-% sarakkeessa 4) ja (2) seitsemän vuorokauden pituinen jatkosyöttö, jolloin rotille annettiin vain kokeiltavaa myrkkysyöttiä (mitattu syöntimäärä sarakkeessa 5). Anttilan koetilan kaatopaikka, Tuusula. Koe aloitettu 8.9.1981.

Tarkastuskerrat	Valintakoe		Jatkosyöttö:	
	Syötinkulutus (g)	Kaurah. kulutus (g)	Maittavuus-%	syötin kulutus (g)
1	2	3	4	5
I	80	180	44.5	950
II	50	360	14.0	1 330
III	75	755	10.0	1 910
IV	375	895	42.0	1 975
Yht./keskim.	580	2 190	26.5	6 165
				6
				7

I	+	1
II	+	2
III	+	1
IV	+	1

SAMMANFATTNING:

RESULTAT AV RODENTICIDPRÖVNINGAR MOT RÅTTOR OCH MÖSS ÅR 1981

Officiella prövningar under 1981 omfattade smakbarhets- och effektprövningar av tre difacinonpreparat. Testerna utfördes mot möss i laboratorium och mot råttor både i form av laboratorie- och fältförsök.

Testmetoder för råttförsök beskrevs i detalj i Växtskyddsanstaltens Meddelande Nr 24 (se svenska sammanfattningar på s. 67 - 69 och 89 - 91), och för mössförsök i Växtskyddsanstaltens Meddelande Nr 29 (se s. 10 - 12 och 18 - 19).

Tab. 1 presenterar resultat av ett 21 dagars tvångsfodringsförsök med ett difacinonbete (Ramik-keksisyötti), och motsvarande applikation av ett difacinonkoncentrat (Ramik-rotanmyrkkykonsentraatti) som ett strömedel.

- (1) Preparat, dess koncentration och försöksperiod
 - (2) Mösstam
 - (3) Antal försöksdjur
 - (4) Antal döda
 - (5) Den genomsnittliga dödstiden
 - (6) Beteskonsumtion (g/försöksdjur)
 - (7) Konsumtion av verksamt substans (mg/försöksdjur)
- k = döda
e = överlevande

Tab. 2 anger resultat av en serie kombinerade val- (fas a) och tvångsfodrings- (fas b) försök mot råttor med två färdigbeten (Ramik-keksisyötti, Ramik-rotanmyrkkypelletti), med en giftvätska tillverkad av ett saltformigt koncentrat (Ramik-rotanmyrkkykonsentraatti) och av ett varfarinbete, som användes som jämförelse. Kolumnernas betydelse som ovan (8 = smakbarhets-%).

Tab. 3 anger resultat av ett fältförsök med difacinon-kexbete (Ramik-keksisyötti) mot råttor. Endast smakbarhetsvärdena är användbara ty försöksbetet tog slut innan någon märkbar dödlighet inträffade.

Dödligheten hos alla difacinonbehandlingar var alltför låg för att något av preparaten skall kunna komma i fråga som bekämpningsmedel mot möss. Det finns alltså ingen anledning att fortsätta difacinonprövningar mot husmus. Resultaten av råttförsöken antyder, att smakbarheten hos alla preparat var över de gränsvärden (15 % i laboratorieförsök, 10 % i fältförsök), som tidigare använts som accepteringströskel. Också dödligheten hos laboratorieförsöken var tillfredställande, fastän den genomsnittliga dödstiden var högre än t.ex. hos varfarinbetet. "Ramik-konsent-raatti" kunde ändå komma i fråga som bas för en giftvätska, dvs. ett alternativ för färdigblandade giftdrycker.

MYYRÄNKARKOITEKOKKEET TALVELLA 1980-81

SAMMANFATTNING: REPELLENTFÖRSÖK MOT SORKAR UNDER VINTERN
1980-81

ARVO MYLLYMÄKI

MYYRÄNKARKOITTEKOKEET TALVELLA 1980-81

Arvo Myllymäki

Tässä raportissa esitetään tulokset Tikkurilassa sijaitsevilla myyrätarhoissa talven 1980-81 aikana suoritetuista repellenttikokeista. Koe-eläiminä käytettiin peltomyyrää (*Microtus agrestis*) ja kenttämyyrää (*Microtus arvalis*), suojeltavana tuhokohteena omenapuun taimia (Punainen kaneli).

1. Kokeissa käytetyt valmisteet

Wiltex Ziram on Gullviks'in valmistama, ziraamia 320 g/kg sisältävä neste. Se on tarkoitettu suojaamaan mm. metsäviljelmiä ja hedelmätarhoja pikkujysijöiden tuhoilta. Valmistetta on käytetty sekä sivelemällä että ruiskuttamalla. Wiltex Ziramia käytettiin vertailuaineena.

Myyränkarkotepaperi on Yhtyneet Paperitehtaat Oy:n valmistama, filisiiniä 7 g/kg sisältävä kaksinkertainen paperisuojaus (paperin toinen puoli aluminoitu). Kokeissa käytetyn arkin koko oli $A 4 = 6.2 \text{ dm}^2$. Valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti suojaus sijoitettiin maanpinnan myötäisesti puun juurelle. Aine ilmoitettiin virallisesti tarkastettavaksi 24.8.1978.

Hate-hirvikarkote on Celamerk GmbH & Co KG:n valmistama ja Kemira Oy:n maahantuoma, "Daphne":a 10 g/kg sisältävä neste. Se ilmoitettiin virallisesti tarkastettavaksi 9.5.1978 havu- ja lehtipuiden suojaamiseksi mm. jänisten ja myyrien aiheuttamilta tuhoilta. Myöhemmin valmisteen tarkastusanomus peruutettiin. Ainetta on käytetty sekä sivelemällä että ruiskuttamalla.

ERSA I on Insinööritoimisto Sarpolan valmistama, "Escopali"ia 750 g/kg ja Daphne 27985 d-fix:iä 5 g/kg sisältävä neste. Se ilmoitettiin virallisesti tarkastettavaksi 2.5.1978 karkotusaineeksi kasveja ja puita vahingoittavia eläimiä vastaan. Ainetta on käytetty sekä sivelemällä että ruiskuttamalla.

Lentacol Universal on Chemie Linz AG:n valmistama ja Kemira Oy:n kokeisiin toimittama nestemäinen karkoteaine.

2. Koemenetelmät

2.1. Koe-eläimet

Koe-eläiminä käytettiin peltomyyriä (*Microtus agrestis*) ja kenttämyyriä (*Microtus arvalis*). Eläimet olivat subadultteja ja niiden paino vaihteli peltomyyrillä 20-25 gramman välillä ja kenttämyyrillä 15-20 gramman välillä. Käsittelyryhmät pyrittiin saamaan mahdollisimman samanlaisiksi sukupuoli- ja kokojakauman puolesta. Isoihin tarhoihin (ks. jälj.) laitettiin syksyllä 1980 kymmenen (10) peltomyyrää tarhaa kohti ja keväällä kolme (3) peltomyyrää tarhaa kohti. Viiteen pieneen tarhaan laitettiin keväällä kaksi peltomyyrää/tarha-osasto ja toisiin viiteen kolme (3) kenttämyyrää/tarha-osasto.

2.2. Koetarhat ja kokeen suoritus

Koetarhoina käytettiin 90 x 180 cm kokoisia ns. pikkutarhoja ja 450 x 450 cm kokoisia ns. isoja tarhoja. Tarhojen keskelle oli asetettu heinäpaaleilla peitetty juurिकासаuma, joka tarjosi koe-eläimille suojapaikan ja ravintoa sopeutumisajaksi. Kokeessa käytetyt omenapuuntaimet (70 - 100 cm korkuisia, Punakanelin piiskataimia) oli sijoitettu pikkutarhoihin kahdeksan puun ryhmiin. tarhan kumpaankin päähän. Isoissa tarhoissa puut sijoitettiin tarhan kulmiin yhdeksän puun ryhmiin, joista puolet suojattiin alkutalveksi alumiinifolioilla myöhemmin suoritettavan kesto-vaikutuksen testausta varten.

Isojen tarhojen puut käsiteltiin ruiskuttamalla. Pikkutarhojen puut käsiteltiin toisessa tarharyhmässä ruiskuttamalla, toisessa sivelemällä.

Syönnökset arvioitiin kerran viikossa cm^2 :nä maanpinnasta 50 cm:n korkeuteen.

3. Tulokset

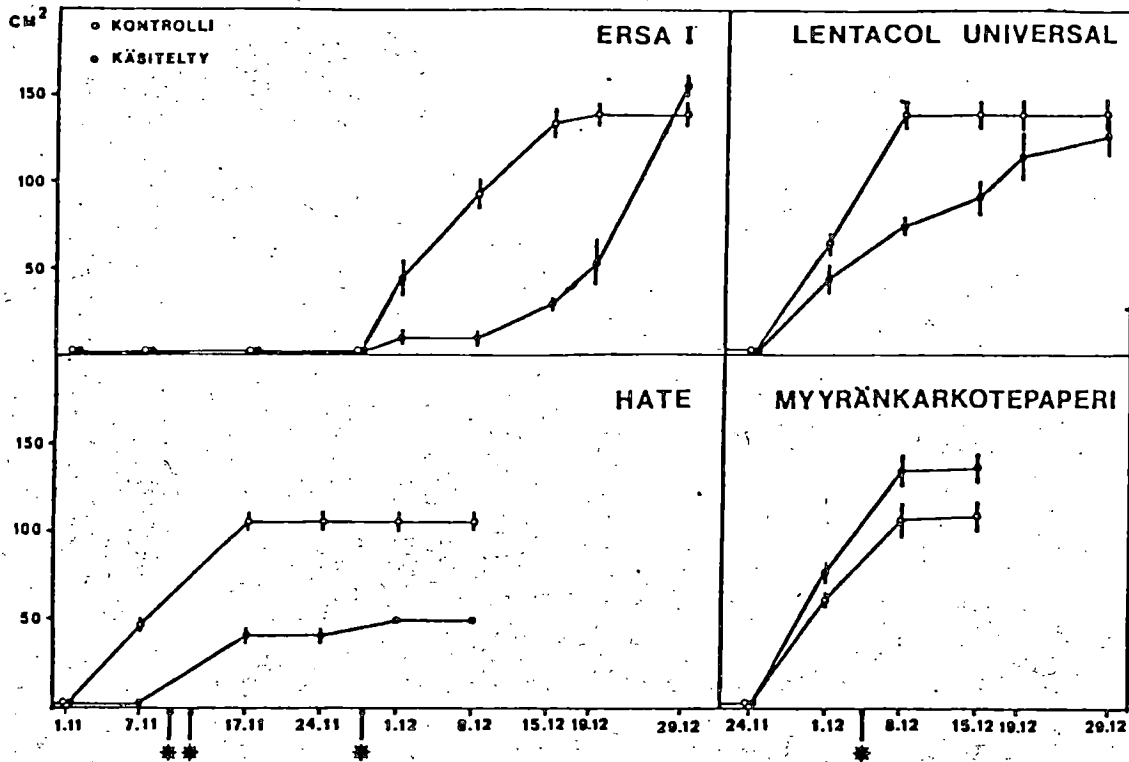
Lopputulokset ns. isoissa tarhoissa suoritetuista testeistä, joissa tutkittiin sekä lyhytaikaista että pitkäaikaista tehoa, on esitetty taulukossa 1. Koetulosten perusteella aika-aspektilla ei ollut aineiden tehon kannalta olennaista merkitystä; kaikissa käsittelyissä kevätsyötössä saatiin sekä käsittelemättömissä että käsitellyissä koejäsenissä huomattavasti pienemmät syönnösmäärät kuin syyssyötössä. Lopputulosten perusteella ei millään kokeilluista karkotteista saatu merkitsevää eroa käsittelemättömiin koejäseniin verrattuna.

Kuvassa 1 esitetty syönnösmäärien kehitys viittaa siihen, että ERSA I:llä on hyvin lyhytaikainen suojavaikutus, joka kuitenkin menee ohi n. 2 - 3 viikossa; muiden valmisteiden osalta edes tällaista tilapäisvaikutusta ei ollut selvästi todettavissa.

Ns. pikkutarhoissa kokeiltiin ensisijaisesti käsittelytapojen (ruiskutus/sively) aiheuttamia eroja syönnösten määrään (taulukko 2). Kontrollipuiden alhaisen vioitusasteen vuoksi tulokset jäivät valtaosaltaan epämääräisiksi. Sekä ERSA I:n että Wiltex Ziramien teho näyttää kuitenkin selvästi paremmalta silloin, kun käsittely on suoritettu sivelemällä. Tämän suuntainen ero on odotusten mukainen, sillä sivellessä kumpakin valmistetta käytettiin laimentamatta.

4. Tulosten tarkastelu

Pohjoismaisten jyrсияtutkijoiden yhteisesti laatimien tehokriteerien (ks. Kasvinsuojelulaitoksen tiedote N:o 24, s. 30) mukaan käyttökelpoisen repellentin on annettava suojattavalle puulle hyvä suoja yli talven yhdellä käsittelyllä. Suoritettujen tarhakokeiden perusteella yksikään kokeilluista valmisteista ei lähimainkaan täytä tätä vähimmäisvaatimusta. Tässä esitettyjen ja tuhoeläintutkimuslaitoksen aikaisempien koetulosten sekä muiden käytettävissä olevien aineistojen perusteella voidaan kokeissa olleiden valmisteiden kokeilu myyräntorjunta-aineina lopettaa tähän, sillä uudet kokeet eivät ilmeisestikään toisi olennaisesti uutta tietoa karkotteiden tehosta.



Kuva 1. Syönnösmäärien kehittyminen, kolmella repellentillä käsitellyissä omenapuun taimissa ja niiden vertailuaineistoina samoissa tarhaosastoissa olleissa käsittelemättömissä puissa. Havainnot viikottain; syönnösten määrä arvioitu cm^2 :nä. Tähdellä merkittyinä päivinä lumisade. Syöttö aloitettu 27.10., havainnointi päätynyt 29.12.1980. "Hate"-käsitteilyn koe-eläimet kuolivat kaikki n. 20.11.

Taulukko 1. Lopputulokset ns. isossa tarhassa suoritettusta myyränkarkoitekokeesta. Koe-eläimenä peltomyyrä (*Microtus agrestis*). Käsittelyt suoritettu lokakuun lopulla 1980. Ensimmäinen syöttö(s) 27.10.-29.12.1980, toinen (k) 16.4.-8.5.1981.

Valmiste ja tehoaine	Käsitelty			Käsittelemätön		
	Puiden lukum.	Syönnökset $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	cm ²	Puiden lukum.	Syönnökset $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	cm ²
1	2	3		4	5	
Hate-hirvikarkote (Celamark/Kemira) (Daphne 10 g/kg)	s	9	48.9 ± 2.87	9	104.7 ± 5.33	
	k	9	3.1 ± 1.82	9	36.8 ± 4.23	
ERSA I (Sarpola) (Escopal 750 g/kg ja Daphne 27985 d-fix 5 g/kg)	s	9	155.3 ± 5.55	9	138.8 ± 5.53	
	k	9	7.9 ± 3.69	9	16.3 ± 6.40	
Lentacol Universal (Chemie Linz/Kemira)	s	9	125.0 ± 10.60	9	138.0 ± 8.18	
	k	9	0.0 ± 0.00	9	7.7 ± 2.84	
Myyränkarkotepaperi (Yhtyneet Paperi- tehtaat) (filisiini 7 g/kg)	s	9	135.4 ± 8.13	9	108.3 ± 7.88	
	k	9	0.7 ± 0.70	9	0.7 ± 0.44	

Taulukko 2. Lopputulokset ns. pienissä tarhoissa suoritetuista myyränkarkotteiden käsittelytapojen vertailukokeesta (s = sivelty, r = ruiskutettu). Koe-eläiminä pelto-myyrä (*Microtus agrestis*) ja kenttämyyrä (*Microtus arvalis*). Käsittelyt suoritettu lokakuun lopulla 1980, syöttö aloitettu 16.4. ja havainnointi lopetettu 8.5.1981.

Valmiste, tehoaine ja käsittelytapa	Käsittely			Käsittelemätön		
	Puiden lukum.	Syönnökset $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	cm ²	Puiden lukum.	Syönnökset $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	cm ²
1	2	3		4	5	
Hate-hirvikarkote (Celamerk/Kemira) (Daphne 10 g/kg)	r. 8	0.1 + 0.1		8	0.0 + 0.00	
	s. 8	0.4 ± 0.4		8	33.8 ± 4.46	
ERSA I (Sarpola) (Escopal 750 g/kg ja Daphne 27985 d-fix 5 g/kg)	r. 8	2.3 + 2.3		8	0.0 + 0.00	
	s. 8	0.0 ± 0.00		8	67.5 ± 11.32	
Lentacol Universal (Chemie Linz/Kemira)	r. 8	23.1 + 9.78		8	24.9 + 9.36	
	s. 8	2.4 ± 1.24		8	2.1 ± 1.04	
Wiltex Ziram (Gullviks) (ziraami 320 g/kg)	r. 8	0.3 + 0.3		8	0.1 + 0.1	
	s. 8	0.0 ± 0.0		8	6.4 ± 2.39	

SAMMANFATTNING:

REPELLENTFÖRSÖK MOT SORKAR UNDER VINTERN 1980-1981

Rapporten anger resultat av försök med sorkrepellenter utförda under vintern 1980-81 i utomhusinhägnader i Dickursby. Som försöksdjur användes både åkersork (*Microtus agrestis*) och fältsork (*Microtus arvalis*). Försöksträd var äppelträd (Röd kanel).

Alla försöksträd planterades och behandlades med repellenter i slutet av oktober 1980. I de sk. större inhägnaderna skyddades hälften av försöksträden mot sorkgnag med aluminiumfolie, som avlägsnades i april 1981 för att klarlägga långtidseffekten. I de sk. mindre inhägnaderna var försöksarrangemangen avsedda att klargöra skillnader mellan olika behandlingssätt (sprutning/målning).

Resultat av försök i de stora inhägnaderna presenteras i tab.

1. Enligt slutresultaten fanns det ingen statistiskt signifikant skillnad mellan obehandlade träd och träd behandlade med någon av de fyra repellenter som testades. Ett närmare betraktande av utvecklingen av skadornas omfattning (bild 1) visar ändå, att åtminstone "ERSA" har haft repellerande effekt under de första försöksveckorna, men denna effekt uteblev så snart som de obehandlade kontrollträden hade ätits upp.

Resultaten av försöken i de små inhägnaderna blev oklara på grund av att skadornas omfattning på kontrollträden var obetydliga. Resultatet tyder ändå på, att målning ger en något bättre effekt än sprutning. Detta resultat kunde också väntas på grund av att vid målningen användes preparaten oblandade, medan sprutningen förutsatte blandning med vatten.

Kolumnerna i tab 1 och 2 har följande betydelse:

- 1 = preparat och den verksamma substansen
- 2 = antal behandlade träd
- 3 = den genomsnittliga skadegörelsen i den behandlade gruppen (i cm² av bark)
- 4 = antal obehandlade träd
- 5 = samma som i 3 men i kontrollgruppen

Bild 1 anger utvecklingen av barkgnag på behandlade (fylld cirkel) och obehandlade (ofylld cirkel) träd med en veckas observationsintervaller.

Som slutsats av de här rapporterade försöken och på grund av tidigare material angående de här undersökta repellenterna kan man konstatera, att inget av de undersökta medlen motsvarar de minimikrav, som sattes av NJF:s arbetsgrupp för förhindrande av gnagarskador, som accepteringströskel för repellenter, dvs. att en sorkrepellent skall med en behandling ge fullt skydd över en vinter (jmf. Växtskyddsanstaltens Meddelande Nr 24, s. 31). Det tycks också vara onödigt att fortsätta försök med de undersökta medlen mot sork.

