

CAPÍTULO VI

LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES:

PROFILAXIS Y CURACIÓN

VI.1. Introducción

Según señala D. Francisco DOMINGUEZ GARCIA-TEJERO en su obra: “Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas”, hay dos métodos para mejorar la economía de cualquier empresa agraria: uno aumentando la producción con el menor coste y otro el combatir a los enemigos de las plantas. Respecto a este segundo método, habría que matizar para adaptarlo así a la tecnología agraria ecológica. No podemos hablar de enemigos cuando según hemos visto en otros capítulos, un simple manejo adecuado de explotación (laboreo, rotaciones de cultivo, cultivo asociado, etc.) aleja de ésta plagas y enfermedades.

En este capítulo se pretende exponer de una manera sencilla algunos “enemigos” de las plantas cultivadas y los métodos ecológicos de lucha a aplicar (a falta de más investigación biológica) en el período de reconversión de cualquier explotación agropecuaria tradicional (en menor medida) o intensiva hacia una concepción ecológica.

Primeramente, se va a hacer una somera descripción de los diferentes “enemigos” de las plantas que nos ayudará a reconocerlos en el campo, para pasar a identificar las diferentes plagas y enfermedades de los cultivos, definiendo igualmente, los métodos ecológicos de control cualitativa y cuantitativamente.

VI.2. Descripción breve de “enemigos”

Dentro de los invertebrados y en los del tipo Artrópodo tenemos cuatro clases: insectos, miriápodos, arácnidos y crustáceos.

Los insectos se caracterizan por tener el cuerpo dividido en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen; en la cabeza se insertan un par de antenas, y en el tórax, tres pares de patas y, en general, dos pares de alas, (espesadas, y denominadas élitros en Coleópteros y Ortópteros; si sólo se endurece la parte basilar del ala, constituyendo un hemélitro, tenemos a los Hemípteros; si el segundo es rudimentario, Dípteros, y si este segundo par está más desarrollado, Lepidópteros).

Los miriápodos se caracterizan por tener antenas, mandíbulas y un elevado número de segmentos.

Los arácnidos presentan un cuerpo dividido en dos segmentos (cefalotórax y abdomen), con un par de quelíceros prebucales y cuatro pares de patas.

Los crustáceos son mandibulados y poseen dos pares de antenas.

En la clase Gasterópodos del Tipo Moluscos encontramos babosas y caracoles.

En tipo Gusanos la clase Nematodos como las Heterodera y las Anguillulivas son las más representativas.

Otros: mamíferos (ratas, ratones, topillos, conejo, etc.); aves (mirlos, gorriónes, etc.).

En cuanto a vegetales que viven a expensas de las plantas cultivadas, las Criptógamas (que carecen de flores y frutos) parásitas pertenecen al tipo de las Talofitas (sin raíz, tallo y hojas) donde tenemos hongos y bacterias. Las Fanerógamas (con raíz, tallo, hojas, flores y frutos) serán todas aquellas, mal denominadas “malas hierbas”.

Los hongos parásitos pueden ser: ectoparásitos, si se desarrollan en el exterior de las plantas (Ej. oidio en la vid); y endoparásitos, que viven en el interior de la planta parasitada (Ej. mildiu de la vid).

En general, las bacteriosis son producidas por *Bacterium* o *Bacillus*; así, la *Bacterium savastanoi* Smith que produce la “tuberculosis” del olivo; la enfermedad de la “grasa” en las judías por *Bacterium medicaginis* var. *Phaseolicola*; podredumbres en la patata, etc.

A los virus los vamos a considerar como verdaderos parásitos, eminentemente infecciosos, y, en general, específicos de una planta determinada. Los virus causan rara vez una infección local, sus síntomas externos se manifiestan en toda la planta, y bajo este aspecto puede formarse con ellos tres grupos: los mosaicos, las necrosis y diversas deformaciones.

VI.3. Control de plagas y enfermedades

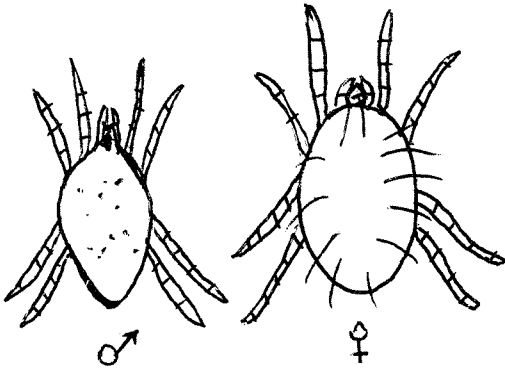
VI.3.1. Hortalizas

Cultivo	Nombre		control
	común	científico	
Acelga	Cercospora	Cercospora beticola	127
	Malvinoso	Rhizoctonia violácea	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,67, 74,77,192
	Podredumbre	Phoma betae y Pythium debaryanum	Idem
	Roya	Uromices betae	Idem
	Amarilleamiento		1
	Pulguilla	Chaetocnema tibialis	1,119,224,225
	Chinche	Cassida vittata, nebulosa	1,120
	Mosca	Pegomyia betae	1,23,27,34,123
	Gardama	Laphygma exigua	1
	Cleonus	Conorrhynchus mendicus	121
	Escarabajos	Lixus sps. Tanymericus palliatu, Blitophaga opaca	122
	Pulgón	Aphis sp. Myzus persicale. Doralis fabae	1,12,14,16,19, 28,32,40,41,52, 5,72,73,192, 199,200
	Bibio hortelano	Bibio hortulanus	124
	Atomaria	Atomaria linearis	226,227
	Nematodos	Heterodera Schahtii Meloidogyne incognita	84,124
Ajo	Trips	Trips tabaci	65,200
	Alacrán cebollero	Gryllotalpa gryllotalpa	78,228

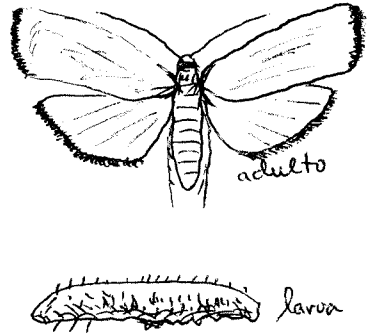
	Gorgojo	<i>Brachycerus algerus</i>	3,62,63,65,85
	Criocero	<i>Liliocercus merdiger</i>	65
	Gusano alambre	<i>Agriotes</i>	79,81,82,203
	Pulgón		1,12,14,16,19, 28,32,40,41,42, 52,65,72,73,192, 194,200
	Gusano minador	<i>Acrolesia assectella</i>	1,14,19,32,65 192,204
	Mosca de la cebolla	<i>Chortophilla antiqua</i> <i>Phorbia antiqua</i> <i>Hylemya antiqua</i> <i>Delia antiqua</i>	137,229,230, 231,232,233
	Nematodos	<i>Ditylenchus dipsaci</i> <i>Meloidogyne</i>	84
	Roya	<i>Puccinia allii, porrii</i>	1,3,7,8,10,11, 20,21,43,67, 74,77,192
	Mildiu	<i>Peronospora schleidenii</i> <i>destructor</i>	Idem
	Moho blanco	<i>Sclerotinia libertiana</i> <i>Sclerotium cepivorum</i>	Idem, 140
	Moho gris	<i>Fusarium</i>	Idem
	Rizotocnia	<i>Rizotocnia solani</i>	Idem
	Mal blanco del corazón	<i>Bacillus hyacinthi-repticus</i>	Idem
	Carbón	<i>Urocystis libertiana</i> <i>Tubercinia cepulae</i>	Idem
	Botritis	<i>Botritis allii</i>	Idem
	Antracnosis	<i>Colletotrichum circinans</i>	Idem
	Podredumbre bacteriana	<i>Erwinia carotovora</i> <i>Pseudomonas alliicola</i>	Idem
Alcachofa	Barrenador	<i>Hydroecia xanthenes</i>	60,61,65
	Pulgón	<i>Aphis fabae</i>	1,12,14,16,19

		<i>Brachycaudus cardui</i>	28,32,40,41,42
		<i>Protramasp.</i>	52,65,72,73,192
		<i>Trama sps.</i>	199,200
Altica o pulguilla		<i>Sphaeroderma rubidum</i>	1,14,19,26,32, 36,40,48,60,61, 65,79,80,81,82
Casida		<i>Cassida defflorata</i>	Idem
Apión		<i>Apion carduorum</i>	Idem
Vanesa		<i>Pyrameis cardui</i>	Idem
Mosca		<i>Agromyza andalusiaca</i>	Idem
Araña roja		—	7,8,9,21,70,83, 200
Mildiu, mal blanco, roya de cabeza		<i>Bremia lactucae</i>	1,3,4,6,7,8,10 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
Viruela		<i>Ranularia cyranae</i>	Idem
Botritis		<i>Botritis cinerea</i>	Idem
Grasa		<i>Xanthomonas</i>	Idem
Oidio		<i>Leveillula tarica</i>	Idem
Ascocyta		<i>Acochyta hortorum</i>	Idem
Virosis			109
Apio	Mosca del apio	<i>Philophilla heraclei</i> <i>Tephritis onopocdinis</i>	1,23,27,34,38, 49,68
	Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i>	7,8,9,21,70,83 200
	Nematodos	—	84
	Cercospora	<i>Cercospora apii</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77
	Mildiu veloso	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Septoriosis	<i>Septoria apii</i>	Idem, 47
	Fusarium	<i>Fusarium oxysporum</i> ; <i>Puccinia apii</i>	Idem
	Botritis	<i>Botritis cinerea</i>	Idem

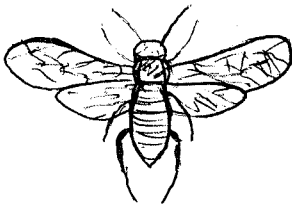
Batata	Gusanos de alambre	<i>Agriotes</i>	79,82,110,203
	Polilla de la patata	<i>Phthorimaea operculella</i>	
	Pulgonos	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199,200
	Rosquilla negra	<i>Spodoptera littorales</i>	208,212,213,214
	Pulguillas	<i>Epitrex cucumeris</i>	1,23,27,34,49, 68
	Gusano blanco	<i>Melolontha melolontha</i>	79,80,82,205,206
	Escarabajo de la patata	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	23,192
	Onfisa	<i>Omphisa illisalis</i>	Idem
	Cilas	<i>Cylas formicarius</i>	Idem
	Brachmia	<i>Brachuria macrospora</i>	Idem
	Herse	<i>Herse convolvuli</i>	Idem
	Nematodos	<i>Meloidogyne sps.</i> <i>Pratylenchus</i>	84
	Alacrán cebollero	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	78,228
	Pudrición negra	<i>Endoconidiophora fimbriata</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,75,77,192
	Fusarium	<i>Fusarium oxysporum</i>	Idem, 115
	Sarna	<i>Monilochastes infuscans</i>	Idem
	Roya	<i>Albugo ipomea</i>	Idem
	Viruela de la patata	<i>Rhizoctonia solani</i>	Idem, 117
	Manchas de las hojas	<i>Phyllostica batatas</i>	Idem
	Septoria	<i>Septoria bataticula</i>	Idem
	Cercospora	<i>Cercospora sps.</i>	Idem
	Viruela del suelo	<i>Actinomyces ipomosa</i>	Idem, 118
	Virosis		109



Araña roja



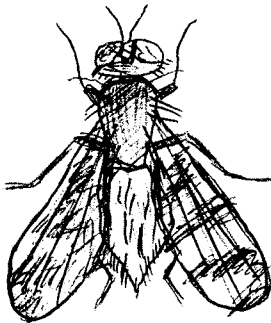
Carpocapsa pomonella



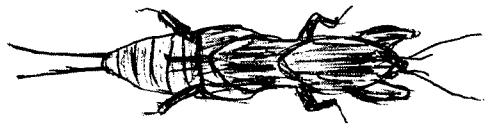
Psylla piricola



Cleomus medicus



Ceratitidis capitata



Cryllotalpa gryllotalpa

Berenjena	Pulgón	<i>Aphis sps.</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199,200
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Escarabajo de la patata	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	23,192,234
	Minador	<i>Liriomyza solani</i>	65,221
	Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i> " <i>urticae</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Nematodos	—	84
	Espodoptera	<i>Spodoptera exigua</i>	208,212,213,214
	Phitophthoras	<i>Phytophthora parasitica</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
	Pitium	<i>Phytium sps.</i>	Idem
	Fusarium	<i>Fusarium oxysporum</i>	Idem
	Alternaria	<i>Alternaria solani</i>	Idem
	Esclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Verticilosis	<i>Verticillium dahliae</i> <i>alboatrum</i>	Idem
	Cercospora	<i>Cercospora melongena</i>	Idem
	Botritis	<i>Botritis cinerea</i>	Idem
	Fomosis	<i>Phomopsis vexans</i>	Idem

Boniato Idem a la batata

Calabacín	Pulgón	<i>Aphis sps.</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42, 52,65,72,73, 192,199,200
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Araña roja	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Nematodos	<i>Heterodera marioni</i>	84

	Oidio	<i>Erysiphe cichoracearum</i> <i>Sphaerotheca castagnei</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,42, 43,67,74,77,192
	Mildiu	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	Idem
	Antracnosis	<i>Colletotrichum lagemarium</i>	Idem
	Cladosporium	<i>Cladosporim cucumerium</i>	Idem
	Botritis	<i>Botritis cinerea</i>	Idem
	Fusarium	<i>Fusarium sps.</i>	Idem
	Pitium	<i>Pythium sps.</i>	Idem
	Virosis	—	42,109
	Otras como en melón y pepino		
Cardo	Idem a la alcachofa		
Cebolla	Idem al ajo		
Col	Mosca de la col	<i>Chortophilla brassicae</i> <i>Phorbia brassicae</i>	1,2,32,33,34, 133,192,199,209 210,211,212,234
	Oruga de las coles	<i>Pieris brassicae</i> <i>Mamestra brassicae</i> <i>Pieris rapae</i>	56,129,190,212
	Rosquilla negra	<i>Spodoptera littoralis</i>	208,212,213,214
	Pulgón	<i>Brevicoryne brassicae</i>	1,12,14,16,19, 28,32,40,41,52, 60,61,65,72,73, 192,199,200
	Pulguilla	<i>Phyllotreta nemorum cruciferae</i>	1,33,34,130, 192,199,204
	Gorgojo o falsa potra	<i>Ceuthorrhynchus pleurostigma</i>	35,62,63,131 208
	Chinche	<i>Eurydema ornatum oleraceum</i>	132
	Oruga dormilona	<i>Barathrabrassicae</i>	208,212,213,214

Minador	Plutella xylostella	204,212
Babosas y caracoles	Helix, Limax Agrolinax	215,216,217,218
Nematodos	Heterodera cruciferae schachtii	84
Potra de la col Hernia	Plosmodiophora brassicae	137,235
Mildiu de las crucíferas	Peronospora parasitica, brassicae	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
Oidio	Erisiphe poligoni	Idem
Alternariosis	Alternaria brassicae	Idem
Cáncer de las coles. Pie negro Podredumbre	Phoma lingam	Idem, 138
Roya blanca	Cystopus candidus Albugo candida	Idem
Micosphaerella	Mycosphaerella brassicicola	Idem
Podredumbre negra, parda	Xanthomonas campestris	Idem
Rizoctonia	Rhizoctonia solani	Idem
Virosis		109,194
Col de bruselas	Idem a la col	
Col nabo	Idem a la col	
Coliflor	Idem a la col	
Col rábano	Idem a la col	
Chirivía	Idem a zanahoria y apio	

Endibia	Mosca	<i>Napomyza cichorii</i> <i>Ophiomyia pinguis</i>	1,23,27,34,38, 49,68
	Pulgón de la raíz	<i>Pemphigus bursarius</i>	1,9,12,14,16,19 21,22,28,32,40, 41,52,65,72,73, 192,199,200
	Pulgón	<i>Aphis sp.</i>	Idem
	Escarabajo	<i>Apion assimile</i>	Idem
	Acaros	<i>Tetranychus</i> <i>cinnabarinnus</i>	7,8,9,21,60,61, 70,83,200
	Nematodos		84
	Verticilio	<i>Verticilium dahliae</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
	Esclerotinia	<i>Sclerotinia minor</i> , <i>sclerotiorum</i>	Idem
	Mildium	<i>Phytophthora</i>	Idem
	Oidio	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	Idem
	Rizoctonia	<i>Rhizoctonia solani</i> <i>Pellicularia filamentosa</i>	Idem
	Roya	<i>Puccinia extensicola</i>	Idem
	Alternaria	<i>Alternaria sonchi</i>	Idem
	Podredumbre	<i>Pseudomonas endiviae</i>	Idem
Escarola	Idem a Endibia y lechuga		
Espárrago	Oruga del espárrago	<i>Hypopta coeustum</i>	207,208
	Mosca del espárrago	<i>Platyparea poeciloptera</i>	Idem, 23,208,209
	Crioceros	<i>Crioceris asparagi</i> , <i>duodecempunctata</i>	Idem, 207,208
	Mosca de los sembrados	<i>Phorbia platura</i> <i>Chortophilla cilicrura</i>	Idem, 208,209

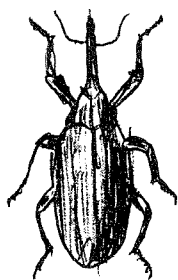
	Roya	<i>Puccinia asparagi</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,39, 43,67,74,75,77, 192
	Mal vinoso	<i>Rhizoctonia violacea</i>	Idem
	Fusariosis	<i>Fusarium culmorum</i>	Idem
	Botritis	<i>Botritis cinerea</i>	Idem
	Negrón	<i>Pleospora herbarum</i>	Idem
	Penicillium	<i>Penicillium martensii</i>	Idem
	Mal del esclerocio	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Podredumbre del semillero	<i>Phytium debaryanum</i>	Idem
	Xanthomonas	<i>Xanthomonas</i>	Idem
Espinaca	Pulgón	<i>Aphis</i> sps.	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199,200
	Minador	<i>Liriomyza solani</i> <i>Pegomya hyoscyami</i>	1,14,19,26,32, 60,61,65,72,73
	Peronospora	<i>Peronospora effusa</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,67, 74,77,192
	Alternaria	<i>Alternaria</i> sps.	Idem
	Cercospora	<i>Cercospora beticola</i>	Idem
	Antracnosis	<i>Colletotrichum spinaciae</i>	Idem, 209
	Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Albugo o roya	<i>Albugo accidentalis</i>	Idem
Fresón	Pulgón	<i>Cerosipha forbesi</i> <i>Passerinia fragoefolii</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199,200

	Pulguilla	<i>Haltica oleracea</i>	Idem
	Insectos del suelo	<i>Melolontha melolontha</i> <i>Agrotis sps.</i> <i>L. Agriotes</i>	80,205,206
	Rosquilla negra	<i>Spodoptera littoralis</i>	208,212,213,214
	Galeruca	<i>Galerucella tenella</i>	
	Antonomo	<i>Anthonomus rubi</i>	Idem, 208,236
	Araña roja	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	7,8,9,21,32,60,61
	Nematodos		84
	Manchas rojas (viruela)	<i>Mycosphaerella fragaria</i>	1,3,4,6,7,8,10,13,20,21,43,74,77,192
	Oidio	<i>Sphaerotheca humili, macularis</i>	Idem
	Verticilio	<i>Serticillium dahliae, albo-a-trum</i>	Idem
	Rizoctonia	<i>Rhizoctonia violacea</i>	Idem
	Mildiu	<i>Phytophthora omnivora</i> <i>Peronospora fragariae</i>	Idem Idem
	Botritis (podredumbre gris)	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Daños en la raíz	<i>Phytophthora fragariae</i>	Idem
	Virosis		109,194
Guisante	Pulgón negro	<i>Aphis fabae</i>	1,12,14,16,19,28,32,40,41,52,65,72,73,192,199,200
	Pulgón verde	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	Idem
	Sitona	<i>Sitona lineatus</i>	1,20,23,34,192
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Trips	<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> <i>Kakothrips</i>	65,72,200,222

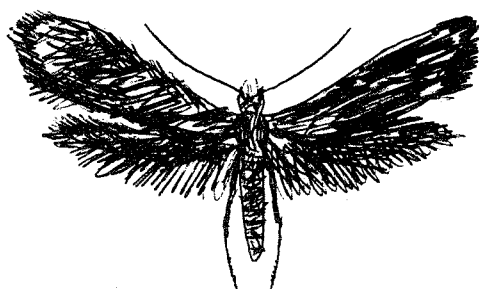
	Cecidomia	<i>Contarini pisi</i>	1,2,23,34,237
	Polilla	<i>Grapholitha nigricana</i>	7,25
	Gorgojo	<i>Laria pisorum</i> <i>Bruchus pisorum</i>	3,5,46,62,63,85, 238
	Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Nematodos		84
	Mildiu vellosa	<i>Peronospora viciae</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
	Mildiu pulveru- lento. Oidio	<i>Erysiphe polygoni</i>	Idem
	Roya	<i>Uromyces pisi</i>	Idem
	Rabia	<i>Ascochyta pisi</i>	Idem, 105
	Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Antracnosis	<i>Colletotrichum pisi</i>	Idem, 209
Habas	Esclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Jopo	<i>Orobanche crenata</i>	103,193
	Pulgón	<i>Aphis fabae.</i> <i>Doralis fabae</i> <i>Brevicoryne brassicae.</i> <i>Acyrtosiphon onobrichis</i>	1,12,14,16,19 25,28,32,40,41, 42,52,65,72,73, 192,199,200,201
	Gorgojo	<i>Bruchus rufimannus</i> <i>Lamia rufimana</i>	3,5,46,62,63,85, 238
	Trips	<i>Kakothrips robustus</i>	65,72,200,222
	Sitona	<i>Sitona lineatus</i>	1,20,23,34,192
	Lixus	<i>Lixus algirus</i>	100
	Mildiu	<i>Peronospora viciae</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,67, 74,77,192
	Roya	<i>Uromyces fabae</i> <i>Uromyces phaseoli</i>	Idem
	Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
Hinojo	Idem a apio		

Judía verde	Pulgón	<i>Aphis rumicus</i> <i>Aphis fabae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42, 52,65,72,73, 192,199,200,202
	Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i> “ <i>urticae</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporarium</i>	40,65,69,223
	Trips	<i>Heliothrips</i> <i>heomorrhoidalis</i>	65,72,200,222
	Mosca	<i>Phorbia platura</i>	1,23,27,34,38, 49,68,208,209
	Oruga	<i>Maruca testulalis</i>	14,65,192,208, 212
	Gorgojos	<i>Bruchus rufimanus</i> <i>Acanthoscinus obtectus</i>	3,5,46,62,63,85, 238
	Nematodos	<i>Meloidogines</i> . <i>Ditylenchus dipsasi</i>	84
	Esclerotinia	<i>Sclerotini sclerotiorum</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
	Roya	<i>Uromyces phaseoli</i>	Idem
	Antracnosis	<i>Colletotrichum</i> <i>lindemuthianum</i>	Idem, 105
	Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Oidio	<i>Erysiphe polygoni</i>	Idem
	Mildium	<i>Phythophthora</i>	Idem
	Fusarium	<i>Fusarium solani</i> sp. <i>phaseoli</i>	Idem
	Rabia	<i>Ascochyta pisi</i>	Idem, 105
	Grasa	<i>Bacterium medicaginis</i> var. <i>phaseoli</i>	Idem, 109
	Virosis		109
Lechuga	Pulgón	<i>Macrosiphon lactucae</i> <i>Hyperomyzus lactucoe</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199

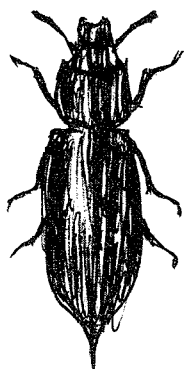
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Oruga verde	<i>Laphygma exigua</i> <i>Plusia gamma</i> <i>Spodoptera littoralis</i>	208,212,213,214
	Caracoles y babosas		215,216,217,218
	Mildiu vellosa	<i>Bremia lactucae</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,74, 77
	Esclerotinia	<i>Sclerotinia libertiana</i>	Idem
	Oidiopsis	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	Idem
	Botritis o moho gris	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Rizoctonia	<i>Pellicularia filamentosa</i> <i>Rhizoctonia solani</i>	Idem
	Septoriosi	<i>Septoria lactucae</i>	Idem
	Virosis		109,194
Melón	Pulgón	<i>Aphis frangulae</i> <i>Myzus persicae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199,200
	Vacanita	<i>Epilachna chrysomelina</i>	134,204
	Gareluca	<i>Rhaphidopalpa foveicollis</i>	134
	Trips	<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> <i>Trips tabaci</i>	65,72,200,222
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Araña roja	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Nematodos	<i>Heterodera marioni</i> <i>Ditylenchus dipsaci</i>	84
	Mosca	<i>Phorbia platura</i>	1,23,27,34,38, 49,68
	Minador	<i>Liriomyza</i>	65,221
	Oidio	<i>Erysiphe polygoni</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11, 13,20,21,43,67 74,77,139,192
		<i>Sphaeroteca fuliginea</i>	



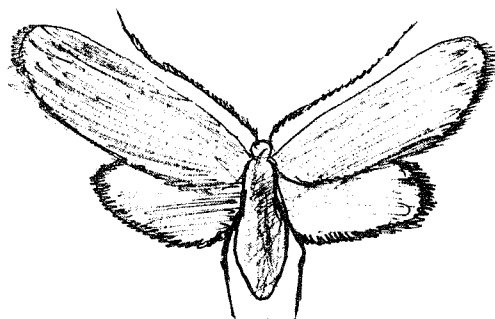
Anthonomus pomorum



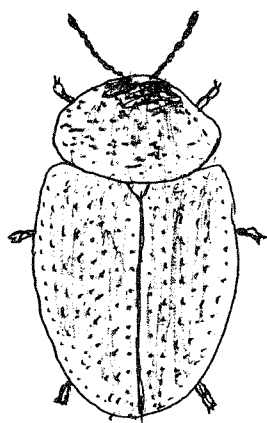
Tinea granella



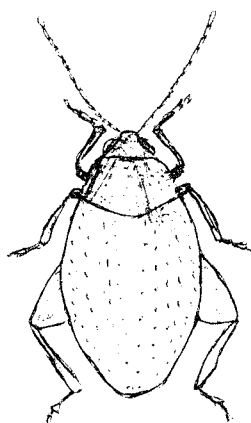
Tenebrioides mauritanicus



Theresimina ampelophago



Cassida nobilis



Chaetocnema tibialis

	Septoria	<i>Septoria cucurbitacearum</i>	Idem
	Mildiu	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	Idem
	Fusariosis	<i>Fusarium oxysporum</i> . <i>Var. melonis</i>	Idem
	Esclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Verticilio	<i>Verticillium alboatrum dahliae</i>	Idem
	Rizoctonia	<i>Rhizoctonia solani</i>	Idem
	Pitium	<i>Pythium</i>	Idem
	Alternaria	<i>Alternaria cucumerina</i>	Idem
	Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Antracnosis	<i>Colletotrichum lagenarium</i>	Idem, 209,239
	Mancha angular	<i>Pseudomonas lachrymans</i>	Idem
	Marchitamiento bacteriano	<i>Erwinia trachiephila</i>	Idem
	Virosis		109,194
Nabo	Idem a la col		
Patata	Idem a la batata		
Pepino	Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i> " <i>urticae</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Pulgón	<i>Aphis frangulae</i> , <i>goosypii</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 194,200
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Trips	<i>Heliothrips hoemorrhoidalis</i> <i>Trips tabaci</i>	65,72,200,222
	Orugas de lepidópteros		212
	Nematodos	<i>Heterodera marioni</i>	84

Minador	<i>Liriomyza</i>	65,221
Oidio o blanquilla	<i>Erysiphe polygoni</i> <i>Sphaerotheca fuligena</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
Mildiu	<i>Pseudoperonospora</i> <i>cubensis</i>	Idem
Esclerotinia		Idem
Cladosporium	<i>Cladosporium</i> <i>cucumerinum</i>	Idem
Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
Alternaria	<i>Alternaria cucumerina</i>	Idem
Antracnosis	<i>Colletotrichum</i> <i>lagenarium</i>	Idem,209
Fusariosis	<i>Fusarium oxysporum</i> var. <i>cucumerinum</i>	Idem
Mancha angular	<i>Mycosphaerella</i> <i>citrullina</i> . <i>Pseudomonas</i> <i>lachrymans</i>	Idem
Virosis		109,194

Perejil Idem a apio y zanahoria

Pimiento	Pulgón	<i>Macrosiphum solanitolia</i> <i>Myzus persicae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52 65,72,73,192, 199,200
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Minador o submarino	<i>Liriomyza solani</i>	65,221
	Acariosis..Seca del tomate	<i>Vasates lycopersici</i>	7,8,9,21,33,70, 83,200
	Oruga verde	<i>Heliothis armigera</i>	190,208,212,213 214
	Espodoptera	<i>Spodoptera exigua</i> <i>Aphondilia capsicae</i>	Idem
	Nematodos	<i>Heterodera marioni</i> <i>Meloidogyne incognita</i>	84

	Phytophthora	Phytophthora capsici	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,42, 43,67,74,77,192
	Verticiliosis	Verticillium alboatrum	Idem
	Pitium	Pythium sps.	Idem
	Fusariosis	Fusarium oxysporum folicopersicum	Idem, 115
	Botritis	Botrytis cinerea	Idem
	Cercospora	Cercospora capsici	Idem
	Cladosporium	Cladosporium capsici	Idem
	Antracnosis	Cloesporium capsici	Idem
	Esclerotinia	Sclerotinia sclerotiorum	Idem
	Oidiopsis o blanquilla	Leveillula taurica	Idem
	Pintilla	Xanthomonas vesicatoria	Idem
	Virosis		109,194
Puerro	Idem a la cebolla		
Rábano	Idem a la col		
Remolacha	Idem a la acelga		
Sandía	Pulgón	<i>Aphis frangulae</i> <i>Aphisfabae</i> . <i>Myzus</i> <i>persicae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199,200
	Galeruca	<i>Rhaphidopalpa foveicolis</i>	1,14,19,26,32, 36,40,48,60,61, 65,79,80,81,82
	Vacanita	<i>Epilachna chysomelina</i>	134,204
	Mosca blanca	<i>Trialeuroides</i> <i>vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Trips	<i>Heliothrips</i> <i>hoemorrhoidalis</i> <i>Thrips tabaci</i>	65,72,200,222

	Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i> , <i>cinnabarinnus</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Nematodos	<i>Heterodera marioni</i>	84
	Oidio	<i>Erysiphe polygoni</i> , <i>cichoracearum</i> <i>Sphaerotheca fuliginea</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
	Mildiu	<i>Pseudoperonospora</i> <i>cubensis</i>	Idem
	Alternaria	<i>Alternaria cucumerina</i>	Idem
	Septoria	<i>Septoria cucurbitacearum</i>	Idem
	Ascochita	<i>Ascochyta citrullina</i>	Idem
	Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Fusariosis	<i>Fusarium oxysporum</i> <i>var.melonis</i>	Idem
	Verticulosis	<i>Verticillium alboatrum</i>	Idem
	Pitium	<i>Pythium sps.</i>	Idem
	Antracnosis	<i>Colletotrichum</i> <i>oligochaetum</i>	Idem, 46,105,209
	Podredumbre del cuello	<i>Diplodia natalensis</i>	Idem
	Mancha angular	<i>Pseudomonas lachrymans</i>	Idem
	Marchitamiento bacteriano	<i>Erwinia trachiephila</i>	Idem
Tomate	Pulgón	<i>Aphis sps.</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42, 52,56,65,72,73, 192,199,200
	Mosca blanca	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i>	40,65,69,223
	Minador o submarino	<i>Liriomyza solani</i>	65,221
	Gusano verde	<i>Heliothis armigera</i>	190,208,212,213, 214
	Chinche	<i>Nezara viridula</i> <i>Nysius ericae</i>	1,23,27,34,49,

Gusano gris	<i>Agrotis</i> sps.	112,204,209, 213, 214
Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i> " <i>urticae</i>	7,8,9,21,70,83, 200
Vacanita	<i>Epilachna</i> sps.	Idem
Arañuela o seca del tomate	<i>Phyllocoptes</i> <i>destructor</i>	Idem, 113
Nematodos	<i>Heterodera</i> <i>meloidogyne</i>	84
Mildiu	<i>Phytophthora infestans</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,42, 43,67,74,75,77, 114,195
Alternaria	<i>Alternaria solani</i>	Idem, 116
Cladosporiosis	<i>Cladosporium fulvum</i>	Idem
Septoriosis	<i>Septoria lycopersici</i>	Idem
Antracnosis	<i>Colletotrichum</i> <i>phomoides</i>	Idem
Oidio	<i>Leveillula taurica</i> <i>Erysiphe polygoni</i>	Idem
Botritis	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
Fusarium	<i>Fusarium oxysporum</i>	Idem, 115
Verticilosis	<i>Verticillium alboatrum</i>	Idem
Pitium	<i>Phytium</i> sps.	Idem
Rizoctonia	<i>Rhizoctonia</i> sps	Idem
Vasculares del suelo	<i>Phytophthora parasitica</i>	Idem
Esclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
Chancro bacteriano	<i>Corynebacterium</i> <i>michiganense</i>	Idem
Pintilla	<i>Xanthomonas vesicatoria</i>	Idem
Pseudomonas	<i>Pseudomonas tomato</i>	Idem
Virus del mosaico del tomate ToMV		109,194,240,241

	Virus del mosaico filiforme		109,194,240,241
	Virus del mosaico del pepino CmV Stolbur		109,194,240,241
Zanahoria	Mosca de la zanahoria	<i>Psila rosae</i>	13,33,242
	Gusano blanco	<i>Melolontha melolontha</i>	79,80,82,205, 206
	Pulgones	<i>Semiaphis dauci</i>	1,12,14,16,19, 28,32,40,41,52, 65,72,73,192, 199,200
	Pulguilla, gusanos de alambre	<i>Trioza viridula</i> <i>Agriotes sps.</i>	79,82,203
	Araña roja	<i>Tetranychus telarius</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Típula de las huertas	<i>Tipula oleracea</i>	23,34,192,208
	Nematodos	<i>Heterodera</i>	84
	Mildiu	<i>Plamospara nivea</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192, 196
	Esclerotinia	<i>Sclerotinia libertiana</i> , <i>sclerotiorum</i>	Idem
	Cercospora	<i>Cercospora cerotae</i>	Idem
	Alternaria	<i>Alternaria dauci</i>	Idem
	Oidio	<i>Erysiphe umbelliferarum</i> <i>Leveillula taurica</i>	Idem
	Rizoctonia	<i>Rhizoctonia violacea</i>	Idem
	Fusarium	<i>Fusarium sps.</i>	Idem
	Podredumbre negra	<i>Stemphylium radicinum</i>	Idem,46
	Podredumbre blanca	<i>Xanthomonas carotae</i> <i>Erwinia carotae</i>	Idem

VI.3.2. Cereales

Cultivo	Nombre común	científico	control
Arroz	Barrenador del arroz	<i>Chilo suppressalis</i>	91,119,214,243,244
	Pudenta	<i>Eusarcoris perlatus</i>	1,23,27,34,38,49,68
	Gorgojo	<i>Sitophilus oryzae</i>	62,63,245,246,247
	Mal del cuello	<i>Piricularia oryzae</i>	1,3,4,6,7,8,10,11,13,20,21,43,67,74,77
Avena	Gorgojo	<i>Sitophilus granarius</i> <i>Calandra granarius</i>	3,5,62,63,85
	Carbón vestido	<i>Ustilago levis</i>	46
	Carbón desnudo	<i>Ustilago tritici</i>	46
	Roya anaranjada de la avena	<i>Puccinia coronifera</i>	95,267
Cebada	Idem al trigo, y:		
	Carbón vestido	<i>Ustilago hordei</i>	46
	Helminthosporiosis	<i>Helminthosporius graminens</i>	46
Centeno	Céfidos	<i>Cephus pygmaeus</i> <i>Trachelus tabidus</i>	89
	Mosquito	<i>Mayetiola destructor</i>	89
	Nematodos		84
	Royas	<i>Pucciniasps.</i>	95,267
	Cornezuelo	<i>Claviceps purpurea</i>	96
Maíz	gusanos de alambre	<i>Agriotes lineatus</i>	82,203

	Gusanos blancos	<i>Anoxia villosa</i> <i>Melolontha melolontha</i> <i>Tropinota hirta</i>	Idem
	Gusanos grises	<i>Agrotis segetum</i>	Idem
	Tipúlidos	<i>Tipula oleracea</i>	23,34,192,208
	Orugas	<i>Sesania nonagrioides</i> <i>Pyrausta nubilalis</i>	90,262 Idem
	Heliotis	<i>Heliothis sp.</i>	190,208,212, 213,214
	Arañuela o araña roja	<i>Tetranychus sp.</i>	7,8,9,21,70,83, 200
	Carbón del maíz	<i>Ustilago maydis</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,77,192
Sorgo	Idem del maíz		
Trigo	Chinche	<i>Aelia sp</i> <i>Eurygaster sp.</i>	88
	Pulgón	<i>Aphis</i> sp. <i>Sitobion avenae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42, 52,65,72,73, 192,199,200
	Céfidos	<i>Cephus pygmaeus</i> <i>Trachelus tabidus</i>	89
	Mosquito del trigo	<i>Mayetiola destructor</i>	89,266
	Oscinela	<i>Oscinella frit</i>	89,266
	Lema	<i>Lema melanopa</i>	87
	Tritici	<i>Haplothrips tritici</i>	87
	Nematodo	<i>Heterodera schachtii</i>	92
	Gorgojo	<i>Sitophilus granarius</i> <i>Calandra granarius</i>	85
	Polillas	<i>Sitotoga cerealella</i> <i>Tinea granella</i> <i>Ephestia kuehniella</i> <i>Plodia interpunctella</i>	85

Tenebriodes	Tenebroides mauritanicus Tenebrio molitor	85,86
Royas	Puccinia sps.	95,267
Septoriosis	Septoria tritici; S. graminum	98
Oidio	Erysiphe graminis	77
Caries o tizón del trigo, niebla	Tilletia sps.	93
Carbón desnudo del trigo	Ustilago tritici	93,94
Mal del pie	Ophiobolus graminis	97

VI.3.3. Plantas industriales

Cultivo	Nombre común	científico	control
Algodonero	Pulgón	Aphis frangulae, A. gossypii	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42, 52,65,72,73, 192,199,200
	Mosquito verde	Empoasca lybica	1,23,27,34,38, 49,68
	Gusano rosado	Platyedra gossypiella	126,190
	Heliothis	Heliothis sp.	190,208,212, 213,214
	Earias	Earias insulana	125,212
	Araña roja	Tetranychus sp.	7,8,9,21,70,83, 200
	Verticilium	Verticillium alboatrum	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,67, 74,75,77
	Fusariosis	Fusarium sp	Idem
	Bacteriosis	Bacterium malvacearum	Idem,128

Cártamo	Pulgón negro	<i>Aphis fabae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42 52,65,73,192, 199,200
	Heliothis	<i>Heliothis sp.</i>	190,208,212, 213,214
	Gardama	<i>Laphygma exigua</i>	Idem
	Roya	<i>Puccinia carthami</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,46 67,74,75,77
	Alternaria		Idem
	Verticilosis	<i>Verticilium sp.</i>	Idem
	Podredumbre de la raíz	<i>Phitophthora sp.</i>	Idem
	Podredumbre del tallo	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Podredumbre de las cabezas	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Bacteriosis	<i>Pseudomonas sp.</i>	Idem
Colza	Gorgoja del tallo	<i>Ceuthorrhynchus napi</i>	3,5,62,63,208
	Gorgojo de la yema terminal	<i>Ceuthorrhynchus picitarsis</i>	Idem
	Gorgojo de las silicuas	<i>Cenuthorrhynchus assimilis</i>	
	Cecydomia	<i>Dasyneura brassiceae</i>	1,23,27,34,49, 68
	Meligetos de las crucíferas	<i>Meligethes sp.</i>	Idem
	Pulguilla de la colza	<i>Psyllodes chrysocephala</i>	Idem
	Pulguilla de la col	<i>Phylotreta sp.</i>	1,33,34,130, 192,204
	Phoma	<i>Phoma lingam</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,75,77,78,192

	Negrón de las crucíferas	<i>Alternaria brassicae</i>	Idem, 46
	Podredumbre gris	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Esclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Hernia de la col	<i>Plasmodiophora brassicae</i>	137
Girasol	Gusanos del suelo	<i>Agriotes sp.</i>	79,82,203
	Polilla del girasol	<i>Homoesoma nebulella</i>	Idem
	Mildiu del girasol	<i>Plasmopara helianthi</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,46, 67,74,75,77,192
	Podredumbre blanca	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Idem
	Podredumbre gris	<i>Botrytis cinerea</i>	Idem
	Moho del girasol	<i>Puccinia helianthi</i>	Idem
	Septoria	<i>Septoria helianthi</i>	Idem
	Verticilium	<i>Verticilium dahliae</i>	Idem
	Alternaria	<i>Alternaria helianthi</i>	Idem
	Jopo del girasol	<i>Orobanche cumana</i>	Rotación de cultivos
	Virosis		109,194
Lino	Alticas del lino o pulguillas	<i>Aphthonia euphorbiae</i> <i>Longitarsus parvulus</i>	1,23,27,34,38, 49,68
	Thrips	<i>Thrips lini</i> , <i>angusticeps</i>	65,72,200
Soja	Rosquilla negra	<i>Spodoptera littoralis</i>	192,210,211, 212,214
	Arañuela o araña roja	<i>Tetranychus sp.</i>	7,8,9,21,70,83, 200

	Pulgón	<i>Aphis sp.</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42, 52,65,72,73,192 199,200
	Gardama	<i>Laphygma exigua</i>	1,14,19,26,32, 36,40,48,60,61, 65,79,80,81,82
	Heliothis	<i>Heliothis sp.</i>	190,208,212, 213,214
	Fusariosis	<i>Fusarium sp.</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,46, 67,74,77,192
	Verticilium	<i>Verticilium sp.</i>	Idem
	Rhizotocnia	<i>Rhizotocnia sp.</i>	Idem
	Marchitez bacteriana	<i>Pseudomonas glycinea</i>	Idem
	Pústulas bacterianas	<i>Xanthomonas phaseoli</i>	Idem
	Hoja quemada	<i>Pseudomonas tabaci</i>	Idem
	Septoriosis	<i>Septoria glycines</i>	Idem
	Cercospora	<i>Cercospora sojina</i>	Idem
	Mildiu	<i>Peronospora mauschurica</i>	Idem
	Alternaria	<i>Alternaria sp.</i>	Idem
Tabaco	Caracoles	<i>Agriolimax agrestis</i> <i>Helix hortensis</i>	215,216,217,218
	Grillo topo o alacrán cebollero	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	78,228
	Hormigas	<i>Formica, Atta, etc.sp.</i>	1,32,73,248,268
	Mildiu de los semilleros	<i>Pythium debaryanum</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,67, 74,75,77,192
	Podredumbre de la raíz	<i>Thielavia basicola</i>	269
	Oidium o cenizo	<i>Erysiphe cichoreacearum</i>	Idem
	Fusariosis	<i>Fusarium sp.</i>	Idem

Moho azul	<i>Peronospora tabacina</i>	Idem
Gusano del suelo	<i>Agrotis segetum</i> <i>Agriotes lineatus</i>	112,204,209 a 214
Nematodos	<i>Meloidogyne incognita</i>	84
Virosis		109,194

VI.3.4. Leguminosas

Cultivo	Nombre común	científico	control
Garbanzo	Mosca del garbanzo	<i>Liriomyza cicerina</i>	1,23,27,34,38, 49,101
	Gorgojo	<i>Zabrotes subfasciatus</i> <i>Callosobruchus chinensis</i>	3,5,62,63,85, 237
	Rabia del garbanzo	<i>Phyllosticta rabiei</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,67, 74,77,104,192
	Fusariosis	<i>Fusarium sp.</i>	Idem,107
Lentejas	Gorgojo de la lenteja	<i>Bruchus lentis</i> , <i>signaticornis</i>	3,5,62,63,85, 237
Veza	Gorgojo	<i>Bruchus brachialis</i>	Idem
	Sitona	<i>Sitona lineatus</i>	99
	Pulgones	<i>Aphis fabae</i>	1,12,14,16,19 28,32,40,41,42, 52,65,72,73, 199,200
	Mildiu	<i>Peronospora viciae</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,67, 74,77,192
	Rabia	<i>Ascochyta pisi</i>	Idem,105

Alfalfa	Cuca	<i>Colaspidema atrum</i>	Rotación de cultivos
	Barbas de capuchino	<i>Cuscuta epithyllum</i>	249
	Gusano verde	<i>Phytonomus variabilis</i>	102
	Apion	<i>Apion pisi, apricans</i>	102
	Palomillas o polillas	<i>Loxostege sticticalis</i> <i>Dichomeris lotellus</i>	14,19,32,60,61 65,82
	Gardama	<i>Laphygma exigua</i>	208,212,213, 214
	Rosquilla negra	<i>Spodoptera littoralis</i>	1,32,33,192,199, 209,210,211,212
	Gusanos grises	<i>Agrotis segetum</i>	112,204,209 a 214
	Mal vinoso de la alfalfa	<i>Rhizoctonia violacea</i>	1,3,4,6,7,8,10, 13,20,21,43,67, 74,77,108,192
	Roya	<i>Uromyces striatus</i>	Idem, 106
	Viruela de la hoja	<i>Pseudopeziza medicaginis</i>	Idem
	Mildiu	<i>Peronospora trifoliorum</i>	Idem

VI.3.5. *Frutales*

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	control
Albaricoque	Oruga de librea	<i>Melacosoma neustria</i>	153,250
	Oruga del zurrón	<i>Nygmia phaeorrhoea</i>	153
	La lagarta	<i>Lymantria dispar</i>	153,250
	Saturnia	<i>Saturnia pyri</i>	153
	Diloba	<i>Diloba caeruleocephala</i>	153

Orugas minadoras	<i>Lyonetia clerkella</i> <i>Cemiosstoma scitella</i>	153,251
Orugas	<i>Zeuzera pyrina</i> <i>Cossus cossus</i>	154,252
Gusano cabezudo	<i>Capnodis tenebrionis</i>	155,253
Barrenillos	<i>Scolytidae sp.</i>	156,253
Mosca de las frutas	<i>Ceratitis capitata</i>	157,190,254
Caliroa	<i>Caliroa limacinia</i>	158,255
Hoplocampa	<i>Hoplocampa minuta</i> <i>Hoplocampa flava</i>	254,256
Chinches	<i>Stephanitis pyri</i> <i>Monostir micostata</i>	159
Ceresa	<i>Ceresa bubalus</i>	1,23,27,34,38, 49,68
Pulgón	<i>Myzodes persicae</i>	1,12,14,16,19 28,30,32,40,41, 42,52,65,72,73, 192,199,200
Cochinillas	<i>Quadraspidiotus</i> <i>perniciosus</i> <i>Aspidiotus ostreiformis</i> <i>Diasparis leperii</i> <i>Parlatoria oleae</i> <i>Mytilococcus ulmi</i>	16,37,40,257
Cribado o perdigonado	<i>Clasterosporium</i> <i>carpophilum</i>	162
Momificado de los frutos	<i>Sclerotinia fructigena</i> , <i>cinerea</i>	24,165
Mal blanco o podredumbre de las raíces	<i>Rosellinia necatrix</i>	270
Gomosis		148
Clorosis		20,149

Almendro	Idem al albaricoque		
	Orugueta		14,19,32,36,40,60,61,65,79,80,81,82,152
Avellano	Idem al albaricoque		
	Balaminus	<i>Balaminus nucum, elephas</i>	219,220
	Badoc	<i>Phytoptus avellanae</i>	7,8,9,21,83,200
Castaño	Idem al albaricoque		
	Balaminus	<i>Balaminus nucum</i>	220
	Gusano de las castañas	<i>Laspeyresia splendana</i>	Idem
	Tinta	<i>Phytophthora cambivora</i>	1,3,4,6,7,8,10,11,13,20,21,35,43,67,74,75,77,192
Cerezo	Idem al albaricoque		
	Mosca de las cerezas	<i>Rhagoletis cerasi</i>	1,2,157,190,254
Ciruelo	Idem al albaricoque		
	Arañuelo	<i>Hyponomenta padellus</i>	151,212,258
	Pulgón verdoso	<i>Brachicaudus helychrisi</i>	1,12,14,16,19,28,32,40,41,42,52,65,72,73,192,199,200
Higuera	Idem al albaricoque		
	Cochinilla	<i>Ceroplastes rusci</i>	16,37,40,45,167

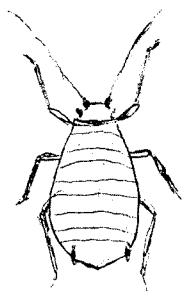
	Mosca de la fruta	<i>Ceratitis capitata</i>	157,190,254
	Barrenillo	<i>Hypoborus ficus</i>	1,14,32,48,65,82,169
Limonero	Cochinillas	<i>Coccidae sp.</i>	16,37,40,259
	Serpetas	<i>Mytilococcus gloverii, beckii</i>	141,190
	Piojo rojo	<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	141,190
	Piojo negro y blanco	<i>Parlatoria zizyphy, pergandei</i>	141,190
	Piojo blanco o poll blanc	<i>Aspidiotus hederae</i>	141,190
	Cocus	<i>Cocus hesperidum</i>	141,190
	Caparreta blanca	<i>Ceroplastes sinensis</i>	141,190,265
	Pulvinaria	<i>Pulvinaria floccifera</i>	141,190
	Algodón	<i>Planococcus citri</i>	16,37,40,190,208,259
	Cochinilla acanalada	<i>Icerya purchasi</i>	141,190,208,259
	Mosca blanca	<i>Aleurothrixus floccosus</i>	40,65,69
	Barreneta	<i>Ectomyelois ceratoniae</i>	190
	Gusano de las brotes	<i>Cacoecia pronubana</i>	190
	Polillas de las flores	<i>Prays citri</i> <i>Cryptoblabes guidiella</i>	190
	Heliothis	<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	65,72,200,222
	Arañuela roja	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	7,8,9,21,70,83,142
	Acaro	<i>Tetranychus telarius</i> <i>Acerya sheldoni</i>	Idem
	Nematodo	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	143

	Negrilla o fumagina	<i>Fumago sp.</i> ; <i>Limacinia sp.</i>	7,8,10,11,67 77,144,197
	Podredumbre de la raíz	<i>Armillaria mellea</i> , <i>Rosellinia necatrix</i> ; <i>Phytophthora citrophthora</i>	270
	Psoriasis o corteza escamosa o roña o lepra	<i>Virus</i>	109,146
	Tristeza	<i>Virus</i>	109,147
	Gomosis		148
	Clorosis		20,149
	Veteado o foliocelosis		Prácticas culturales
Manzano	Idem al albaricoque		
	Agusanado de manzanas	<i>Cydia pomonella</i>	1,14,32,65,150, 254,260
	Arañuelo	<i>Hyponometa padellus</i>	151,212,258
	Gorgojo	<i>Anthonomus pomorum</i>	3,5,62,63,65, 260,261
	Pulgón lanígeno	<i>Eriosoma lanigerum</i>	1,12,14,16,19 28,30,32,40,41, 42,52,56,65,72, 73,192,199,200
	Roña o moteado	<i>Fusicladium dendriticum</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,75,77, 161,192
	Chancro	<i>Nectria galligena</i>	Idem, 164
Melocotonero	Idem al albaricoque		
	Pulgón verde	<i>Hyalopterus pruni</i>	1,12,14,16,19 28,30,62,40,41,

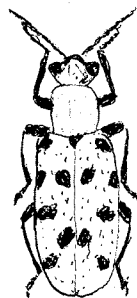
			42,52,65,72,73, 192,199,200
	Lepra	<i>Taphrina deformans</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,75,77, 163,192
Naranja	Idem al limonero		
Nogal	Idem al albaricoque		
	Antracnosis	<i>Marssonina juglandis</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,75,77,192
Olivo	Barrenillos	<i>Phloeotribus scarabaeoides Hylesinus toranio Leperesinus fraxini</i>	1,14,19,26,32, 36,40,48,60,61, 65,79,80,81,82, 170
	Mosca	<i>Dacus oleae</i>	1,23,27,34,38, 49,68,171,190
	Mosquito de la corteza	<i>Clinodiplosis oleisuga</i>	Idem, 172
	Mangla de la tizne o cochinilla	<i>Coccus oleae</i>	16,37,40,45,174
	Polilla	<i>Prays oleaellus</i>	1,14,19,26,32, 36,40,48,60,61, 65,79,80,81,82, 173
	Algodón o tramilla	<i>Euphyllura olivina</i>	Idem
	Barrillos	<i>Hysteropterum grylloides</i>	Idem
	Arañuelo o piojillo negro	<i>Liothrips oleae</i>	Idem
	Repillo o caída de la hoja	<i>Cycloconium oleaginum</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,75,77, 175,

	Aceitunas jabonosas	<i>Gloeosporium olivarum</i>	Idem, 176
	Escudete de la aceituna	<i>Macroforma dalmatica</i>	Idem, 176
	Negrilla o tizne	<i>Alternaria oleaeophila</i>	Idem
	Podredumbre de raíz	<i>Rosellinia necatrix</i> <i>Armillaria mellea</i>	Idem
	Tuberculosis	<i>Bacterium savastanoi</i>	Idem, 177
Peral	Idem a albaricoque		
	Agusanado de peras	<i>Cydia pomonella</i>	1,14,32,65,150, 254,260
	Mosquitos	<i>Perrisia pyri</i> <i>Contarinia pyrivora</i>	1,23,27,34,38, 49,68
	Erinosis	<i>Eriophyes pyri</i>	7,8,9,21,70,83, 160,200
	Roña o moteado	<i>Fusicladium pirinum</i>	1,3,4,6,7,8,10, 11,13,20,21,43, 67,74,75,77,161
	Roya	<i>Gymnosporangium sabinae</i>	Idem, 166
Vid	Altica, Pulgón o cuquillo	<i>Haltica ampelophaga</i>	1,23,27,34,38, 49,68,178
	Cigarrero	<i>Byctiscus betulae</i>	1,23,34,178
	Vesperus o castañeta	<i>Vesperus sp.</i>	Idem, 179
	Pedrolo	<i>Cneorrhinus hispanus</i>	Idem
	Piral	<i>Sparganothis pilleriana</i>	Idem, 180
	Polillas del racimo	<i>Lobesia botrana</i> <i>Clysia ambiguella</i>	262
	Esfinjido	<i>Celerio lineata</i>	Idem
	Filoxera	<i>Peritymbia vitifolii</i>	1,23,27,34,38, 49,68
	Melazo	<i>Planococcus citri</i>	17,37,40,208, 259

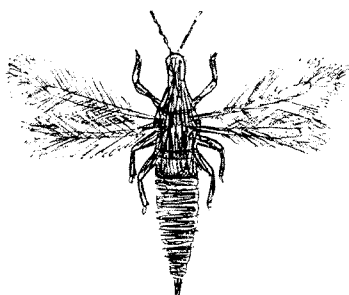
Lecaninos	<i>Eleucanium corni</i> , <i>persicae</i> <i>Pulvinaria vitis</i>	Idem, 183
Mosquito verde	<i>Empoasca lybica</i>	Idem
Aceitero o sardiñeiro	<i>Lopus sulcatus</i>	Idem
Erinosis	<i>Eriophyes vitis</i>	7,8,9,21,70,83, 184,200
Mildiu	<i>Plasmopara viticola</i>	7,8,10,11,20,21, 77,185,192,198
Oidio	<i>Uncinula necator</i>	Idem, 186,263, 264
Yesca	<i>Stereum necator</i>	Idem, 187
Podredumbre o mal blanco de la raíz	<i>Rossellinia necatrix</i> <i>Armillaria mellea</i>	188,270
Clorosis		20,149



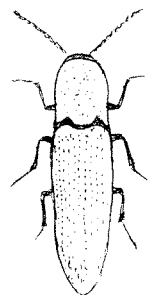
Brachycaudus persicae



Crioceris duodecim punctata



Liothrips oleae



Agriotes litigiosus

VI.3.6. Elaboración de preparados. Métodos de control

Como señalamos al comienzo de este capítulo la agricultura ecológica sufre en menor medida las plagas y enfermedades de las plantas cultivadas intensivamente, dado el estudio preciso que se realiza de las técnicas de cultivo más adecuadas para cada explotación agropecuaria.

Este control de plagas y enfermedades no existe en explotaciones que asumen una agricultura natural, al contrario de la agricultura biológica, ecológica u orgánica.

A continuación vamos a caracterizar distintos métodos de control y productos admitidos para el desarrollo de una agricultura ecológica, numerados. En todos los casos se entiende que se debe realizar: una eliminación de plantas y restos vegetales enfermos; que hay una adecuada rotación de cultivos; que se controlan las hierbas adventicias; etc.

Primeramente vamos a señalar diferentes procedimientos de elaboración de preparados:

Maceración: las plantas ya desmenuzadas se colocarán en un recipiente vertiendo agua fría sobre ellas (no clorada); así estarán durante un mínimo de 24 horas y un máximo de 3 días. A continuación se filtrará.

Purín fermentado: la misma operación anterior pero de dos a tres semanas, siendo el recipiente de madera o cerámica, y con orificios en la tapa. Se agitará diariamente.

Purín en fermentación: de igual forma que el fermentado, pero dejándolo sólo fermentar 3 ó 4 días.

Decocción: desmenuzadas las plantas se ponen en remojo en agua fría durante 24 horas. Después se hierven durante 20 ó 30 minutos, dejándose a continuación enfriar en un recipiente tapado. Se filtrará antes de utilizarla.

Infusión: se demenuzarán las plantas colocándolas en un recipiente y vertiendo agua hirviendo encima. A continuación se tapa el recipiente dejándose de 12 a 24 horas. Se filtra antes de utilizarla.

Extracto de flores: se utilizan las flores que acaban de abrirse (flores no marchitas). Se cortan las flores, se humedecen ligeramente y se trituran; la papilla obtenida se mete en una bolsa de tela fina que se presiona para extraer el líquido. El extracto se puede conservar en frío en botellas cerradas herméticamente.

Como preparados vegetales y minerales y/o métodos de control tenemos:

1.- *Purín de Ajenjo (Artemisia absinthium)*: se emplean tallos y flores; planta fresca: 150 g/l y seca 15 g/l. El purín será de 12 días y al 20 %.

Se utiliza sobre plantas atacadas en primavera.

2.- *Decocción de Ajenjo*: idem. Se pulveriza sobre las plantas en la época de vuelo. Al 20 %.

3.- *Infusión del Ajenjo*: idem. Se pulveriza sobre las plantas, suelo o graneros, según los casos. Al 20 %.

4.- *Infusión de ajo (Allium sativum)*: se emplean los dientes (50 g/l). Se pulveriza sobre las plantas y suelo, efectuando tres tratamientos en días seguidos. Al 20 %.

5.- *Decocción o infusión de ajo*: idem. Se pulveriza suelo y paredes de graneros. Al 20 %.

6.- *Maceración o infusión de ajo*: idem. Se pulveriza sobre las plantas. Se mezclará con jabón de potasa, éste a razón de 10 g/l de líquido para pulverizar. Al 20 %.

7.- *Decocción de Cola de caballo (Equisetum arvense)*: se emplea la planta entera, excepto la raíz. De planta fresca: 150 g/l y de planta seca, 20 g/l. Puede utilizarse también *E. silvaticum* y *E. palustre*, pero aumentando las dosis pues son menos eficaces. Se deja mejor la noche antes en maceración (aprox. 12 horas) y se hierva 1/3 hora al día siguiente. Para potenciar su efecto se puede añadir silicato de sosa (5-10 g/l). Se pulveriza regularmente (para prevenir) sobre las plantas cada 10-15 días. En caso de ataque de araña roja se pulveriza sobre las plantas tres veces en días consecutivos y a pleno sol.

8.- *Purín de Cola de caballo*: Idem. Será de tres semanas y al 20 %.

9.- *Decocción o purín de Cola de caballo*: idem. Con jabón de potasa, éste a razón de 3 g/l. Se pulveriza sobre las plantas atacadas tres veces en días consecutivos a pleno sol sin jabón de potasa. Al 20 %.

10.- *Purín de Cola de caballo con purín de ortiga*: al 20 %. Se rocía regularmente el suelo alrededor de las plantas.

11.- *Decocción de Cola de caballo*: idem. Arcilla en polvo amasada en la Decocción. Se embadurna los troncos y unta las heridas en frutales.

12.- *Infusión de Capuchina (Tropaeolum majus)*: se emplea la planta fresca (100 g/l). Se pulveriza sobre las plantas. Al 5 %.

13.- *Purín de cebolla (Allium cepa)*: se emplean los bulbos (100 g/l). Será de un purín de 5 a 7 días y al 10 %. Se pulverizarán las plantas y rociará el suelo a su alrededor. Diluido al 5 % repele a la mosca de la zanahoria, se pulverizan las zanahorias y se rocía el suelo a su alrededor dos veces por semana durante la época de vuelo de la mosca.

14.- *Decocción de Cuasia (Quassia amara)*: en virutas de madera a 150 g/l y al 10 %. Sola o con jabón de potasa (25 g/l), pulverizando las plantas atacadas. Atención: peligrosa para los ojos y las mucosas, tratar a favor del viento.

15.- *Purín de Hiniesta o Escobón (Cytisus scoparius)*: para 1 ó 2 ramas 20 l de agua. Será purín de 12 a 15 días (sin diluir). Se pulveriza sobre las plantas periódicamente en la época de vuelo de las mariposas.

16.- *Purín de Helecho macho (Dryopteris filix-mas)*: sin diluir, utilizando las hojas frescas (100 g/l) o secas (10 g/l). Se pulveriza sobre los árboles en invierno. Diluido al 10 % sirve para repeler babosas y caracoles pulverizando sobre el suelo y la planta. Contra los pulgones, se pulverizará sobre las plantas a comienzos de primavera.

17.- *Infusión o decocción de Manzanilla (Matricaria chamomilla)*: con flores secas (50 g/l) y al 10 % se pulveriza preventivamente sobre las plantas para reforzarlas contra las enfermedades.

18.- *Maceración de Milenrama (Achillea millefolium)*: se utilizan las flores (20 g/l). Al 10 %. Se pulveriza sobre las plantas.

19.- *Maceración de Nogal (Juglans sp.)*: se emplean las hojas recolectadas en otoño (200 g/l). Al 20 %, se pulveriza sobre las plantas.

20.- *Purín de Ortiga (Urtica dioica y urens)*: se emplea la planta entera excepto raíz, fresca (100 g/l) y seca (20 g/l). Fermentando durante 14 días. Al 5 %, se pulveriza la planta, rocía el suelo; y árboles durante la brotación.

21.- *Purín de Ortiga*: idem. Fermentado 4 días con decocción de cola de caballo (0,5 l/litro de ortiga). Al 2 % pulverizar sobre las plantas periódicamente.

22.- *Maceración de Ortiga*: idem. Sin diluir y de 24 horas. Se pulveriza las plantas 3 veces en días consecutivos.

23.- *Maceración de Pelitre (Chrysanthemum cinerariaefolium)*: durante 24 horas de las flores secas en polvo (50 g/l). Se guarda en recipientes cerrados y al abrigo de la luz. Se utiliza sin diluir. Se pulverizan las plantas. Las flores en polvo son eficaces contra las pulgas.

Idem, rotenona (Derris, Lonchocarpus).

24.- *Infusión o decocción de rábano rusticano (Armoracia rusticana)*: se emplean hojas y raíces (30g/l). Se pulverizan los frutales durante la floración. Sin diluir.

25.- *Decocción o infusión de Ruibarbo (Rheum rhabarbarum)*: se utilizan las hojas (150 g/l). Sin diluir. Se pulveriza tres veces en días consecutivos. Es preventivo contra la polilla de la cebolla y el puerro.

26.- *Purín de Ruibarbo*: idem. Al 20 %. Rociar las plantas. Sin diluir contra babosas y caracoles, rociando el suelo alrededor de las plantas.

27.- *Purín de Roble y Encina (Quercus sp.)*: se utilizan las hojas y la corteza (100 g/l). Al 20 % se pulveriza sobre las plantas atacadas. Sin diluir desaloja a las hormigas.

28.- *Maceración de Ruda (Ruta graveolens)*: de 10 a 20 días. Al 20 % se emplearán las hojas (150 - 200 g/l). Pulverizando sobre las plantas atacadas. En el caso de tener que recolectar se guardará un plazo de seguridad mínimo de 1 semana para que el amargor y el olor desaparezcan.

29.- *Purín de Sauco (Sambucus nigra)*: se utilizan hojas y flores. Flores: 50 g/l. Se llena un recipiente adecuado con las hojas sin apretar y se vierte agua hasta que queden cubiertas. Se utiliza sin diluir. Regar los nidos y galerías de ratones y topos. Pulverizar preventivamente sobre las plantas.

30.- *Decocción de Sauco*: idem. De flores. Se pulveriza sin diluir sobre árboles atacados, repitiendo cuantas veces sean necesarias.

31.- *Tintura de tomatara (Lycopersicon esculentum)*: se utilizan los brotes procedentes de la poda. Para un litro de tintura, se pican 500 g de brotes y se colocan en un recipiente de 2 litros. Se llena éste con 1 litro de alcohol de quemar y se cierra herméticamente. Ocho días después se sacan las plantas y se prensan, se filtran con tela fina y se conservan en botellas herméticas. Se diluye al 2,5 y se añade el jabón de potasa a razón de 15 g/l de líquido para pulverizar. Se pulverizarán las plantas atacadas.

32.- *Infusión de Tanaceto (Tanacetum vulgare)*: se emplean las hojas, tallos y flores; en planta fresca: 30 g/l y seca: 3 g/l. Sin diluir y sobre la planta atacada; también preventivamente.

33.- *Decocción de Tanaceto*: idem. Se pulveriza sin diluir preventivamente durante la época de vuelo.

34.- *Purín de tanaceto*: idem. Hecho con 300 g de planta fresca por litro de agua (sin diluir). Se pulverizan las plantas atacadas. No tratar a pleno sol, puede quemar la planta. Utilizar comedidamente.

35.- *La mezcla N.A.B.*: desarrollada por el grupo Bolinger alemán, a base de azufre, lithothamne y bentonita finamente molidos a partes iguales pulverizando sobre los frutales tras la floración. Cien gramos de mezcla se diluyen en 10 l de agua.

36.- *Preparado de Alumbre (sulfato aluminico-potásico)*: la dosis es de 4 g/l. Se disuelve el alumbre en un poco de agua hirviendo y se añade después el resto del agua. Se pulverizan plantas atacadas y sobre el suelo para las babosas.

37.- *Preparado de Arcilla*: se mezclan en 10 litros de agua caliente; 5 kg de arcilla en polvo, 3 kg de boñiga de vaca, 0,5 de polvo de rocas silíceas o de algas marinas calcáreas como lithothamne, 0,5 l de decocción de cola de caballo o de silicato de sosa y 0,5 kg de ceniza de leña o de cloruro potásico del 50 %. Se embadurnarán con una brocha los troncos y ramas. Se aplicará en noviembre y febrero, cuando no hiele, y limpios los troncos de líquenes.

38.- *Preparado de Bórax (Tetraborato sódico)*: 60 g por kg de cebo. Para envenenar hormigas.

39.- *Preparado de fosfato amónico*: en dosis de 40 g/l de agua para la mosca de la fruta, de la cereza y del trigo. Para mosca del olivo: 20 g/l de agua. Se renovarán los mosqueros cada 30 días.

40.- *Preparado de Jabón de potasa*: con una dosis de 15-30 g/l de agua se pulveriza sobre plantas atacadas.

Contra las cochinillas en los frutales de hoja caduca se preparan 100 litros de la siguiente manera: Se disuelve un kg de jabón en 5 litros de agua caliente, se añade un litro de petróleo poco a poco, agitando hasta conseguir una emulsión homogénea y se añaden los 95 litros de agua restantes sin dejar de remover. Se pulveriza sobre los frutales de invierno.

En caso de orugas se mezclan bien en 10 litros de agua, de 100 a 300 g de jabón, medio litro de alcohol de quemar, una cucharada sopera de cal y una cucharada sopera de sal. Se pulveriza sobre las plantas atacadas.

41.- *Preparado de Lithothamne o algomín*: se trata de un alga calcárea calcinada y pulverizada que se emplea en polvo muy fino. Dosis de 200 a 300 g por 100 m² en horticultura.

42.- *Preparado de leche desnatada*: no pasteurizada y diluida en agua al 50-75 %. Se pulveriza sobre las plantas semanalmente durante la primera mitad del crecimiento.

43.- *Preparado de Permanganato potásico*: en la dosis de 0,5 a 1,5 g/l.

44.- *Preparado de Silicato de sosa*: en pulverización, en la dosis de 5 a 20 cc/l.

45.- *Preparado de Sulfato de aluminio*: en pulverización sobre árboles y arbustos atacados en la dosis de 20 g/l. Se disuelve primero en un poco de agua y después se añade el resto del agua.

46.- *Preparado de Sulfato de cobre*: en la dosis de 10 g/l, se sumergen los granos de 20 a 30 minutos, dejando que se sequen a continuación (en el caso de que el grano sea para semilla).

47.- *Preparado de Sulfato de hierro*: contra la roya del apio se pulveriza en la dosis de 10 g/l. Contra la clorosis de los frutales provocada por un exceso de calcio en la tierra se pulveriza el follaje con sulfato de hierro al 0,3 %, o a la mayor dosis que resistan sin que se produzcan quemaduras.

48.- *Preparado de Theobald*: se pulveriza sobre los árboles desde finales de invierno hasta la hinchazón de los brotes. Para obtener 100 l se disuelven 5 kg de potasa al 60 % en 40 l de agua; aparte se disuelven 10 kg de cal viva en 40 litros de agua y también aparte se disuelven de 0,5 - 1 l de silicato de sosa en 20 l de agua. Se añade la lechada de cal, filtrándola a través de una tela, a la solución de potasa. Por último, se agrega el silicato de sosa.

49.- *Infusión de Abrótano hembra (Santolina chamaecyparissus)*: rociando los frutales.

50.- *Preparado de Altramuz (Lupinus sp.)*: las semillas se reducen a polvo como insecticida. Untando la parte inferior con aceite que lleve altramuces amargos machacados para que no suban las hormigas.

51.- *Maceración de Beleño (Hyoscyamus albus, niger, jusquiam, erabedarr)*: se ponen a macerar sus hojas dos días en vinagre fuerte, y con ello se rocían las plantas afectadas.

52.- *Aceite de Cinamono (Melia azedarach)*: se obtiene aceite de sus semillas que se aplicará sobre las plantas. Precaución en su uso. No consumir la planta o fruto tratado inmediatamente, después del tratamiento.

53.- *Pulverización de Heléboro (Helleborus foetidus)*: pulverizada se mezcla con 4 ó 5 veces su peso en harina lo cual proporciona mejor difusión y adherencia.

54.- *Siembra de Oruga (Eruca vesicaria)*: repelente sembrada entre cultivos. Al machacarla produce un olor fétido.

55.- *Maceración de Retama de escobas, retama negra o hiniesta (Sarathamnus scoparius)*: se llena un tonel con sus ramas troceadas y agua a rebosar; al cabo de dos semanas aparece una capa aceitosa de un olor característico. Extender sobre las plantas.

56.- *Tintura de Tomate*: se sumerge en un litro de alcohol medio kilo de los brotes terminales (que se cortan a la tomatera para detener su crecimiento). Bien troceados, permanecen ocho días en un recipiente hermético, al cabo de los cuales se filtran los vegetales, que se tiran (fórmula de Caltier). La tintura se aplica diluyendo un litro en 40 l. de agua, se añaden 3 kg de jabón de Marsella, y se pulveriza.

57.- *Preparado de Adelfa (Nerium oleander)*: se secan las hojas; se pulverizan y se mezcla con un cebo como harina, queso rayado, etc. También se puede mojar el cebo con una infusión de estas hojas. Conviene endulzar los cebos para ocultar el amargo sabor de la adelfa. Contra ratas.

58.- *Preparado de Pepinillos del diablo (Ecballium elaterium)*: se cogen las semillas, se muelen o se machacan bien, mezclándolas con un cebo (harina, azúcar, etc.). Contra ratas.

59.- *Preparado de Tuera (Citrullus colocynthis)*: idem.

60.- *Disolución de Arbol del paraíso o Jazmín del Cabo (Melia azedarach)*: con concentraciones de 1:10 y 1:20. El disolvente puede ser agua o etanol.

61.- *Extracto acuoso frío de Arbol del Paraíso*: se prepara con 150 g de hojas frescas o con 50 g de hojas secas por litro de agua y se deja reposar durante 24 horas. Se pulveriza la planta.

62.- *Pulverización de Hierbabuena (Mentha spicata)*: se secan las hojas (al 1 %).

63.- *Emulsión de Hierbabuena*: en agua y aceite etéreo al 1 %. Se sumergen las semillas infestadas con huevos en la emulsión, y dejarlos secar a la sombra.

64.- *Emulsión de Albahaca (Ocimum basilicum)*: al 2 % con aceite etéreo. Se utiliza las hojas y semillas maduras.

65.- *Solución de Tabaco (Nicotiana tabacum, rustica, glutinosa)*: sobre un kg de tallos y de hojas se vierten 15 l de agua, agregando un puñado de jabón como adherente. Esta mezcla se deja reposar durante un día, luego se filtra, y aplica pulverizando. Con pulverizador muy fino. Si queda caldo sobran te no se podrá guardar, pues se descompone rápidamente.

O también:

250 g de tabaco, 30 g de jabón y 4 l de agua, se hierven durante media hora. Luego se diluye en una proporción 1 parte de caldo de tabaco: 4 partes de agua. El agregado de cal apagada (en pequeñas cantidades) aumenta el efecto.

66.- *Preparado de ceniza de madera*: con 1/2 taza de ceniza de madera, 1/2 taza de cal, 4 l. de agua; se mezclan bien y se dejan reposar durante un tiempo, para luego filtrarlos.

67.- *Preparado de ceniza de madera y cuajada*: se mezcla 1 l de agua con una cucharada colmada de ceniza y se deja reposar durante la noche. Al día siguiente se filtra el líquido por un lienzo. Se mezcla un litro de este agua de ceniza con una taza de cuajada o suero de leche, antes de su aplicación se diluye con tres partes de agua.

68.- *Cebo para gusano cortador y mosca de la fruta*: a base de 100 g de salvado, 10 g de azúcar, 10 cm³ de polvo de piretro y 0,2 l de agua. Se mezclan bien los componentes y se esparcen cerca de las plantas amenazadas.

También: 6 cm³ de concentrado de levadura, 0,5 g de sulfito sódico, 1 litro de agua, que se colocará en trampas 1,5-2 meses antes de la maduración de la fruta.

69.- *Trampas para moscas blancas*: como éstas se atraen ópticamente al color amarillo, cualquier objeto con este color y untado con aceite o sustancia pegajosa las atraparán.

70.- *Preparado de harina*: se disuelven dos tazas de harina fina blanca en 5-10 l de agua. Por la madrugada se aplica sobre las plantas infestadas. Con la acción solar se evapora el agua.

También: se mezcla una taza de suero de mantequilla con 8 tazas de harina blanca y 50 litros de agua, tratando el envés (fundamentalmente) de las hojas. Repetir varias veces.

71.- *Preparado de leche*: se diluye 1 l de leche en 9 l de agua. Se aplicará cada 10 días como medida preventiva.

72.- *Preparado de jabón*: se diluyen 30 ml. de jabón neutro líquido y 5 l de agua.

73.- *Purín de Lavanda o espliego (Lavandula sp.)*: de hojas y flores en planta fresca (200 g/l) durante 12 días. Al 20 %. Se pulverizan las plantas atacadas.

74.- *Maceración de Milenrama (Achillea millefolium)*: de flores (20 g/l). Al 10 % pulverizar sobre las plantas preventivamente y en caso de ataque.

75.- *Caldo bordelés*: se machacará 2 kg de sulfato de cobre hasta reducirlo a polvo, se agitará en la mitad del agua (50 litros) hasta que quede disuelto. Por otra parte se vierte sobre la cal viva en terrón una pequeñísima cantidad de agua, la suficiente para que se hinche y se recaliente la cal, hasta que se reduzca a polvo finísimo, se añade después, poco a poco, un par de litros de agua, al mismo tiempo que se remueve con un palo, para formar una lechada bien homogénea, y se diluye en los otros 50 l de agua.

La lechada así formada se vierte poco a poco sobre el sulfato de cobre, filtrándola y agitando fuertemente con un palo; de vez en cuando se moja un papel rojo de tornasol, que no cambiará de color mientras la reacción sea ácida y virará al azul en el momento de pasar a alcalina; en este momento se suspende la adición de cal y se completan los 100 l con agua.

En tomate antes de la fructificación.

76.- *Caldo borgoñón*: idéntico procedimiento al nº 75 pero utilizando carbonato sódico en vez de cal. Para mejorar la adherencia se añadirán 100 g de caseinato de calcio.

77.- *Preparado de azufre*: en polvo finísimo.

78.- *Trampa de agua*: Al ser atraídos por el agua, se coloca en el suelo, enterrado hasta los bordes, con un poco de agua y aceite en el fondo. Los insectos acuden y caen al interior, de donde no pueden salir. Es aconsejable además formar refugios invernales abriendo zanjas en el mes de septiembre, rellenas de estiércol pajizo, los insectos buscan abrigo en él para invernar, y en el mes de enero o febrero, en que están aletargados, se vacía la zanja y se destruye a los cebolleros.

79.- *Control por prácticas culturales*: Dar una labor profunda (20-23 cm) en verano dada la escasa resistencia al calor y a la sequía de los huevos, larvas y ninfas.

En el caso de no poder dejar las tierras de barbecho durante el verano, será preferible utilizar cultivos que exijan su plantación en líneas, para poder dar binas en el mes de junio y primeros de julio, con objeto de destruir, por lo menos en parte, los huevos y larvas recién nacidas.

Un drenaje del terreno, en los muy húmedos, será eficaz para facilitar la sequedad del terreno.

80.- *Control directo*: La destrucción de adultos deberá ser anterior a la puesta, persiguiéndoles (si están en pequeña cantidad) en las plantas en que viven, bien sea en los árboles (se sacudirán al estar amodorrados durante el día) y como ocurre a los *Melolontha*, o en los sauces y viñedos en la *Anomala* vitis, u otras, que no suelen ser las mismas en que las larvas causaron los daños.

81.- *Control por prácticas culturales*: Evitar excesiva humedad en el terreno densidad de plantación baja; labores de los cultivos en líneas contribuyen a disminuir el número de larvas.

82.- *Control por encalado*: Labor profunda en primavera, para que queden enterradas las ninfas. Gradeos durante el verano para favorecer la muerte de las larvas por desecación.

Puede ser de interés el encalado del suelo.

83.- *Espolvoreo con azufre*: Con azufre en grano muy fino, aplicando con aparato espolvoreador que lo extienda en forma de nube, de modo que recubra bien la hoja, especialmente en el envés, que es donde viven los ácaros. Igualmente, en pulverización, si el azufre es mojabable. Evitarlo en la floración. El uso abusivo de azufre puede además de dañar la planta aniquilar ácaros predadores.

84.- *Control por rotación de cultivos:* Sustituir el cultivo de remolacha por el del alfalfa, ya que al permanecer esta planta sobre el terreno varios años, y ser resistente, se disminuye el peligro de que sobrevivan los quistes hasta la roturación del suelo.

En un terreno invadido por *M. incognita* deberá sembrarse, por ejemplo, el primer año, un cereal resistente, como el maíz, trigo, cebada, etc; el segundo, una leguminosa muy resistente, y el tercer año ya puede sembrarse cualquier otra planta. También el laboreo continuado durante un año, y manteniendo el terreno libre de hierbas adventicias.

85.- *Control por profilaxis:* Los graneros han de ser secos y bien ventilados, con techo raso y paredes sin grietas, piso de cemento y con telas metálicas de malla fina en las ventanas, para impedir la salida o entrada de polillas.

El grano se guardará bien seco, procurando solearlo bien antes del almacenaje para que la humedad no pase del 13 %. Se habrá retirado cualquier resto vegetal anterior.

86.- *Control por rotación de cultivos:* No cultivar dos años seguidos cereales, así las larvas al nacer en otoño perecen por inanición.

87.- *Control por elección de variedades:* Abstenerse de cultivar variedades de ciclo corto en trigo. Alzar rastrojos en profundidad.

88.- *Control por elección de variedades:* Siembra de variedades tempranas; adelanto de la recolección del trigo. Sembrar cebada en vez de trigo.

Cuando haya montes cerca de los campos atacados, conviene buscar en éstos los refugios invernales, como también entre los ribazos, malezas, cauces de arroyos, etc., y quemarlos antes de que hayan emigrado los insectos.

89.- *Control por laboreo:* Dar labor superficial de alzar y rastrillar las pajas, para formar montones, dejando el terreno bien limpio, y quemarlos después.

Utilizar trigos de primavera si el ataque es de *Cephus pygmaeus*, y tempranos de otoño, si es de *Trachelus tabidus*.

Sustituir el trigo por la cebada.

90.- *Control por rotación de cultivos:* Destruir los restos de la cosecha de maíz anterior en el invierno. No repetir cultivo.

En el caso de la *Pyrausta nubilalis* atacando al cáñamo o el lúpulo, se recomienda utilizar el maíz como planta cebo, por ser ésta preferida por el insecto; y hacia el mes de julio, se arranca y se le da al ganado.

91.- *Control por inundación:* Después de la recolección, y en invierno, eliminar todo resto de la cosecha.

Inundar el terreno en invierno.

92.- *Control por rotación de cultivos:* mínimo tres años sin cultivar plantas sensibles.

93.- *Control por tratamiento:* Tratamiento cúprico sobre las semillas que se puede realizar en seco o en húmedo. En el primer caso, se mezclará la sal de cobre en polvo finísimo con la semilla. En el segundo caso, se colocará el grano en un cesto y se sumergirá en una disolución de sulfato de cobre (10 litros/Qm) durante veinte minutos, agitándose en su interior para que floten los granos atizonados y puedan ser retirados de la superficie del líquido; después se dejará escurrir el cesto y se sembrará a la mañana siguiente. Cuando se extienda el trigo se espolvoreará con cal recién apagada, en polvo muy fino, con objeto de neutralizar el sulfato e impedir daños en la semilla.

94.- *Control por desinfección:* a. Utilizar semilla no contaminada. Desinfectar la semilla mediante su inmersión durante cuatro horas, en agua a 45 °C. También, introduciendo la semilla en un saco a medio llenar e ir introduciéndolo sucesivamente en recipientes con agua caliente; así, en el primer recipiente, durante cuatro horas y temperatura del agua de 25 a 30°C; se pasará a otro, con agua a 48 °C permaneciendo un minuto; el tercer baño, con agua a 51 °C y diez minutos. Finalmente se pasará al último recipiente con agua fría./ b. Se utilizarán estiércoles muy hechos; que no haya excesiva humedad.

95.- *Control por prácticas culturales:* a. Utilizar variedades resistentes.

b. Labores profundas; estercolar poco; variedades precoces./ c. Eliminar los restos vegetales infestados./ d. Controlar o eliminar las plantas huésped como el agracejo, etc.

96.- *Control por rotación de cultivos:* a. Tras la recolección, labores profundas. Cribar la semilla. Eliminar las gramíneas adventicias./ b. Rotación de cultivos.

97.- *Control por rotación de cultivos:* a. Labor de alzar temprana, rastrillando después las pajas, formando montones, y quemarlas./ b. Encalado del terreno (500 kg cal viva/ha) antes de las labores del invierno./ c. Distanciar entre sí el cultivo de cereales.

98.- *Control por drenaje:* Drenar el terreno con excesiva humedad; variedades resistentes.

99.- *Control por siembra:* Siembra temprana y bien abonado el suelo. Rotación de cultivo.

100.- *Control directo:* a. Eliminar las plantas cultivadas infestadas por las larvas, así como, adventicias (malvas y cardos) que favorezcan su propagación./ b. Recogida del insecto en primavera.

101.- *Control por rotación de cultivos:* Rotación de cultivos, no cultivar garbanzos durante dos años.

102.- *Control por siembra:* Anticipar la siega, dando a continuación un pase de rastra cruzado, seguido de un riego.

103.- *Control por rotación de cultivos:* a. Tronchar y quemar los tallos que se observen, antes de que fructifiquen./ b. Rotación de cultivos.

104.- *Control por tratamiento:* a. Desinfectar las semillas y tratamientos cúpricos de la vegetación con caldo bordelés (al 1 %), uno antes de la floración y otro después./ b. Eliminar las cosechas infestadas.

105.- *Control por tratamiento:* a. En los campos atacados deberán quemarse los tallos secos, y en la siembra se utilizará semilla sana y resistente./ b. Rotación de cultivos./ c. Tratamientos cúpricos de caldo bordelés (1 %): uno a la quincena de la germinación y el segundo después de la floración.

106.- *Control por tratamiento:* a. Pulverización de azufre mojable en tiempo cálido al inicio de la enfermedad./ b. En otoño eliminar las plantas cultivadas enfermas y adventicias tipo euforbias./ c. Adelantar la siega de las zonas atacadas, quemándolas a continuación.

107.- *Control por rotación de cultivos:* a. En terrenos ácidos, pobres en cal, encalar a razón de 2.000 a 3.000 kg de cal viva/ha./ b. Rotación de cultivos. No utilizar estiércol fresco./ c. Eliminación de las plantas atacadas./ d. Regar a medio surco, disponiendo el terreno en caballones y sembrando en la parte alta.

108.- *Control por rotación de cultivos:* a. Rotación de cultivos./ b. Segar los rodales atacados y una zona alrededor de cada uno, de unos 20 ó 25 cm.; se rotura después el terreno hasta la mayor profundidad posible (más de un

metro) según la profundidad que alcancen las raíces, formando con éstas, en el centro del rodal, un montón, que se rociará con gasolina y se quemará en el sitio. La tierra removida se mezcla con cal viva triturada a razón de una parte de cal por tres de tierra, y después se riega.

109.- *Control por profilaxis:* a. Variedades resistentes; semillas desinfectadas./ b. Eliminar las plantas infectadas./ c. Controlar insectos transmisores de virosis./ d. Limpieza de los utensilios agrícolas.

110.- *Control por profilaxis:* a. Apartar la simiente con síntomas de infección, eliminándola junto al resto de desechos agrícolas./ b. En los locales que hayan contenido patatas atacadas años anteriores debe hacerse una buena desinfección, quemando azufre a razón de 30 g/m³ de local, cerrado. Estará cerrado durante 48 horas. Ya bien ventilado se almacenarán las patatas recubriéndolas con una capa de arena o capas de cenizas estratificándolas terminando con una capa de ceniza. Las ventanas dispondrán de una fina tela metálica./ c. Eliminación de plantas adventicias Solanáceas (beleño, etc.)

111.- *Control por plantas-cebo:* a. Mediante plantas-cebo como es el maíz, planta atractiva de las mariposas para hacer la puesta y la preferencia de las orugas por las mazorcas tiernas. Así, sembrar dos líneas de maíz por cada 10 ó 20 de tomates. La época de plantación del maíz debe regularse de modo que aparezcan las cabelleras sedosas de las mazorcas al mismo tiempo que se forman los tomates, para que acudan a ellas las orugas, debiendo, acto seguido, segar el maíz y retirarle del campo antes de la maduración y dárselo inmediatamente al ganado./ b. Eliminación de todo fruto agusanado.

112.- *Control directo:* Destrucción mecánica de la oruga.

113.- *Control por tratamiento:* Tratar con azufrados (tres veces), dejando bien recubierta la cara inferior de las hojas de forma muy fina.

114.- *Control por tratamiento:* a. Drenar terrenos con excesiva humedad./ b. Tratar con caldo bordelés (2 %) en pulverización ante los primeros síntomas, repitiendo el tratamiento después de lluvias o humedad con calor.

115.- *Control por profilaxis:* a. Encalar el terreno, si es ácido; labrar bien; emplear en la plantación semillas sanas; disponer el cultivo en caballones para que ocupen las plantas la parte alta y no se moje el cuello durante el riego, dando éstos frecuentes y con poca agua, a medio surco./ b. Desinfección, aireación en almacenes y encalado (añadiendo sulfato de cobre).

116.- *Control por desinfección:* Caldo bordelés (2 %) en cuanto se vea el ataque. Eliminar restos de vegetación atacada y Solanáceas adventicias.

117.- *Control por rotación de cultivos:* Utilizar patata sana. Rotación de cultivos (no repetir patata en 5 años).

118.- *Control por alternativa de cultivos:* a. Rebozar la simiente con flor de azufre (azufre sublimado). Eliminar restos de cosechas./ b. Suspender el cultivo de la batata durante unos cuatro años y establecer después una alternativa en la que no se repita su cultivo sino cada tres.

119.- *Control por siembra:* Siembra temprana, espesa (en el aclareo se eliminan las infestadas), aportaciones de nitrógeno para un crecimiento rápido.

120.- *Control por tratamiento:* Destrucción de toda planta donde se acumulen los insectos en invierno, fundamentalmente en los ribazos de las acequias. Tratamientos con insecticidas biológicos mientras la planta es aún pequeña.

121.- *Control por prácticas culturales:* a. Un par de riegos muy abundantes en el mes de julio y con pocos días de intervalo, dejando el terreno encharcado durante 6 u 8 horas./ b. Rotación de cultivos; siembra temprana; aportación de nitrógeno para activar un crecimiento rápido.

122.- *Control por siembra:* Siembras tempranas, eliminación inmediata de los restos de cosechas tras la recolección.

123.- *Control por siembra:* Siembras tempranas; aporte de nitrógeno para un crecimiento rápido.

Retrasar el entresaque de la planta hasta que termine el período de puesta de la mosca. Se eliminarán las plantas infestadas.

124.- *Control por alternativa de cultivos:* Alternativa de cosechas, no repetir el cultivo en 3 ó 6 años, según sea el ataque de Schachtii o Moloidogyne.

125.- *Control por prácticas culturales:* a. Con azufre desde comienzos del verano cuando se vean los primeros botones agujereados./ b. Siembras tempranas; descabezar las plantas de algodón, cortando las puntas por encima de la última cápsula susceptible de madurar, consiguiéndose de este modo activar la maduración y que ésta sea más regular./ c. Se quemará el rastrojo y las adventicias (malváceas, etc) una vez recogida la cosecha, dando después una labor lo más profunda que sea posible./ d. Riegos copiosos durante el invierno hasta dejar el terreno encharcado.

26.- *Control por prácticas culturales:* a. Siembra temprana, activar la vegetación y adelantar la recolección. Despunte en las plantas por encima de la última cápsula susceptible de madurar./ b. Quemar el rastrojo, realizar una labor profunda./ c. Durante el invierno inundar las parcelas./ d. Semillas limpias de parásitos: a 63 °C durante tres minutos y medio./ e. Desinfección de almacenes.

127.- *Control por tratamiento:* a. Rotación de cultivos; eliminar restos de cosecha./ b. Tratamientos cúpricos (caldo bordelés al 2%): en cuanto se vean las primeras manchas; repetir cada veinte días, o después de alguna tormenta o lluvia, o cuando la observación de la vegetación lo aconseje. No utilizar con sol ni sobre brotes muy tiernos. Compatible con azufres mojables y sulfato de nicotina, pero incompatible con jabones y mixtura sulfocálcica.

128.- *Control por siembra:* a. Elegir variedades de evolución rápida y fructificación precoz y baja densidad de siembra. Evitar exceso de nitrógeno y sí abonos fosfatados./ b. Semillas sanas.

129.- *Control directo:* a. Eliminar las crucíferas adventicias. Se inspeccionarán durante el invierno paredes, troncos de árboles, aleros de tejado y demás refugios en que pueden aparecer crisálidas invernantes de Pieris, destruyéndolas./ b. En el transcurso de la vegetación de las coles destruir los huevos.

130.- *Control directo:* Hacer alrededor de la finca refugios artificiales de paja y hierba seca, quemándose en días fríos de invierno./ b. Adelantar la siembra, y que sea espesa, y abonado en nitrógeno./ c. Eliminar las crucíferas adventicias (fundamentalmente la mostaza).

131.- *Control por rotación de cultivos:* a. Efectuar la recolección antes de que las larvas hayan abandonado las raíces y arrancar los troncos de las coles, destruyéndolos después./ b. No transplantar plantas enfermas (con abultamiento en la raíz)/ c. Abonar con abono natural rico en nitrato para acelerar la vegetación./ d. Rotación de cultivos. e. Eliminar las crucíferas.

132.- *Control por planta-cebo:* Tener en invierno el terreno limpio de refugios de los chinches (crucíferas adventicias: mostaza); o dejar alguna como cebo en primavera.

133.- *Control por prácticas culturales:* a. Insecticida natural inmediatamente después del trasplante en el riego; y 15 días después. Utilizar en los semilleros mosquiteros. En espolvoreo./ b. Utilizar variedades tempranas./ c. Aporcar la plantación si el campo de coles ha sido ya atacado./ d. Eliminar crucíferas adventicias. Rotación de cultivos.

134.- *Control por profilaxis:* a. Insecticidas sobre el haz de las hojas con la aparición en primavera de los primeros adultos./ b. Eliminación en primavera de las cucurbitáceas adventicias. Eliminar los restos de cosechas./ c. En invierno tener limpios los linderos de las parcelas.

135.- *Control por prácticas culturales:* a. Destrucción de los ajos atacados en el momento de la recolección. Inundar el terreno con riegos continuados antes de la plantación. Rotación de cultivos./ b. Eliminar Liliáceas adventicias del alrededor en primavera y verano./ c. Será suficiente con rodear a la parcela con una zanja de unos 30 cm. de profundidad con la pared interna vertical, y cazuelas enterradas hasta el borde donde caerán.

136.- *Control por prácticas culturales:* a. Idem a mosca de la col (nº 133)./ b. Trasplante tardío, eliminando las plantas atacadas./ c. Trasplantar algunas cebollas antes para que sirvan de cebo.

137.- *Control por rotación de cultivos:* a. Rotación de cultivos./ b. Eliminar en semillero cuantas plantas amarilleen o se vean lánguidas./ c. Encalados intensos, si hay acidez en el suelo./ d. Desinfectar los aperos./ e. Eliminar crucíferas adventicias.

138.- *Control por profilaxis:* a. Desinfección de semilla por agua caliente a 50 °C durante 30 minutos./ b. Rotación de cultivos (mínimo cuatro años de plantas susceptibles)./ c. Desinfectar aperos; y eliminar restos de cosecha.

139.- *Control por tratamiento:* a. Tratamiento de azufres (en suspensión) al principio de manifestarse la enfermedad./ b. Eliminar crucíferas y cucurbitáceas adventicias.

140.- *Control por rotación de cultivos:* a. Rotación de cultivos./ b. Eliminar plantas enfermas y el cepellón que rodea a las raíces.

141.- *Control por tratamiento:* Emulsión de aceites minerales (1,5-2 %): en árboles en plena vegetación. Han de tener los aceites un índice de sulfonación muy elevado (> 90 %) con buena viscosidad y densidad de 28 a 31° Baumé. Se tratará en verano, hasta el cambio de color de la naranja. En general, la primera quincena de agosto suele ser el momento más favorable para el tratamiento de las cochinillas del naranjo. Se dará a 15-20 atm. de presión a todo el árbol.

142.- *Control por tratamiento:* a. Tratamiento en invierno con aceites minerales refinados a alta presión, mojando bien yemas y pedúnculos de los frutos./ b. En primavera: con azufre suspensible en pulverización, o bien en espolvoreo para no dañar las flores, si estuviesen ya abiertas.

43.- *Control por prácticas culturales:* a. En plantaciones de árboles crecidos puede vigorizarse con buenas labores y abonado./ b. Desinfectar los suelos atacados antes de iniciar nuevas plantaciones.

144.- *Control previo:* Basta con combatir a la cochinilla para que desaparezca la negrilla; sólo en casos excepcionales se harán tratamientos cúpricos.

145.- *Control por injerto:* Injertar los naranjos sobre pies agrios por encima del suelo.

146.- *Control por profilaxis:* a. Elección de injertos sanos (de árboles de > 15 años)/ b. Desinfección de herramientas./ c. Cuando la enfermedad esté localizada, un simple raspado al aparecer los primeros síntomas, puede bastar para contenerla./ d. En los árboles más dañados conviene separar todas las escamas y raspar la corteza hasta hacer desaparecer toda la zona enferma y algo más alrededor, evitando herir el cambium subyacente. El naranjo agrio es el más resistente.

147.- *Control por injerto:* a. Estudiar la combinación patrón-injerto./ b. Para prolongar la vida de los árboles afectados será necesario aporcar el tronco hasta cubrir la soldadura del injerto con objeto que se emitan raíces resistentes. Entre éstas y las enfermas del patrón, podrá sostenerse la vitalidad de la copa.

148.- *Control por prácticas culturales:* a. No utilizar plantas afectadas para la multiplicación. Ni emplear exceso de abonos orgánicos o abusar del riego; realizar labores profundas. En el levante español, los agricultores excavan una pileta alrededor del árbol hasta dejar las raíces al descubierto, formando con la tierra extraída un caballón alrededor del tronco, y así el agua de riego no entra en contacto con las raíces descubiertas./ b. Raspar las partes dañadas por la goma y aplicar sobre la herida cal para evitar el contacto con el aire. Las ramas muy atacadas deberán cortarse y tratar la herida como se ha indicado.

149.- *Control por prácticas culturales:* a. Abonado racional; saneamiento del terreno, aireación del suelo; añadir sulfato de hierro (no válido si hay exceso de cal)/ b. En terrenos calizos se adicionará abono verde, estiércol fresco.

150.- *Control por tratamiento:* a. Tratar con insecticida natural a todo el follaje y a los frutos y, sobre todo, a la parte alta del árbol, lugar preferido por las mariposas para hacer la puesta, sobre mediados de mayo. Se repetirá cada 10 ó 15 días./ b. Recogida diaria de manzanas caídas agusanadas, eliminándolas o dándolas a comer al ganado porcino./ c. Poner refugios (bandas de cartón

acanalado, etc.) donde acudan las orugas a invernar y eliminarlas cualquier día de frío de invierno. También es eficaz el descortezado en invierno de los troncos gruesos, especialmente de los perales viejos o árboles de corteza rugosa, como medio de arrastrar a las orugas invernantes, eliminándolos./
d. Lucha biológica (autocida): esterilización de machos.

151.- Control por tratamiento: Tratar como a *Cydia pomonella*. Al hacer la poda en invierno se cortarán todas las ramillas en las que se vean las costras grises que forman los refugios de las oruguitas invernantes y eliminar residuos.

152.- Control por tratamiento: *a.* En primavera tratar con un insecticida natural mojando fundamentalmente el envés de las hojas./ *b.* En invierno, el descortezado de cortezas viejas y rugosas bajo las cuales invernan las oruguitas, eliminando todos estos restos vegetales. Se tratará la zona descortezada con un insecticida natural./ *c.* Embadurnar los troncos y ramas, sin previo descortezado, no mojando las yemas, los diez días siguientes al comienzo de la floración y antes de que aparezcan las primeras hojas con una fórmula a base de cal apagada (30 kg), alquitrán (10 l) y agua (hasta 100 l). Se prepara de la siguiente forma: se apagará la cal con poca agua hasta reducir a polvo; a continuación se añadirá agua para formar una lechada, y sobre ésta se vierte el alquitrán, removiendo hasta que tenga un color uniforme, adicionándole el agua restante hasta completar los 100 litros.

153.- Control por tratamiento: *a.* En invierno: Eliminar las ramitas que contengan parásitos, y destruir las puestas sobre ramas y troncos./ *b.* Tratar con emulsiones de aceite./ *c.* Tratar con insecticida natural al comenzar a abrirse los botones florales, repitiéndolo una semana más tarde./ *d.* Si hay que dar el tratamiento tras la floración será en espolvoreo para que penetre en los intersticios.

154.- Control directo: Introduciendo un alambre con la punta doblada matando la oruga; y ya en la primavera, destrucción de la crisalida que queda fuera de la galería; después, al aparecer las mariposas, se matarán cuantas se vean reposando durante el día.

155.- Control por riego: Que no haya escasez de agua.

156.- Control por ramas-cebo: *a.* Colocar en los árboles sanos ramas-cebo, desde la primavera al final del verano; consiste el método en situar en los árboles ramas recién cortadas, por las que sienten preferencia para hacer la puesta, y retirarlas mensualmente, antes de que salgan los adultos./

b. Abundante riego y abonado apropiado./ *c.* Separación y destrucción de las ramas secas atacadas, antes de que salgan los adultos.

157.- *Control por tratamiento:* *a.* Mosqueros o cazamoscas de vidrio con sustancia atrayente, colocados a 2 ó 3 m. sobre el suelo y orientados al mediodía. En los albaricoqueros a finales de abril, y en los huertos de naranjos permanecerán hasta noviembre o diciembre. 1/árbol ó 2/árbol grande./ *b.* feromonas./ *c.* En casos excepcionales de fuertes ataques, se puede recurrir al tratamiento del follaje, por bandas o superficies limitadas en la cara sur de los árboles, con insecticidas de tipo rotenona y pelitre, mezclados con sustancias atractivas de origen vegetal (especialmente proteínas hidrolizadas).

158.- *Control por laboreo:* Cavar alrededor del árbol en invierno, para dejar al descubierto las larvas en diapausia, que morirán en contacto con la intemperie.

159.- *Control por tratamiento:* Con insecticidas naturales, aceites blandos en primavera, hacia final de mayo o primeros de junio, repitiéndose unos quince días después para matar a los insectos que hubieran nacido con posterioridad.

160.- *Control por tratamiento:* Al final del invierno, poco antes de mover las yemas, tratar con emulsiones de aceite, mojándolas.

161.- *Control por prácticas culturales:* *a.* Recoger durante el invierno todas las hojas caídas y quemarlas o enterrarlas profundamente./ *b.* Al podar, eliminar ramas y semillas que ofrezcan la típica corteza escamosa, agrietada o negruzca./ *c.* En primavera, con caldo bordelés mojar bien las yemas (al 1 %), y el envés de las hojas.

162.- *Control por tratamiento:* Como en nº 161; si la enfermedad es endémica debe darse el primer tratamiento cuando comienzan a abrir las yemas; durante la floración no debe pulverizarse porque se causarían daños, pero después de caer los pétalos es momento oportuno para dar un segundo tratamiento, seguido, si es preciso, de un tercero un par de semanas después. No se tratará cuando los frutos alcancen la mitad de su tamaño.

163.- *Control por tratamiento:* Durante el invierno eliminar toda rama que ofrezca síntomas de enfermedad, y en primavera tratamientos preventivos: uno un mes antes de la floración cuando las yemas aún no han comenzado a hincharse. El caldo bordelés se preparará añadiendo la totalidad de la lechada de cal al sulfato disuelto; se mojará todo el árbol especialmente las yemas.

64.- *Control profiláctico*: Los tratamientos preventivos de caldo bordelés y el tapar heridas preservan al árbol de la enfermedad. En los árboles enfermos han de cortarse todas las ramas finas atacadas por debajo de la lesión, y quemarlas. En las ramas gruesas, o en troncos dañados deberán estirparse los “chancros” con instrumentos muy cortantes, para que quede la herida bien limpia separando las cortezas y profundizando en la madera para eliminar todo lo que esté afectado. Se desinfectarán las heridas y se cubrirán con alquitrán.

165.- *Control profiláctico*: a. Destrucción de frutos caídos momificados; y una poda racional./ b. En los almacenes aireación e higiene, conservando la fruta extendida, evitando que se toquen entre sí./ c. En el campo, cuando los frutos tienen un tamaño pequeño, pueden pulverizarse con caldo bordelés al 1 %.

166.- *Control profiláctico*: a. Hacer desaparecer los enebros y sabinas que pueda haber en un radio de un centenar de metros, o cortar en ellos todas las ramas atacadas antes de que las láminas amarillentas tomen aspecto gelatinoso./ b. Tratar con caldo bordelés (1%) de finales de abril a primeros de junio, varias veces.

167.- *Control por tratamiento*: Cuando se encuentra en el estado de larva joven se pulverizará con emulsión de un aceite mineral bien refinado (1-1,25 %), bañando bien todas las hojas (en el haz) y ramas. El momento oportuno de tratamiento se determinará de la siguiente forma: se introducirá a principios de primavera o en verano, en varios tubos o frascos de vidrio, algunas ramillas atacadas, taparlas con algodón, (que se le ve como impregnado por un polvillo amarillo oscuro, que son los enjambres de larvitas), se esperará unos días para que aparezca la gran masa de larvas jóvenes, y se tratará.

168.- *Control por trampas-cebo*: Con mosqueros.

169.- *Control por ramas-cebo*: a. Cultivo esmerado; separar todas las ramas rotas y debilitadas, quemándolas./ b. Retirar periódicamente las Ramas-cebo

170.- *Control por poda*: Poda de ramas atacadas desde febrero a noviembre. Se dejarán algunas como cebo en el terreno retirándolas un mes después de la aparición de los primeros adultos.

171.- *Control por trampas-cebo*: Mosqueros.

172.- *Control por poda*: Cortar los brotes marchitos, en primavera, por debajo de la mancha de color cuero en la que se albergan las larvas, destruyéndolas.

173.- *Control por tratamiento:* Se tratará con insecticida natural al abrir la flor, cuando se vea abundancia de polillas.

174.- *Control por tratamiento:* Con emulsiones de aceites minerales refinados a la dosis del 1,5 % en el tratamiento de primavera (cuando al levantar las costras aparecen en su mayor parte rellenas por el polvo blanco formado por los cascarones de los huevos) y del 2 % en verano, no debiendo coincidir la pulverización con la floración. En este caso se esperará a que el fruto esté cuajado.

175.- *Control por prácticas culturales:* a. Se tratará cuando la temperatura ambiente esté entre 10 y 15 °C y haya nieblas o lluvias, también cuando al pasar la uña por la superficie de las lesiones se manche de negro. Con caldo bordelés (1%)./ b. Encalar en terrenos pobres en cal./ c. Drenaje de terrenos encharcados./ d. Evitar mediante la poda la formación de copas espesas mal ventiladas./ e. No abonar en nitrógeno excesivamente./ f. Variedades resistentes./ g. Evitar las caries del tronco y de las raíces.

176.- *Control por tratamiento:* Caldo bordelés al 2 % en el mes de septiembre y tratar los frutos.

177.- *Control profiláctico:* a. Hacer la poda moderada, comenzando por los árboles que no tengan síntomas de la enfermedad, dejando para el final los que tengan verrugas o tumores./ b. Desinfectar la herramienta tras cortar una rama atacada./ c. Recolectar la aceituna por el método del ordeño y no del vareo./ d. Injertos con ramas sanas./ e. Favorecer la acidez del suelo utilizando estiércoles muy hechos o abonos verdes./ f. Atajar la enfermedad en sus comienzos cortando las ramas atacadas por la parte sana, o los tumores de las ramas gruesas aún vigorosas utilizando instrumentos bien afilados, desinfectándolas a continuación y recubriéndola con alquitrán o un mastic.

Tipos de mastic:

b) En frío: Cera amarilla..... 500 g.
Trementina viscosa..500 g.
Pez blanca.....250 g.
Sebo.....100 g.

a) En caliente: Cera virgen.....500 g.
Vaselina.....500 g.
Sebo.....50 g.

Preparación: fundidas cera y vaselina se agrega al sebo, estando el recipiente al baño maría a $t=50-60\text{ }^{\circ}\text{C}$, aplicando a continuación en caliente con brocha.

En frío: se funde todo a fuego lento, se agita y se vierte en agua fría, se amasa y se elimina el agua. Si para aplicar está demasiado endurecido se reblandece calentándolo ligeramente.

178.- *Control por prácticas culturales:* a. Colocar al pie de las cepas al final del verano, nidos artificiales como haces de paja, sacos, etc., quemándolos en el invierno/ b. Se limpiará el terreno de hojarasca, ribazos de caminos, etc.

179.- *Control directo:* a. Hacer un descortezado en invierno, quemándolos después./ b. Recogida a mano de las larvas al realizar el arado del campo.

180.- *Control directo:* En invierno: el descortezado de los troncos, quemándolos después (cada cuatro años). Se hará tras la poda.

En los años que no se descortece se “escaldará” la cepa al verterle agua caliente ($80-90^{\circ}\text{C}$).

181.- *Control por tratamiento:* a. Con insecticida natural en el momento adecuado; para conocerlo se colocarán recipientes con un cebo que atraiga a las mariposas y así caigan en el interior y puedan hacerse conteos periódicos. Se tratará cuando decrezca el número./ b. No se pulverizará cuando estén abiertas las flores, porque impedirían la fecundación.

182.- *Control por tratamiento:* a. Tratamientos de invierno y verano de troncos y ramas, respetando sarmientos y sin tocar yemas con la siguiente fórmula: Cal viva (30 kg.), alquitrán (10 kg.) y agua hasta completar (100 l.); con brocha. Se preparará: apagando la cal, formando un lechada con unos 35 l. de agua, a la que se añade el alquitrán previamente calentado, agitando fuertemente para formar una relativa emulsión, añadiendo después el agua que falte. Este embadurnado se hará cada tres años./ b. Descortezado en el mes de junio, con pulverización de aceite mineral a presión. Repetir a los 20 días.

183.- *Control por tratamiento:* Descortezados al final del invierno, pulverizando después con emulsiones de aceite.

184.- *Control por tratamiento:* Espolvoreos de azufre.

185.- *Control por tratamiento:* Con caldo bordelés (2%).

186.- *Control por tratamiento:* Con azufre. Tres tratamientos: 1º, cuando empiece la vegetación; 2º, al empezar la floración; 3º, al envero. Después del cambio de color de la uva se suspenden los tratamientos.

187.- *Control por prácticas culturales:* Poda adecuada, desinfección de herramientas.

188.- *Control por prácticas culturales:* a. Eliminar plantas atacadas. El hoyo estará abierto todo el verano incorporándole cal viva. No se plantará en ese lugar leñosas hasta pasados tres años./ b. Drenar el terreno. Encalar a grandes dosis; no utilizar estiércol fresco.

189.- *Control por poda:* Podar provisionalmente a mediados de otoño, cuando aún quedan hojas; en esta época se cortan los sarmientos que hayan de suprimirse, y los restantes se podarán dejando tres o cuatro yemas más de las que hayan de quedar en la poda definitiva. A continuación se mojan bien los cortes, el tronco y los brazos, con precaución para no mojar a las yemas, con una disolución de sulfato ferroso al 30 %.

190.- *Control por lucha biológica:* que se define en el apartado VI.3.7.

191.- *Preparado de Hepar sulfuris (azufre y carbonato potásico):* en dosis de 2-4 g/l. Se pulveriza sobre los frutales en invierno. Nunca sobre frutos sensibles al azufre ni a pleno sol.

192.- *Espolvorear las plantas con polvo de algas o polvo de roca.*

193.- *Sembrar junto con manzanilla.*

194.- *Retirar las plantas afectadas y destruirlas, evitar el ataque de pulgón. Evitar el ataque de trips.*

195.- *Utilizar cobre (2-3 g/litro). Observar plazo de seguridad: 15 días.*

196.- *Espolvorear con ceniza de madera.*

197.- *Usar aceite mineral.*

198.- a. *Usar abonado de compost con polvo de roca que fomenta la descomposición de hojas caídas./ b. Usar variedades resistentes./ c. Durante el desarrollo tratar varias veces con decocción de cola de caballo./ d. Recoger las hojas afectadas, quemarlas o compostarlas bien.*

199.- *Maceración de tanaceto (Tanacetum vulgare)*: a. 30 g. de flores secas en 1 litro de agua, 1-3 días, se filtra y se echa sin diluir en 5 litros de agua./ b. Mezcla de 10 g. de tanaceto seco y 20 g. de cola de caballo seco. En decocción en 1 litro de agua. Dejar la noche antes en agua. Al día siguiente 1/2 hora de cocción. Filtrar y diluir al 20 % con agua.

200.- *Piretro (Chrysanthemum cinariaefolium)*: Una cucharada sopera de polvo de piretro, 0,5 litros de agua, un poco de jabón líquido. Se deja reposar 30 minutos y se aplica rápidamente. Aplicar rápidamente al atardecer.

201.- *En ataque inicial cortar las yemas atacadas y destruirlas.*

202.- *Como preventivo sembrar entre las líneas de judía ajedrea cultivada (Satureia hortensis L.).*

203.- *Trampas*: a. Usar medias patatas o zanahorias puestas con el corte hacia abajo, introducidas en la tierra./ b. Plantar lechuga como trampa; controlar y cambiar periódicamente las plantas.

204.- *Espolvorear con polvo de piretro natural.*

205.- *Control biológico*: utilizar nematodos parasitarios (*Heterirhabditis* sp.).

206.- *En caso de ataque fuerte no plantar el cultivo afectado durante 5 años como mínimo.*

207.- *Aporcar las hileras unos 35 cm. de altura y 50 cm. en su base.*

208.- *Tratamiento con piretrum natural.*

209.a- *Quitar y quemar las plantas atacadas.*

209.b- *Espolvorear como preventivo ceniza de madera alrededor de la planta.*

210.- *Plantar el tallo profundo hasta la primera hoja y regar con purín de tanaceto o ajeno.*

211.- *No utilizar estiércol fresco.*

212.- *Aplicar Bacillus thuringiensis.*

213.- *Trampas para la mariposa*: 200 g. de salvado, 20 g. de azúcar, 20 cc. de extracto de piretrum. Mezclar con 0,4 litros de agua. Colocar varias dosis esparcidas por los cultivos. Con estas cantidades hay para unos 100 m².

214.- *Utilizar contra la mariposa trampas de luz*.

215.- *Utilizar acolchado*: puede ser de helecho, sauco, tanaceto, milenrama, tuya o agujas de pino. Espolvorear serrín (sólo en los bordes de la finca).

216.- *Purín*: con unos 60 caracoles en 8 litros de agua, durante 3 ó 4 días. Mover varias veces al día. Se pone al atardecer alrededor de las plantas.

217.- *Recolectar manualmente con la ayuda de una lámpara o linterna por la noche*.

218.- *Colocar una tabla 2 ó 3 cm. elevada del suelo*: Los caracoles se meten allá durante el día y pueden entonces ser recolectados.

219.- *Dar caza al insecto sacudiendo las plantas en la época de aparición del animal adulto (abril-mayo)*.

220.- *Recoger las avellanas caídas y destruirlas*.

221.- *Tratar con corteza de cassia (Cassia amara)*: 150 g. en 2 litros de agua, hervir un momento. Se mezcla con 250 g. de jabón neutro y se diluye en 10 litros de agua.

222.- *En invernaderos se colocan cartulinas o bandas pegajosas azules y hacer sueltas de ácaros depredadores *Amblyseius cucumeris* y *Neoseiulus barkeri**.

223.- *En invernaderos se pueden hacer sueltas de mosca parasitaria, *Ichneumon*, *Encarsia formosa**.

224.- *Si es posible regar con frecuencia*.

225.- *Sembrar rabanitos como cultivo asociado*.

226.- *Eliminar restos de cosechas*.

227.- *Evitar plantas de la familia *Quenopodiaceas**: la acelga marina (*Beta maritima*), la barrilla pinchos (*Salsola kali*) y la sapilla (*Arthrocnemum perenne*).

228.- *Recorrer con índice las galerías horizontales* hasta llegar a una vertical, entonces se echa aceite y después agua. En caso de mucho ataque se vierte 50 ml. de aceite y 20 ml. de piretro natural en 10 litros de agua.

229.- *Retirar plantas afectadas y destruirlas.*

230.- *Asociar con zanahoria.*

231.- *Utilizar repelentes* para evitar la puesta de huevos: tanaceto, ajeno, extracto de tuya, pimienta, etc.

232.- *Evitar plantas podridas o dañadas* por labores culturales, pues éstas liberan compuestos volátiles que atraen a la mosca hembra.

233.- *Colocación de trampas:* a. se colocan entre el cultivo medias cebollas que estén un poco podridas y se retiran después de una semana./ b. Usar mosqueros con extracto de jugo de cebolla.

234.- *Proteger el cuello* con un disco de cartulina o plástico y retirar tras la puesta de huevos, eliminando éstos.

235.- a. *Sumergir las plantas jóvenes inmediatamente antes del trasplante en un baño con decocción de cola de caballo con arcilla.*/ b. *Tratar suelo y plantas con purín (de una semana) de cola de caballo.*/ c. *Retirar plantas afectadas y destruirlas.*

236.- *Después de la cosecha tratar plantas y suelo con infusión de tanaceto.*

237.- *Rotación de cultivo:* por lo menos no plantar guisantes durante 2 años.

238.- *Espolvorear con ceniza de madera.*

239.- *Se coloca la semilla 24 horas en leche antes de la siembra.*

240.- *Mantener alejado al pulgón y a la mosca blanca.*

241.- *Retirar y destruir las partes de la planta afectada.*

242.- *Purín (de una semana):* de cebolla fresca 500 g. en 10 litros de agua. Echar sin diluir sobre planta y suelo.

243.- *Evitar plantas huéspedes: maíz, caña de azúcar, mijo, y gramíneas silvestres.*

244.- *Usar variedades resistentes.*

245.- *Tratamientos con aceites vegetales, con cenizas de madera y de gluma de arroz.*

246.- *Ahumar el almacén con plantas aromáticas.*

247.- *100 g. de “chirle”, agua y solución de jabón: Se pulveriza el “chirle”, se agita el polvo fuertemente en 1 litro de agua. Se filtra con un lienzo exprimiéndolo bien. Se diluye al 5 % con agua jabonosa. Atención: puede causar irritaciones en la piel.*

248.- *Poner unas gotas de esencia de lavanda en las vías de las hormigas.*

249.- *Utilizar semillas limpias y seleccionadas y destruir las colonias antes de la formación de semillas.*

250.- *Raspar los nidos de huevos en invierno: Pulverizar con una solución de nicotina con jabón (500-1000 g. de jabón de potasa y 1-1,5 kg. de extracto de tabaco en 100 litros de agua. Se diluye bien). Utilizar sólo en el invierno cuando los árboles están sin hojas. Atención con los ojos.*

251.- *Recoger y eliminar las hojas afectadas.*

252.- *Cuidadosa protección tras la poda y embadurnar los troncos y ramas gruesas con cal apagada o con arcilla.*

253.- *Eliminar las ramas afectadas. En caso de ataque fortísimo eliminar el árbol muerto quemándolo.*

254.- *Eliminar inmediatamente (cada día) la fruta caída. Dentro se encuentran las larvas a punto de abandonar la fruta y enterrarse en el suelo para hacerse puparias.*

255.- *Espolvorear alrededor de los troncos con cal viva o ceniza de madera en primavera.*

256.- *Tratar las plantas después de la caída de los pétalos de la flor con cassia, tanaceto o piretro natural diluídos en agua tibia.*

257.- *Pulverizar los árboles en invierno con aceite mineral.*

258.- *100-300 g. de jabón de potasa, 1/2 litro de alcohol de quemar, 1 cucharada sopera de cal, 1 cucharada de sal, 10 litros de agua tibia. Mezclar bien y tratar las plantas sin diluir.*

259.- *Pulverizar la planta con aceite mineral antes de la floración.*

260.- *Utilizar correas de cartón a unos 50 cm. del suelo para apresar a las orugas y en octubre controlar, quitar y quemar.*

261.- *Cortar y quemar los brotes y yemas afectadas.*

262.- *Pulverizar con piretro natural o con *Bacillus thuringiensis* con 1 % de azúcar o melaza.*

263.- *En otoño y primavera se pintan las cepas con una solución de purín o decocción de cola de caballo y arcilla.*

264.- *Evitar el abonado precoz, mantener ventilado el cultivo, no plantar espeso.*

265.- *Podar y destruir ramas muy afectadas.*

266.- *Tratar con rotenona o piretro.*

267.- *Utilizar azufre. Tratar con cobre.*

268.- *Prácticas por laboreo: binas.*

269.- *Desinfección de suelo: por solarización y con Cola de Caballo. Rotación de cultivos. Utilizar variedades resistentes. Control de riegos, drenaje y estercolado.*

VI.3.7.- Control por lucha biológica

El desarrollo de la agricultura a lo largo de los últimos 10.000 años ha ejercido un gran impacto sobre el hombre y su medio ambiente. Con la destrucción de grandes áreas de bosques, praderas y otros hábitats naturales, para la obtención de suelo arable, se ha provocado una distorsión a nivel mundial del equilibrio en especies vegetales y animales.

Durante la lenta y gradual evolución de la antigua agricultura, el hombre se conducía dentro de agroecosistemas relativamente estables, seleccionando

especies por su resistencia a las plagas y enfermedades que iban apareciendo, pero respetando la diversidad de especies que le rodeaban.

Con las colonizaciones de las Américas, Africa, Australia, etc., especies de plantas y animales fueron traídas al Viejo Continente (incluidas sus plagas y enfermedades) donde encontraron un ecosistema relativamente degradado, uniéndose a los factores desequilibradores del mismo.

Con la Revolución agrícola del siglo XX, definitivamente el desequilibrio ecológico alcanza a gran parte de la superficie de Europa; prácticas agrícolas como: irrigación intensiva, repetición de cultivos, alta densidad de siembra, fertilización abusiva, uso de productos fitosanitarios, etc., nos ha llevado a la situación actual de degradación del medio, que nos indica que hay que regresar en la medida de lo posible al equilibrio del ecosistema.

Para la O.I.L.B. (Organización Internacional para la Lucha Biológica), se define el control biológico como: "la utilización de organismos vivos o de sus productos, para impedir o reducir (no eliminar) las pérdidas o daños ocasionados por los organismos nocivos".

Los insectos como seres vivos dentro de la escala zoológica tienen enemigos; aprovechando esta circunstancia, se han ido desarrollando en los últimos años diferentes estudios sobre el control biológico de plagas y enfermedades de las plantas cultivadas.

Actualmente, el control biológico se realiza de una forma específica y efectiva, y no con un grupo de agentes de control que no tardarían en competir entre sí o desviarse hacia otras especies.

Cuando se habla de Control Integrado, significa la integración del control químico con el control biológico, tema que no vamos a tratar aquí, aunque sea un mal menor dentro de la situación actual.

Una vez más, y reiterando lo señalado al comienzo del texto, es una condición necesaria del técnico en la agricultura ecológica el tener unos profundos conocimientos entomológicos y botánicos para desarrollar eficazmente el ejercicio de su profesión.

Como técnicas o métodos utilizados en la actualidad, (según el profesor D. José Luis RIPOLLES MOLES) tenemos:

VI.3.7.1.- Utilización de microorganismos antagónicos

Se trata de la utilización de ciertos agentes biológicos, generalmente bacterias y hongos, que reducen la actividad, la eficacia o la cantidad del inóculo del agente fitopatógeno mediante diferentes mecanismos como la antibiosis, la competencia, la predación o el hiperparasitismo, por inducir

cierta resistencia en la planta o por transmitir ciertos factores que disminuyen la virulencia del organismo nocivo (razas hipovirulentas).

Veamos algunos casos de interés según formas de actuación:

VI.3.7.1.1.- Protección cruzada: En éste el agente biológico es inoculado en el vegetal y éste inicia la creación de resistencia, con lo cual en el momento de aparecer el organismo perjudicial, esta resistencia se incrementa y puede impedir su acción. Ejemplo: la resistencia a la antracnosis del pepino es inducida por la inoculación del virus de la necrosis del tabaco que no produce daños sobre aquella planta.

VI.3.7.1.2.- Competencia: Se manifiesta fundamentalmente por la ocupación del sustrato, de la superficie de la planta a colonizar o por consumir sustancias tales como el nitrógeno, carbono o el hierro, que son esenciales para el buen funcionamiento del microorganismo fitopatógeno. Ejemplo: la incorporación al suelo de materia orgánica rica en celulosa, hace que proliferen dichos microorganismos con lo cual disminuye la cantidad de nitrógeno y carbono disponibles, elementos esenciales para la germinación de las clamidiosporas de *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli*. Inoculando una raza (K84) de *Agrobacterium radiobacter* en las raíces de ciertas plantas se provoca la producción de una sustancia antibiótica que impide la penetración de *Agrobacterium tumefaciens*, una bacteria que produce malformaciones en las raíces de varias plantas leñosas.

VI.3.7.1.3.- Hipovirulencia: Consiste en la utilización de razas del mismo microorganismo, que manifiestan menor virulencia y que son capaces de transmitir esta propiedad a las razas virulentas. Ejemplo: para el control del hongo *Endothia parasitica* en el castaño.

VI.3.7.1.4.- Parasitismo e hiperparasitismo: Como ejemplos tenemos:

Laetisaria arvalis un basidiomiceto que puede controlar a *Rhizoctonia solani* y *Pythium ultimum*.

Coniothyrium minitans: parásito de esclerocios de varias especies del género *Sclerotinia*.

Sporidesmium sclerotivorum: idem al anterior.

Gliocladium sp.: pueden parasitar hongos de los géneros *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*, *Phomopsis*, *Fusarium*, etc.

Trichoderma viride: para el control de *Armillaria mellea*, aplicándolo al suelo ya desinfectado.

VI.3.7.2.- Control biológico de artrópodos

VI.3.7.2.1.- Uso de feromonas: Los insectos producen unas sustancias químicas (semioquímicos) que les sirven para comunicarse entre individuos de la misma especie (feromonas) o de distinta especie (Kairomonas, alomonas y synomonas, dependiendo de si el individuo que resulta beneficiado es el receptor, el emisor o ambos). Son sustancias muy específicas.

Como técnicas para la utilización de feromonas tenemos:

VI.3.7.2.1.1.- Monitorización de poblaciones: Consiste en utilizar trampas con feromonas para que junto al número de capturas, el estado fenológico de la planta y a los datos climáticos, podamos determinar si hay que intervenir y cuál es el momento óptimo. Esta técnica que se está utilizando en toda Europa cuando se aplican programas de tratamiento integrado, ha permitido simplificar considerablemente los métodos de muestreo, permitiendo en muchos casos determinar no solamente el mejor momento de intervención, sino el nivel de pérdidas que tendremos y como consecuencia si es necesaria dicha intervención.

VI.3.7.2.1.2.- Capturas masivas: La técnica consiste en disminuir la población de machos mediante el uso de trampas y feromonas generalmente sexuales, de tal forma que las hembras no puedan ser fecundadas y como consecuencia si la especie no es partenogenética reducimos su población y sus daños.

VI.3.7.2.1.3.- Atracción y muerte: Similar a la anterior, aunque en este caso se le añadió un insecticida al formulado. Esta técnica parece que se está llevando con éxito en la actualidad para el control de la mosca de la aceituna *Dacus oleae*.

VI.3.7.2.1.4.- Confusión: La técnica consiste en situar una determinada cantidad de feromona en la plantación, de tal forma que los machos no sean capaces de comunicarse con las hembras, y éstas no son fecundadas.

Esta técnica se está aplicando con gran éxito en nuestro país para el control de dos lepidópteros que producen graves daños sobre todo en variedades tardías del melocotonero, y ha permitido eliminar los tratamientos químicos en casi todo su ciclo vegetal, no presentando problemas de otro tipo de plagas tales como los ácaros tetranychidos. Muy avanzados se encuentran también métodos de este tipo para el control de la polilla del racimo y de la *Carpocapsa* o gusano de la manzana.

VI.3.7.2.2.- Uso de reguladores de crecimiento de insectos: Se trata de sustancias que producen cambios en el desarrollo del organismo. Estos cambios dependen del estado en que se encuentra dicho organismo al ser aplicadas y de sus condiciones fisiológicas. Sus efectos pueden ser varios: impedir el desarrollo de las larvas de tal forma que en ocasiones no llegan a realizar la ninfosis; romper la metamorfosis impidiendo la emergencia de los adultos; afectar al sistema reproductor, afectar al sistema metabólico e inducir la diapausa o interrumpirla.

No utilizados adecuadamente pueden afectar a depredadores pertenecientes al grupo de los coccinélidos.

Existen varios formulados comerciales para el control de lepidópteros, cochinillas y ácaros.

VI.3.7.2.3.- Uso de microorganismos entomopatógenos: Se trata de utilizar ciertos organismos microbiológicos que desencadenen enfermedades sobre el artrópodo a controlar produciendo su muerte. Como agentes tenemos:

VI.3.7.2.3.1.- Los Virus: Son patógenos intracelulares, habiéndose identificado más de 1.000 virus que pueden atacar a unas 800 especies de artrópodos, hecho que los convierte en el grupo de entomopatógenos más numeroso. Pertenecen a 7 familias, aunque hay que destacar, por su interés, a las familias de los Baculoviridae, Poxviridae y Reoviridae.

Hay virus capaces de protegerse de las condiciones desfavorables, mediante la formación de unos cuerpos proteínicos especiales llamados cuerpos de inclusión, lo cual es de nuestro interés al perdurar varios años su poder de infección. Así han sido utilizados satisfactoriamente en el control de *Lymantria dispar*, *L. monacha*, *Neodiprion lecontei*, *N. swainei*, *Agrotis segetum* y *Spodoptera littoralis*.

Otros se usan para combatir directamente un determinado artrópodo mediante la aplicación de preparados comerciales. En este caso hay que tener en cuenta varias consideraciones: distribuir el formulado uniformemente en los órganos afectados e intervenir contra las larvas jóvenes, cubriendo todo el período de nacimiento.

Tipos de virus	Artrópodo que controla	Cultivo
<i>Anticarsia gemmatilis</i>	<i>A. gemmatilis</i>	Soja
<i>Heliothis</i> sp.	<i>Heliothis</i> sp.	Algodón Sorgo Maíz
<i>Lymantria dispar</i>	<i>L. dispar</i>	Forestales
<i>Mamestra brassicae</i>	<i>Mamestra</i> <i>Heliothis</i>	Algodón y otros
<i>Neodiprion sertifer</i>	<i>N. sertifer</i>	Forestales
<i>Spodoptera</i>	Gusanos grises	Varios
<i>Trichoplusia</i>	Gusanos grises	Varios
<i>Cydia pomonella</i>	<i>Carpocapsa</i>	Frutales
<i>Phthorimaea operculella</i>	<i>P. operculella</i>	Patata
<i>Pueris rapae</i>	<i>P. rapae</i>	Crucíferas

VI.3.7.2.3.2.- *Bacterias*: Algunas bacterias son parásitos obligados y generan epizootias, al reproducirse en la hemolinfa del insecto (*Bacillus popilliae*); otras producen septicemias y otras como *B. thuringiensis*, produce unas toxinas (deltatoxina, beta-exotoxina, etc.) que paralizan al insecto a los pocos minutos de ser ingeridas, al disolverse en el intestino cuando el pH es alcalino, dejando éste de alimentarse, y muriendo varios días después.

Existen en el comercio, diferentes formulados de estos productos: polvos mojables, gránulos y cremas, así como diferentes razas o serotipos de *B. thuringiensis*, por lo que para su correcta utilización es necesario, no solamente conocer con precisión el momento de aplicación (los primeros estados larvarios), sino el tipo de formulado y la raza de *Bacillus* que sea más eficaz sobre el insecto que queremos controlar.

Especie	Campo	Variedad
<i>Agrotis ipsilon</i>	B	Th
<i>Agrotis segetum</i>	-	Ga.Ku
<i>Archips rosana</i>	M	Th.Ku
<i>Cacoecimorpha pronubana</i>	A-M	Th.Ku.Ga

Chilo suppressalis	B	Th
Chryptobables gnidiella	A	Ku
Cydia molesta	N	Th
Cydia pomonella	M-B	Th.Ku.Ga
Earias insulana	M	Th
Ephestia cautella	A	Ku
Ephestia kuehniella	A	Th
Galleria mellonella	-	Th.Ga
	M	Ku
Heliothis armigera	M	Th.Ku
Heliothis zea	A	Th.Ku.Ga
Lobesia botrana	M	Th.Ku.Ga
Lymantria dispar	A-M	Th.Ku
Malocosoma neustria	A	Th.Ku.Ga
Mamestra brassicae	M-B	Ku.Ga
Ostrinia nubilalis	M	Th.Ku
Pectinophora gossypiella	B	Th
Phthorimaea operculella	B	Th
Pieris brassicae	A	Th.Ga
Plodia interpunctella	A	Th.Ku.Ga
Prays citri	M-A	Th
Prays oleae	M-A	Th.Ku.Ga
Spodoptera exigua	M	Th.Ku
Spodoptera litoralis	-	Th.Ga
Spodoptera litura	N-B	Th.Ku
Thaumetopoea pityocampa	A-M	Th.Ku.Ga
Lithocolletis blancardella	B	Th.Ga
Tortrix viridiana	A	Th.Ga
Yponomeuta malinella	A	Th.Ku.Ga

Siendo: N: eficacia nula;
 B: “ Baja; Ku:
 M: “ media; Ga:
 A: “ alta

Th: variedad thuringiensis
 “ Kurstaki
 “ Galleriae

La variedad israelensis se utiliza para el control de larvas de mosquitos. La variedad tenebrionis que fue aislada en 1.982 se está experimentando para el control de los primeros estadios de *Leptinotarsa decemlineata* sobre patata.

El *Bacillus popilliae* se ha utilizado para luchar contra las larvas del coleóptero *Popillia japonica*.

Algunas cepas del *Bacillus sphaericus* son activas sobre larvas de mosquitos.

VI.3.7.2.3.3.- *Los hongos*: En general, estos entomopatógenos, actúan lentamente y sólo presentan buenos resultados en el control, cuando las condiciones ambientales son idóneas (humedad relativa alta en ciertos momentos de su ciclo biológico) y cuando las densidades de las poblaciones del insecto son altas, dado que se transmiten por contaminación ambiental, penetrando en el cuerpo del artrópodo a través de la cutícula.

Así tenemos la *Beauveria bassiana* aplicada contra el escarabajo de la patata en la U.R.S.S. (dosis: $10.000.10^6$ - 1.10^{12} esporas/m²; *B. bronguiartii* controla *Melolontha melolontha* aplicándolo al suelo.

Verticillium lecanii, es un hongo que produce epizootias sobre pulgones, cochinillas, aleuródidos y otros artrópodos. Necesita una humedad relativa alta.

Aschersonia aleyrodis, hongo de interés para el control de *Diurorhodes citri* y de *Trialeurodes vaporariorum* (en cultivo de pepino en invernadero).

El hongo *Hirsutella thompsonii* se utiliza para el control de *Phyllocoptruta oleivora*, un ácaro que ataca a los cítricos.

Algunos hongos de los géneros *Culicinomyces*, *Lagenidium* y *Coelomyces* son utilizados para el control de algunas especies de mosquitos.

VI.3.7.2.3.4.- *Nematodos*: Estos organismos pueden causar diferentes efectos en su huésped: esterilidad, comportamiento anormal y su muerte.

Son de interés las familias *Steiner matidae* (*Steinermatidae* o *Neoaplectana carpocapsae*, *S. bibionis*, *S. glaseri* y *S. Krausseii*, etc, etc.) *Heterorhabditidae* (*Heterorhabditis helioides*, *H. bacteriophora*, etc.) *Mermithidae*. Las dos primeras familias realizan su acción asociados a ciertas bacterias del género *Xenorhabdus*, que al producir septicemias provocan la muerte del insecto; mientras que, los mermítidos actúan como parásitos internos al obtener su alimento del huésped.

Su uso está dirigido al control de insectos del suelo o de comportamiento endófito (barrenadores o taladros).

VI.3.7.2.3.5.- *Protozoos*: En U.S.A. se utiliza *Nosema locustae* para el control de algunos saltamontes.

VI.3.7.2.4.- *Uso de entomófagos*: Consiste en el uso de artrópodos que se alimentan de otros artrópodos perjudiciales a nuestros cultivos.

Los métodos que se utilizan son: introducción de organismos exóticos; incremento de enemigos naturales criados en cautividad, mediante sueltas; conservación y mejora de la acción de los enemigos naturales ya existentes.

Hay que distinguir los conceptos de parásito o parasitoide de depredador. En el primer caso, el entomófago vive durante toda su vida sobre una sola presa; los estados larvarios son incapaces de buscar el huésped, labor que realizan los adultos. Por el contrario, el depredador consume más de una presa, al buscar los estados larvarios activamente sus presas. Se clasifican en: endoparásitos o endófagos (se desarrollan en el interior del huésped); ectoparásitos o ectófagos (se desarrollan en el exterior del huésped), monófagos (se alimentan de una sola especie); olífagos (sobre individuos de pocas especies); polífagos (sobre muchas especies); solitarios (se desarrollan varios sobre un solo huésped); primarios (se desarrollan sobre un fitófago); secundario o hiperparásitos (se desarrollan sobre los anteriores).

Dentro de los parasitoides o parásitos tenemos los himenópteros, con las superfamilias Ichneumonoidea y Chalcidoidea.

VI.3.7.2.4.1.- *Superfamilia Ichneumonoidea*: Se caracteriza por la nervación de las alas que es abundante y sobre todo por poseer en las alas anteriores un estigma bien diferenciado, antenas filiformes con numerosos artejos y porque su pronoto se extiende hasta las tégulas. Como familias tenemos:

-*Braconidae*: Son parásitos de lepidópteros y de dípteros agromícidos. Y tenemos: *Dacnusa sibirica*, endoparásito para el control de dípteros agromícidos en invernadero. *Apanteles glomeratus*, polífago sobre la oruga de la col (*Pieris brassicae*); *A. chilonis* para el control del barrenador del arroz (*Chilo suppressalis*). *Opius concolor* para el control de la mosca del olivo (*Dacus oleae*); *O. pallipes* endófago de larvas de dípteros agromícidos (*L. bryoniae*).

-*Aphidiidae*: para el control natural de los pulgones. Son endófagos. Y tenemos: *Aphidius ervi* y *A. smithi* para el control del pulgón de la alfalfa (*Acyrtosiphon pisum*); *Lysiphlebus testaceipes* para el control de *Toxoptera aurantii* y *Aphis gossypii* en los cítricos. *Aphidius matricariae* para el control de pulgones en invernadero. Muchos otros están en experimentación.

VI.3.7.2.4.2.- *Superfamilia Chalcidoidea*: Se caracteriza porque el pronoto no se extiende hasta las tégulas y por poseer una nervación muy reducida (vena marginal, postmarginal, estigmática y en ocasiones submarginal). Como familias tenemos:

-*Aphelinidae*: *Aphelinus mali* para el control del pulgón lanífero del manzano (*Eriosoma lanigerum*); *A. abdominalis* para el control de *Macrosiphum euphorbiae* en plantas de invernadero. *Aphytis chilensis* y *A. mellinus* para el control del piojo blanco en olivo. *A. maculicornis* y *Coccophagoides utilis* para el control de *P. oleae*. *A. coheni* parásito de *A. aurantii*. *A. holoxantus* para el control de *Chrysomphalus aonidum*. *A. melinus* para control de *Aonidiella aurantii*. *Coccophagus lycimnia* endoparásito de los géneros *Saissetia*, *Coccus*, *Ceroplastes*, *Eulecanium*, etc; *C. scutellaris* sobre los géneros *Coccus*, *Pulvinaria*, *Eulecanium*, etc. *Prospaltella perniciosi*; *P. berleseii* endoparásito de *Pseudaulacaspis pentagona* (cochinilla blanca del melocotonero y morera); *P. inquirenda* endoparásito de *Parlatoria pergandei*; *Encarsia formosa*, endoparásito de *Trialeurodes vaporariorum* (mosca blanca de los invernaderos). *Cales noacki*, endoparásito de *Aleurothrixus floccosus*.

-*Excirtidae*: *Anagrus pseudacocci* parasita larvas de segunda y tercera edad de *Planococcus citri* (cotonet de los cítricos). *Leptomastidea abnormis*, endoparásito de larvas de segunda o incluso de primera edad de *P. citri*. *Metaphycus flavus* parasita larvas de segunda y tercera edad de *Saissetia*, *Coccus* y *Ceroplastes*; *M. helvolus*, *M. barlettii* y *M. lounsburyi* endoparásitos de *Saissetia oleae*.

-*Trichogrammatidae*: *T. maidis* en control de la piral del maíz (*Ostrinia nubilalis*); *T. evanescens* para el control de *Agrotis segetum*, *O. nubilalis* y *Heliothis*.

-*Eulophidae*: *Tetrastichus ceroplastae* parásito común del género *Ceroplastes*. *Diglyphus isaea* para el control de *Liriomyza trifolii* y *L. bryoniae*. *Edovum puttleri* para control de *L. decemlineata* (escarabajo de la patata).

-*Pteromalidae*: *Phryxeca data* parasita la procesionaria del pino. *Cryptochaetum iceryae* en el control de *Icerya purchasi* (cochinilla acanalada de los cítricos). *Hemisarcophaga coccophagum* en manzano y otros cultivos sobre diferentes diáspinos.

Dentro de los depredadores tenemos:

VI.3.7.2.4.3.- *Lepidópteros*: *Eublemma scitulla*, noctuído que se alimenta de huevos y larvas recién nacidas de cochinillas pertenecientes a los géneros *Saisseta*, *Coccus*, *Ceroplastes*, *Euphilippia*, *Kermes*, etc.

VI.3.7.2.4.4.- *Neurópteros*: *Chrysoperla carnea* para el control del escarabajo de la patata, noctuídos del algodón, pulgones en invernadero. *Synphorobius amicus* para control de *Planococcus citri*. *Conwentzia psociformis* ataca a homópteros y ácaros. *Semidalis aleyrodiformis* se nutre de pulgones, cochinillas, aleuródidos y ácaros.

VI.3.7.2.4.5.- *Dípteros*: *Aphidoletes aphidimyza* en el control de *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum euphorbiae* y *M. rosae* entre otros. El género *Leusopis*, cuyas larvas se alimentan de huevos de cochinillas de los géneros *Planococcus*, *Pulvinaria*, etc.

VI.3.7.2.4.6.- *Coleópteros*: -Familia *Coccinellidae*: géneros *Coccinella*, *Adalia*, *Propylia*, *Adonia*, etc., que se alimentan de pulgones. // Que se alimentan de cóccidos: *Cryptolaemus montrouzieri* para control de *Planococcus citri*; *Scymnus includens* depredador del cotonet de los cítricos; *S. reunioni*, depredador de *P. citri*. *Hyperaspis campestris* depredador de *Sphaerolicanium* y otras lecanicos. *Chilocorus bipustulatus* para el control de *Parlatoria blanchardi* en palmera datilera; *C. kuwanae* depredador de *Unaspis yanonensis*. *Rodolia cardinalis* depredador de *Icerya purchasi* (cochinilla acanalada de los cítricos). *Lindorus lophantae* se alimenta de todos los estados de varios diaspinos.// Que se alimentan de ácaros; *Stethorus punctillum*.//Que se alimentan de aleuródidos: *Clitosthetus arcuatus* se alimenta de la mosca blanca de los cítricos. *Calasoma siccophanta* depredador de *Lymantria dispar* (largata de la encina).

VI.3.7.2.4.7.- *Hemípteros*: *Perillus bioculatus* que se alimenta de la puesta de *Leptinotarsa decemlineata* (escarabajo de la patata). El género *Deraeocoris* depredadores de pequeños artrópodos.

VI.3.7.2.4.8.- *Arácnidos*: *Euseius stipulatus* en el control de *Panonychus citri* (en cítricos). *Amblyseius andersoni* para controlar *P. ulmi*; *A. californicus*, se alimenta de tetraníquidos, especialmente de aquellos que producen seda. *Metaseiulus accidentalis* para control de tetraníquidos en frutales, usado en U.S.A. en líneas resistentes a varios plaguicidas. *Amblyseius cucumeris* y *A. barkeri* en el control de algunos trips en los invernaderos del norte de Europa. *Phytoseiulus persimilis*, utilizado para el control de *Tetranychus urticae* en varias plantas de invernadero.

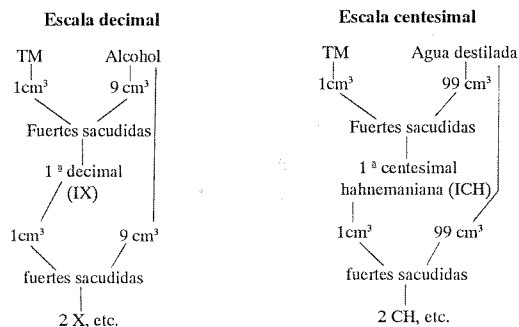
VI.3.8.- Principios homeopáticos aplicables al campo

Fundada sobre el adagio hipocrático “*Similia similibus curantur*”, la medicina homeopática (de amóios: semejante) fue conocida desde tiempo inmemorial y nuevamente rehabilitada por el médico sajón Hahnemann (1.765-1843). Consiste en dar al enfermo una sustancia capaz de producir en el organismo sano un estado semejante al de la enfermedad que se trata de curar. En la isopatía se emplearán los propios gérmenes de la enfermedad.

Los remedios se confeccionan con productos animales, vegetales y minerales. Las soluciones fundamentales de partida se diluyen progresivamente (previamente se habrá efectuado una maceración del material enfermo mínimo 15 días) según una escala decimal o centesimal. En la decimal, una parte de la tintura madre (TM) se mezcla con nueve partes de alcohol para formar la primera dilución decimal (IX, de la cifra romana diez), una parte de esta última, mezclada con nueve partes de alcohol, nos dará la segunda dilución decimal (2X); y así sucesivamente. En la escala centesimal, cada dilución se efectúa con 99 partes de alcohol; se denominan 1CH, 2CH, etc., abreviatura de “Centesimal Hahnemanniana”.

Tras cada dilución se agitará enérgicamente.

Si las sustancias son insolubles, se trituran en un material inerte como lactosa, y se emplea la escala centesimal, o sea una parte de la sustancia que se mezcla con 99 partes de lactosa para la primera trituración; y una parte de esta trituración se incorpora a 99 partes de lactosa, los que nos da la 2ª trituración; y así sucesivamente. Cada trituración se lleva a cabo durante una hora en un mortero. A partir de la cuarta trituración centesimal, Hahnemann consideraba que la sustancia insoluble estaba lo suficientemente disgregada para hacerse soluble, preparándose entonces una quinta dilución centesimal alcohólica. Con las diluciones decimales se suele emplear alcohol; con las centesimales agua destilada. Como ejemplo práctico tenemos contra pulgones una isopatía 9 CH.



Contra hierbas adventicias, se incinerarán las semillas (1/3 semillas y 2/3 de ceniza de leña); la ceniza se desmenuza en seco durante una hora, en un mortero (o en una hormigonera para grandes cantidades). En el caso de Rumex, diente de león y grama conviene añadir las raíces al efectuar la incineración. Se efectuará una dilución 4 X, que podrá conservarse hasta dos años, en frascos oscuros y en sitio fresco.

Contra babosas se puede realizar de dos formas: una, triturándolas y mezclando con alcohol 96° hasta obtener una consistencia de jarabe, se diluirá hasta 9 CH. Otra, que tras haberlas machacado en el mortero, se maceran con agua, y después de algunos días se vierte este purín en el agua de riego, o pulverizar campo y plantas.



Bebedero para avispas: medida preventiva contra el picado de la fruta