

# Tratamiento Cuarentenario de Fruta de Exportación

## PRIMERA PARTE



*Chelymophra varians* Blanchard,



*Geniocremmus chilensis* (Boh).



*Liorhyssus* sp., chinche cuarentenaria. (Sin importancia agrícola).

*Una gran variedad de plagas cuarentenarias son la causa de rechazo de partidas de fruta chilena de exportación, particularmente aquellas que se embarcan con destino a los Estados Unidos.*

*En el presente trabajo de investigación, financiado por CORFO, patrocinado por la Cooperativa Agrícola y Frutícola de Curicó Ltda. y actuando como Ejecutor el profesor Dr. Roberto H. González se analizan las principales causas de intercepción de algunos embarques causados por la presencia de insectos y ácaros. También se pone en evidencia la falta de razonamiento científico para calificar muchas especies, en especial cuando se trata de insectos cosmopolitas o benéficos o las formas inmaduras adheridas a frutos perecibles que arriban en la estación opuesta, en el Hemisferio Norte y la C.E.E.*

*Se describen, asimismo, diversas especies de artrópodos que son comúnmente detectados en fruta fresca, para reconocerlos, determinar sus rasgos biológicos y los adecuados métodos de manejo o control.*

*Este documento corresponde al informe final de uno de los proyectos seleccionados por el Fondo de Desarrollo Productivo que la Gerencia de Desarrollo de CORFO entrega para conocimiento de los profesionales dedicados al área frutícola, como un aporte para su utilización en los sectores productivos y exportadores nacionales.*

*Desde que Chile iniciara las exportaciones de fruta fresca a mercados extranjeros y, especialmente a Estados Unidos, los problemas cuarentenarios originados por insectos plagas han constituido limitantes de importancia de nuestro comercio internacional.*

En efecto, y según se evidencia en las publicaciones oficiales de la época (1941-1942, Boletín de Sanidad Vegetal, Ministerio de Agricultura, Santiago) algunas de las principales limitantes detectadas en inspección de origen, lo constituían la "polilla de la manzana" *Cydia pomonella* L., debido a las imperfectas técnicas de aplicación y disponibilidad de insecticidas en ese momento, y la "Escama de San José" *Quadraspidiotus perniciosus*, por tratarse esta última de un problema endémico en las provincias frutícolas.

Sin embargo, el verdadero potencial cuarentenario chileno sólo se empezó a conocer a partir de 1943, gracias a la publicación anual del Departamento de Agricultura de Estados Unidos-**List of Intercepted Plant Pests-USDA, PPQ-APHIS**. Dicho índice se ha publicado a intervalos mayores con posterioridad a 1970, hasta la fecha. Las listas de especies detectadas en frutas y hortalizas procedentes de Chile han permitido configurar un cuadro cuarentenario de las especies chilenas de mayor importancia y las de mayor frecuencia que ordinariamente se han

encontrado asociadas a productos agrícolas frescos.

La situación de las plagas cuarentenarias con respecto al mercado de EE.UU. ha cambiado según el tiempo y en la medida que la inspección se haya realizado en los puertos de entrada de ese país, especialmente durante el período de prefumigación obligatoria (hasta 1975) o posteriormente, en puertos chilenos. La inspección en origen ha significado un importante aumento de las intercepciones cuarentenarias, precisamente en la pasada década, coincidiendo con un significativo progreso de las prácticas fitosanitarias a nivel de huertos y post cosecha.

Un factor determinante ha sido el cambio de criterio en cuanto al riesgo que significa encontrar un ejemplar o varios especímenes del organismo y con respecto a la validéz o importancia cuarentenaria asignada a los estados inmaduros o a los adultos de los ejemplares interceptados.

### Cuarentena vegetal y plagas cuarentenarias

**Según los acuerdos establecidos por la Convención Internacional Fitosanitaria, instrumento que compromete a unos 87 países, entre ellos Chile y a través del cual se busca evitar la dispersión de plagas cuarentenarias, se define a estas últimas como "una plaga de importancia económica potencial al país amenazado, que no se encuentre todavía en sus fronteras o bien que esté presente pero no ampliamente distribuida y siendo objeto de un activo control".**

Agrega este acuerdo internacional que "esta Convención se aplica principalmente a las plagas cuarentenarias que se presenten en el mercado internacional" y, finalmente aclara que "las definiciones establecidas se limitan a la aplicación de esta Convención y no afectarán las definiciones establecidas en las legislaciones nacionales o reglamentos entre las partes contratantes".

### Criterios cuarentenarios

En lo que se refiere al origen de los riesgos cuarentenarios en los Estados Unidos, los especialistas Lattin y Oman (1983) afirman que la fauna exótica que afecta actualmente a la agricultura de ese país ha procedido de Europa y de la cuenca del Mediterráneo, agregando que el movimiento de plagas desde el Hemisferio Sur al del Norte tiene mucho menos

posibilidades de éxito debido a que los productos exportados en verano (caso de Chile) llegan en pleno invierno al H. Norte, y en condiciones climáticas negativas para el establecimiento de posibles plagas. Otro factor importante, añaden, es que no

existe allí una adecuada disponibilidad de plantas hospedantes para dichas plagas procedentes del sur.

Lo más difícil de determinar es el verdadero potencial de riesgo de una especie no plaga en el país de origen o de una

**CUADRO 1**  
**Insectos y ácaros causantes de rechazos cuarentenarios en frutas y hortalizas de exportación (quinquenio 82-87)**

Acanthoscelides egenus (Phil.) (1)	Acletra dimidiaticollis Spin.(1)
Acletra fraterna Stal (1)	Aeolus pullatus (Candeze) (1)
Agrostis lutescens (Bl)	Aleurothrix floccosus (Mask.) (5)
Aphodius lividus (1)	Arhyssus annulatus Signoret (1)
Asynonychus cervinus (Boh.) (5)	Athlia rustica Er.
Atrichonotus pacificus Kuschel (1)	Bergalia signata Signoret (1)
Blapstinus punctulatus Solier (1)	Brevipalpus chilensis Baker
Brevipalpus abovatus Donn (1)	Bryobia rubrioculus Scheuten (5)
Brevicoryne brassicae (L) (4)	Ceratitis Capitata Wied.
Chelymorpha varians Bl. (1)	Chrysomphalus personatus (Comst.) (2)
Conoderus rufangulus (Gillet) (1)	Copitarsia consueta (Walker)
Cydia pomonella (L) (5)	Delia platura (Meigen) (4)
Dysmicoccus neobrevipes B.(2)	Edwardsiana australis (Froggatt) (1,5)
Epidiaspis leperii (Sign) (4)	Eriophyes tulipae Keifer (4)
Faronta albilinea (Hübner)	Frankliniella cestrum Moulton
Galgupha albipennis (Esch) (1)	Geocoris sobrinus Bl.(1,3)
Geniocremmus chilensis (Boheman) (1)	Grammophorus minor Schwartz (1)
Grapholita molesta (Busck) (4)	Gryllus fulvipennis (Bl) (1)
Heliothis zea (Boddie) (4)	Hemiberlesia rapax (Comstock) (4)
Hylamorpha cilindrica Arrow	Hilamorpha elegans (Burm.)
Hylurgus ligniperda F(1)	Hylastes ater (Paykull) (1)
Keiferia lycopersicella (Walsingham) (5)	Kuschelina decorata (Bl.)
Lepidosaphes beckii (Newman) (4)	Lepidosaphes ulmi (L.) (4)
Leptoglossus chilensis Spin.(1)	Lygyrus villosus (Burm.)
Listroderes subcintus Boheman	Limothrips angulicornis Jabl.(1)
Lygaeus alboornatus (Bl.) (1)	Liorhyssus lineatoventris (Spin.) (1)
Lepidocnemeplatia sericea (Horn.) (1,5)	Lampetia equestris (2)
Lema bilineata Germ.	Loxostege amitina
Microgryllus pallipes (Phil.) (1)	Micrapate scabrata (Er)
Metamasius hemipterus (L.) (2)	Margus distinctus Singn.(1)
Naupactus xanthographus (Germ.)	Neotermes chilensis (Bl.) (1)
Nysius angustellus (Bl.) (1)	Nysius irroratus (1)
Nysius simulans Stal.(1)	Nezara viridula (L) (4)
Nesosteles incisus (Mats.) (1)	Ornebius (Hoplosphyrum) griseus (Phil.) (1)
Orgyia antiqua L.(L.) (4)	Oryzaephilus surinamensis (L.) (4)
Otiorynchus rugosostriatus (Goeze) (5)	Panonychus ulmi (Koch) (4,5)
Parthenolecanium persicae (F.) (4,5)	Porotermes quadricollis (Rambur) (1)
Pseudococcus longispinus (Targ. & Tozz.) (4,5)	Pseudococcus maritimus (Ehrhorn) (5)
Pseudococcus calceolariae (Mask.) (4,5)	Pthorimaea operculella (Zeller) (4,5)
Pectinophora gossypiella (Saunders) (2)	Parlatoria cinerea Hadden (2)
Parlatoria ziziphi (Lucas) (2)	Proeulia chrysopteris (Butler)
Proeulia trichetra Obratzov	Pterotaenia edwardsi Malloch (1)
Quadraspidiotus perniciosus (Comstock) (4,5)	Raphtus quadricollis (Spin.) (1)
Symmetrischema plaesiosema (Turner)	Schinia chilensis (Hampson) (1)
Stenoma catenifer Walsingham (2)	Sibinia albovitata (Bl) (1)
Thrips tabaci Lind.(4,5)	Tetranychus urticae (Koch) (4,5)
Xenogenus gracilis (Reed) (1)	Xerophloea viridis F.(1)
Xyleborinus saxeseni (Ratz.) (1)	

(1) No es considerada plaga en Chile, (2) No existe en Chile, (3) Especie benéfica, (4) Especie cosmopolita, (5) Existe en EE.UU.

especie poco conocida. Al respecto, los autores Kahn (1979) y Rohwer y Williamson (1983) concluyen que los principales riesgos en los EE.UU. han ocurrido artificialmente con el movimiento de productos agrícolas, siempre que el nuevo territorio les asegure la presencia natural de hospedantes y de condiciones ecológicas idóneas.

Sailer (1983), a su vez, en un estudio sobre plagas exóticas en la agricultura norteamericana afirma que de 467 especies, excluyendo las de origen Paleártico occidental (Europa), unos dos tercios pueden ser casi igualmente divididos como de procedencia Neotropical no templada (cono sur de Sudamérica excluido) y Región Oriental (Cercano y Lejano Oriente). Sudamérica sólo ha contribuido con un 1,7% de las especies exóticas introducidas a los EE.UU. y ninguna de ellas ha sido aportada por Chile; tampoco lo ha hecho respecto al continente europeo.

Durante los últimos años, la cuarentena externa chilena, según información del SAG y del APHIS, USDA, ha registrado en forma relativamente consistente a unas 85 especies como causantes de rechazos cuarentenarios. De este número, debe descontarse 7 especies que no existen en Chile, 1 especie benéfica y otras 20 que son cosmopolitas, 17 de las cuales también ocurren en los EE.UU., por lo que no debieran encontrarse en la lista de las especies cuarentenarias chilenas.

El número de casos de intercepciones en inspección en origen que motivan rechazo de fruta fresca es variable e impredecible. En el cuadro anterior se ha presentado la lista de los casos de mayor frecuencia de intercepción, pero no constituye un patrón para predecir nuevos casos. Ahora bien, si se analizan las intercepciones de tres recientes temporadas, en un solo producto —manzanas— se puede concluir que:

a) 2 rechazos fueron provocados por un organismo sólo identificado a nivel del Orden (**Lepidóptera, Coleóptera**).

b) 18 rechazos fueron causados por organismos sólo identificados a nivel de familia.

c) 9 casos fueron producidos por insectos sólo identificados al nivel de género. No obstante, se reconoce que algunos de esos géneros son cuarentenarios, por ejemplo, (*Proeulia*, *Blapstinus*). Otros, sin embargo, no necesariamente involucran especies cuarentenarias (*Gryllus*, *Nysius*).

d) Por lo menos 4 especies son cosmopolitas y representadas en todos los mercados actuales de manzana chilena.

## Especies de relevancia cuarentenaria en período de prefumigación

Ahora bien, en períodos de prefumigación de frutas (1943-1975) que correspondió



*Aphodius lividus* Oliver, escarabeido benéfica. (Descomponedor de materia orgánica)

solamente a las inspecciones en puertos de destino, resulta interesante señalar aquellas especies de mayor relevancia cuarentenaria con respecto a los EE.UU., que se indican en el cuadro respectivo.

Diversas situaciones y normas adoptadas durante el actual Convenio de Inspección en Origen, no ha permitido establecer con claridad qué se entiende por plaga cuarentenaria con respecto a los EE.UU.

Han existido listas preparadas por el Servicio de Protección y Cuarentena Vegetal del USDA, donde se incluyen especies de "acción cuarentenaria" y otras que no ameritan tal acción. Estas listas se han modificado anualmente, incluyendo en numerosos casos especies de insectos no existentes en Chile.

## EL CASO DE LAS FRAMBUESAS

Un aspecto que vale destacar se refiere a la interacción entre el cultivo y el complejo de organismos presuntivamente cuarentenarios que lo afectan. Para ilustrar este caso, un buen ejemplo es la frambuesa, que se maneja prácticamente sin

pesticidas, con un entorno de cercos vivos que comparten varios de estos organismos, como es la zarzamora, rosáceas varias y malezas, con un largo período de floración y con frutos carnosos blandos, que fermentan fácilmente, lo que aumenta el número de especies visitantes.

En tres recientes temporadas se pudo apreciar:

a) El alto incremento de rechazos de 6.800 cajas (1985-1986) a poco más de 30 mil cajas en 1987-88.

b) La gran participación del orden Hemípteros en los rechazos, donde destacan algunos insectos benéficos, nativos de EE.UU. o presentes en estado inmaduro.

c) Rechazos por intercepciones a nivel de familia solamente.

d) Ninguno de los rechazos es debido a algún Hemíptero reconocido como plaga agrícola de este cultivo.

e) El segundo orden de mayor participación es el Coleóptero, aunque ninguna de las especies señaladas en el rechazo se conoce como plaga de la frambuesa.

f) Los rechazos debido al orden Colembola, son infundados.

g) El rechazo por el tisanóptero cosmopolita *Thrips tabaci*, trips de la cebolla, es el más infundado y revela falta de criterio cuarentenario.

h) Los rechazos debidos a Lepidópteros son acertados, con excepción de aquel atribuido al gusano del choclo *Heliothis zea*, especie de amplia distribución en el Hemisferio Occidental. Los rechazos por huevos de Lepidópteros se estiman infundados, considerando la poca viabilidad de la frambuesa fresca y su viaje a baja temperatura.

## RIESGOS CUARENTENARIOS

A pesar que en algunas temporadas se han producido intercepciones importantes a causa de una especie en particular, esto no significa que dicha especie tenga riesgo cuarentenario para el país de destino. Por ejemplo, la "**Grafolita del durazno**"—*Cydia molesta*, no puede ni debe involucrar un riesgo para EE.UU. país donde esa plaga existe. Lo mismo ocurre con el "**trips de la cebolla**"—*Thrips tabaci*, y muchas otras especies.

Por otra parte, Chile tiene especies de alto riesgo cuarentenario para cualquier país de destino y, por lo tanto, la cuarentena debiera ser más severa. La "**Eulia de los frutales**" *Proeulia auraria*—(Clarke) es un ejemplo de ello.

Aparte de la especie de insecto involucrada, los factores externos que deben considerarse en el análisis de un riesgo cuarentenario, incluyen:

a) La exportación durante el verano chileno a países del H.Norte reduce considerablemente el riesgo cuarentenario de una especie, por situaciones de clima adverso, falta de hospedantes, etc.

b) La viabilidad de la fruta enviada: en caso de fruta muy perecedera como la frambuesa, los riesgos cuarentenarios se reducen considerablemente.

c) La improbabilidad que insectos sésiles, como las escamas instaladas en frutos, representen una amenaza cuarentenaria por no poder movilizarse desde tal sustrato perecedero.

d) El menor riesgo cuarentenario de ninfas de chinches, larvas jóvenes de lepidópteros, por falta de capacidad de sobrevivencia en un nuevo ambiente del H. Norte por razones climáticas, alimenticias y otras.

e) El menor o ningún riesgo cuarentenario de detecciones de uno o muy pocos ejemplares de insectos en frutos. Este criterio de baja densidad de población debe considerarse en la predicción de los potenciales grados de establecimiento de una plaga.

En resumen, Chile no ha aportado ninguna especie de plaga a los EE.UU. en casi medio siglo de exportación de fruta fresca a ese país. Los criterios cuarentenarios desarrollados para la exportación de plantas vivas no pueden aplicarse en igual forma para la fruta fresca.

Si se comparan las especies más relevantes que han intervenido en rechazos en uno de los últimos quinquenios, con aquellos más relevantes del período de pre-fumigación (1943-1975), se concluye que:

a) No existe una clara correspondencia entre las especies de relevancia de ambos períodos comparados, excepto para el "Saltaperico", *Conoderus rufangulus*.

b) "La Escama de San José" *Q. perniciosus* de primera importancia en la última década, no tuvo relevancia alguna en el período de 32 años de pre-fumigación, obviamente porque este último período está exclusivamente referido a los Estados Unidos.

c) Recientemente han aparecido especies hasta ahora desconocidas para el

CUADRO 2  
INTERCEPCIONES CUARENTENARIAS EN MANZANAS Y NUMERO DE CAJAS RECHAZADAS, TEMPORADAS 1985 A 1988 (FUENTE: SAG, RECHAZOS CUARENTENARIOS HASTA JULIO, 1988)

ESPECIE	1985/86	1986/87	1987/88
<i>Neotermes chilensis</i>	8518	8274	4291
Acrididae(2)	11682		
Gryllidae(ninfas)(2)		11603	
<i>Gryllus</i> sp. (3)	3552	9982	
<i>Microgryllus pallipes</i>	13926	21896	52781
<i>Ornebius griseus</i>	2850		
<i>Arhyssus tricostatus</i>	3504		
<i>Geocoris sobrinus</i>		2142	
<i>Galgupha albipennis</i>		1248	2646
Lygaeidae (2)			1190
Cicadellidae (2)	3024		
Diaspididae (2)		15607	
<i>Hemiberlesia rapax</i> (4)		1344	
<i>Lepidosaphes</i> sp. (3)	1200	15641	
<i>L. ulmi</i>		6300	8716
<i>Q. perniciosus</i>	106963	281013	37278
<i>Eriosoma lanigerum</i> (4)			9112
<i>Pseudococcus</i> sp.			13209
<i>P. maritimus</i>		6519	
Lepidoptera (1)		43342	10366
Noctuidae (2)	1931		
Oecophoridae (2)	4518	1152	6330
<i>Agrotis lutescens</i>			3476
<i>Euclidia runica</i>			3528
<i>Faronta albilinea</i>		1078	9494
<i>Nomophila</i> sp. (3)			2550
<i>Pseudaletia</i> sp. (3)	9456		5460
<i>Pseudaletia impuncta</i>			980
Pyrilidae (2)	3024		
Tortricidae (2)		4410	
<i>Cydia pomonella</i> (4)	10050	19330	24256
<i>Proeulia</i> sp. (3)		6321	
Geometridae (2)	2958		
<i>Geniocremmus chilensis</i>	11100		4900
Elateridae (2)			2000
Scarabeidae(2)			3626
Tenebrionidae (2)			25949
<i>Panonychus ulmi</i> (4)	30872	15367	46548
Anobiidae (2)	3933		
<i>Acanthoscelides egenus</i>	5376		
Coleoptera (1)		3229	
Lyctidae (2)			2880
Scolytidae (2)	1260		
<i>Nycterinus</i> sp. (3)			6272
<i>Listroderes subcintus</i>	912		2352
<i>Chelomorpha varians</i>			1139
<i>Dibolia decorata</i>	3933	1176	
<i>Conoderus rufangulus</i>	9062	22638	25716
<i>Grammophorus minor</i>		1218	
<i>Aphodius lividus</i>	2496		
<i>Nysius</i> sp. (3)	1974	3780	
Bostrichidae (2)	2310		
<i>Acheta fulvipennis</i>			2250
<i>Lygirus villosus</i>	576	2450	
<i>Blapstinus</i> sp. (3)	3696	5368	10192
<i>Blapstinus punctulatus</i>	23130	30787	16263
<i>Hylurgus ligniperda</i>			4811
<i>Hylastes ater</i>			864
<i>Micrapate scabrata</i>	1344		
Cercopidae (2)			1140

# CHILE HORTOFRUTICOLA

entomólogo nacional, como lo es la chinche *Nysius* sp., de ninguna importancia agrícola;

d) Igualmente, el trips *Frankliniella*, de dudoso rol agrícola en Chile, apareció con alguna importancia relevante en este quinquenio;

e) Es notable, en los últimos periodos la importancia de los rechazos por especies como la "polilla de la manzana" y por *Grafolita*, especies no objetadas por ninguno de nuestros principales mercados (EE.UU. Europa).

## RECONOCIMIENTO DE ALGUNAS ESPECIES CUARENTENARIAS Y METODOS DE EXCLUSION Y CONTROL

A continuación, se enumeran algunas especies cuarentenarias responsables del mayor número de rechazos en recientes temporadas. Todos ocurridos en inspección de origen y que han afectado a **uva de mesa, pomáceas, carozos, nísperos, paltas, kaki, kiwi, chirimoya, frambuesa, frutillas, pepino dulce y melones.**

### Orden Collembola

Generalmente terrestres. Esqueleto blando, cabeza prognata o hipognata, generalmente con manchas oculares atípicas formadas por grupos de omatidios lenticulares con córnea separada. Antena 4-6 segmentos, aparato bucal interno, labro desarrollado, mandíbula alargada denticulada, labio superior reducido o ausente. Tórax con segmentos distintos. Abdómen de seis segmentos. Metamorfosis con numerosas mudas, incluso después de haber alcanzado el estado adulto. Viven en terrenos húmedos, en excrementos, en carroña, hojas secas, corteza y follaje de algunos árboles.

La información de las especies en Chile indica que no existen especies que constituyan plagas agrícolas. Sin embargo, especialmente en frambuesas, se han producido importantes rechazos por detección de Colémbolos, Entomobryidae y Sminthuridae y ninfas de Sminthuridae.

### Familia Entomobryidae

Cuerpo alargado, angostamente ovalado, con antenas y furca larga; antenas de cuatro segmentos (*Entomobrya*) o 6 segmentos (*Orsellia*).

En inspección de origen de frambuesa se han producido rechazos por *E.muscorum* Nicolet, especie que se distribuye entre la

CUADRO 3					
Especie	Uva	Melón	Manzana	Carozos	Total durante 32 años
<i>Blapstinus punctulatus</i> (Col., Tenebrionidae)	45	150	---	1	196
<i>Leptoglossus chilensis</i> (Hem. Coreidae)	139	---	---	---	139
<i>Proeulia</i> sp. (Lep. Tortricidae)	19	---	---	21	40
<i>Naupactus xanthographus</i> (Col. Curculionidae)	22	10	---	---	32
<i>Conoderus rufangulus</i> + <i>Conoderus</i> sp. (Col. Elateridae)	20	9	3	1	33
<i>Lema bilineata</i> (Col., Chrysomelidae)	20	---	---	---	20
<i>Neotermes chilensis</i> (Isop. Kalotermitidae)	12	6	---	---	18
<i>Geniocremnus chilensis</i> (Col., Curculionidae)	---	---	---	---	17

Nota: Entre las especies importantes de mucho menor frecuencia de intercepción en este período y que actualmente han adquirido mayor frecuencia de intercepción (en Chile), debe mencionarse la "falsa arañita de la vid" *-Brevipalpus chilensis-*, sólo registrada en limones y el "grillo pálido" *-Microgryllus pallipes-* sólo interceptado en 4 oportunidades en este período de 32 años (uva, manzana y ciruelos).

V y VIII Regiones, de carácter cosmopolita, que se encuentra especialmente entre la hierba húmeda, en menor grado en el follaje, cortezas y en frutos maduros. (Frambuesa.)

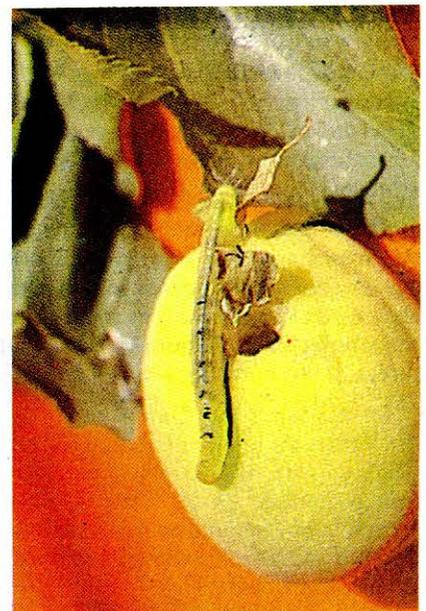
**Entomobrya muscorum** Nicolet, colémbolo de ninguna importancia agrícola, plaga cuarentenaria en frambuesas.

Su importancia es sólo cuarentenaria, ya que carece de importancia agrícola. Ha de haber sido causante de rechazos de frambuesas destinadas a EE.UU., pese a que también existe en ese país.

Se encuentra en frambuesales, en la zona pedicelar del fruto. Se movilizan con cierta rapidez y saltan fácilmente. Para detectarlos, en muestreos de frutos cosechados debe procederse a revisar vaciando bruscamente el contenido de cestos sobre un fondo blanco. Se le conoce por ser un insecto muy blanco, de 1,5 mm. de largo (sin furca y antenas) de color grisáceo, con manchas violáceas y oscuras a lo largo del tórax y abdomen. Antenas de 4 segmentos. Los estados juveniles miden 0,5 a 0,8 mm. y son completamente hialinos.

**MANEJO:** Los colémbolos abundan entre la maleza y el ambiente húmedo del interior de las plantas de frambuesa, particu-

larmente en la cavidad pedicelar de los frutos. Una primera medida de manejo es mantener el cultivo libre de plantas adventicias y hacer tratamientos periódicos con insecticidas fosforados, carbamatos de baja toxicidad aplicados al piso del



*Proeulia auraria* (Clarke), daño en damasco. (Región Metropolitana)

CUADRO 4

RECHAZOS EN FRAMBUESAS TEMPORADAS 85-86 A 87-88  
(Fuente: SAG., rechazos cuarentenarios)

ORDEN	ESPECIE	1985/86	1986/87	1987/88
Colembola	Colembola			70
"	Entomobryidae			360
"	Sminthuridae		159	941
"	Sminthuridae(ninfas)		192	
Ortoptera	Microgryllus pallipes		200	
Thysanoptera	Thripidae		29	
"	Frankliniella sp.	2173	7529	8628
"	Thrips tabaci			365
Hemiptera	Hemiptera (huevos)		180	1453
"	Hemiptera (ninfas)	1385	1526	3504
"	Nysius sp.		98	
"	Lygaeidae			650
"	Pentatomidae		228	
"	Acledra sp.			560
"	Rhopalidae			420
"	Rhopalidae (ninfas)			1050
"	Arhyssus sp.		221	
"	Armostes sp.		220	
"	Liorhyssus sp.			270
"	Liorhyssus lineiventis			391
"	Xyonyssus californicus			280
"	Geocoris sp.	300	205	2430
"	Geocoris sobrinus	1355	1284	1210
"	Miridae	122		294
"	Cydniidae			111
Homoptera	Cicadellidae	195		669
Lepidoptera	Lepidoptera	195		760
"	Lepidoptera(huevos)		10	294
"	Noctuidae			753
"	Noctuidae (larvas)		343	200
"	Copitarsia sp.	120	100	
"	Heliothis zea		50	
"	Proeulia sp.	150		18
Coleoptera	Acanthoscelides egenus	230	816	734
"	A. pyrrhomelas			266
"	Dibolia decorata			231
"	Curculionidae			114
"	Sitona sp.	210		
"	Elateridae			410
"	Conoderus rufangulus		245	280
"	Grammophorus minor			560
"	Blapstinus punctulatus		213	840
"	Bothynus villosus			350
"	Praosis sp.			315
Hymenoptera	Hymenoptera (pupas)		110	
"	Nematus desantisi			280

cultivo tan pronto la floración se hace abundante. Se puede usar, asimismo el carbaryl (12 ppm en EE.UU.) y el fosforado Mevinfos, ambos de corta carencia.

#### ORDEN ISOPTERA (Termitas)

Son pequeños, delgados, de cuerpo alargado y blando, viven en colonias orga-

nizadas. Existen individuos alados y ápteros. Cabeza grande, libre, ojos y dos ocelos presentes en las formas aladas y ausentes en las ápteras. Protórax libre, más pequeño que la cabeza. Alas membranosas, ambos pares casi idénticas, largas y angostas. Régimen alimenticio xilófago, destruyendo madera seca o húmeda. Adultos son atraídos a la luz durante

pleno verano. De allí su importancia cuarentenaria.

**Familia Kalotermitidae:** Ocelos presentes; pronotum plano, más ancho que la cabeza. Tarsos con cuatro artejos provistos o no de pulvillo. Membrana alar reticulada con el campo anal muy rudimentario en las alas anteriores. Alas posteriores con pequeñas nerviaciones. El trabajo comunitario lo hacen los individuos jóvenes (Termitas de la madera seca).

#### **Neotermes Chilensis:** (Blanchard) **"Termita chilena de la madera"**

Se hospedan en troncos de plantas viejas, en particular, parras.

Se distribuyen entre la IV y VIII Regiones. Nativa. Su importancia económica es cuarentenaria. Ha sido interceptada en peras, manzanas, melones, etc.

Se detecta durante los meses de enero hasta comienzos de marzo. Vuelan hacia las fuentes de luz, despojándose de las alas que quedan abandonadas cerca de murallas en packings.

Se identifican por las siguientes características: 17-22 mm de largo; obreras de color blanco amarillento, cabeza de márgenes muy redondeados, antenas pluriarticuladas de 18 artejos de igual diámetro; protórax ensanchado. Formas aladas aparecen en la época de reproducción, mediados de diciembre a febrero.

*Neotermes chilensis* (Blanchard) termita de la madera seca.

**MANEJO DE LA PLAGA:** Durante las faenas de embalajes nocturnos, los adultos sobrevuelan en torno a los focos de luz, por lo cual debe vigilarse los puntos acceso de este insecto para instalar trampas de luz ultravioleta con parrillas electrizadas. En centros de acopio y centrales de embalaje debe mantenerse un permanente residuo de un insecticida persistente en murallas, pisos y rincones. El piretroide Fenvalerato, en dosis dobles que las dosis agrícolas medias, es adecuado. Deben vigilarse árboles viejos vecinos a los packings con tronco apollillado por termitas (álamo, vid, sauces, etc) y destruirlos o tratarlos con insecticidas persistentes.

**Familia Termopsidae:** Carecen de ocelos y fontanelas. El pronoto es aplanado y no tan ancho como la cabeza.

**Subfamilia: Porotermitinae:** posee 4-5 segmentos, cercos de 5 segmentos; ala anterior mayor que la posterior; macho con estilo abdominal bien desarrollado.

# CHILE HORTOFRUTICOLA

## Porotermis quadricollis (Rambur) "Termita de la madera húmeda".

Se hospedan en árboles en pie, madera elaborada húmeda, pilotes de madera, etc. Se distribuyen de la V a la XII Regiones, nativos. Su importancia económica es cuarentenaria en los EE.UU. Plaga ocasional en madera elaborada, húmeda y en soportes de madera, vive en troncos apilados y caídos bajo condiciones de alta humedad. Ha provocado numerosos rechazos de fruta fresca, especialmente pomáceas. Debe vigilarse la calidad de las cajas de madera para peras.

Su detección es semejante a la especie anterior. Se les identifica, en su forma alada, por ser individuo de 23 mm de largo, incluyendo las alas, las cuales son proporcionalmente más largas que *Neotermes*. Cabeza cubierta por el pronoto y desprovista de ocelos.

Formas aladas de *Porotermes quadricollis* (alas más largas) y *Neotermes chilensis*.

El manejo de esta plaga es semejante a la especie anterior. No se recomienda la práctica de tratamiento o destrucción de árboles, ya que prefiere troncos caídos y no árboles en pie (al menos hasta la VII Región).

## ORDEN ORTHOPTERA (grillos y langostas)

Individuos medianos a grandes, casi siempre saltadores, con el fémur y la tibia posterior más desarrollados. Cabeza cónica, con ojos compuestos, muy amplios. Ocelos no siempre presentes; aparato bucal masticador con mandíbula muy robusta y denticulada; antenas filiformes, largas o cortas. A las anteriores (tegmen), angostas, coriáceas. Par posterior ancho y plegado bajo el par anterior. Fitófagos o detritófagos, algunos carnívoros (grillos). Huevos son casi exclusivamente depositados en el suelo. Metamorfosis gradual.

**Familia Gryllidae:** Antenas siempre con más de 30 segmentos. Tibias posteriores espinosas, pero no aserradas, generalmente de colores oscuros. Tarsos de tres segmentos. La subfamilia Mogoplistinae (grillos escamosos) tiene importancia cuarentenaria.

### Subfamilia Mogoplistinae

#### *Microgryllus pallipes* (Philippi) "grillo escamoso de campo".

Detritófago. Se alimenta de restos de vegetales y, en forma secundaria, de restos de insectos. No se alimenta de plantas vivas. Poco común.

Se distribuye de la V a la VII Regiones; Nativo. Su importancia económica es cuarentenaria en una variada gama de productos hortofrutícolas exportados a EE.UU. En Chile carece de importancia económica. Se le puede detectar bajo la corteza del eucalipto, bajo piedras, durante el verano, a mediados de invierno y, nuevamente, a mediados de primavera.

Identificación: Machos y hembras ápteros, longitud de la hembra 11 mm; macho, 10 mm. Ninfas 2-9 mm. Color pardo oscuro a pardo rojizo; al desprenderse las escamas, el cuerpo queda de color gris. Cuerpo cilíndrico achatado. Cabeza más pequeña que el protórax. Antenas más largas que el cuerpo. Hábito crepuscular y nocturno. Los huevos cilíndricos son depositados verticalmente bajo el nivel del suelo donde quedan cubiertos con un opérculo de mayor diámetro que el huevo. En verano se encuentran en estados ninfales. Adultos aparecen en abril.

Ninfas y adultos de *Hoplosphyrum griseus* (arriba) y *Microgryllus pallipes*, grillos escamosos.

Esta especie es responsable de innumerables rechazos cuarentenarios de frutas y hortalizas, pese a que se trata de un insecto poco común. Se estima que la mayor parte de los rechazos es que se le confunde con el *H. Griseus*, insecto que habita en bodegas y bajo sectores protegidos como cajones, bins, cartones de embalaje, piedras y material de construcción. Por su hábito nocturno puede contaminar cajas y bins; también resiste perfectamente el frío prolongado a 0°C.

*Hoplosphyrum griseus* (Philippi) "grillo escamoso de bodegas".

#### *Ornebius griseus* (Philippi)

Detritófago, se alimenta de restos de insectos y, en menor grado, de restos vegetales. No se alimenta de plantas vivas, vive en el interior de construcciones. Especie nativa que se distribuye entre la IV y la VIII Regiones. Tiene

## CUADRO 5

### Análisis de rechazos último quinquenio

En forma selecta se han analizado los rechazos de frutas por especies, para destacar las especies de insectos de mayor relevancia:

#### MANZANAS

Q. perniciosus	507225	=	40,3%
M. pallipes	115591	=	9,2%
C. pomonella	53636	=	4,3%
P. ulmi	92788	=	7,4%
C. rufangulus	68670	=	0,5%

total cajas rechazadas (TCR) 84 - 88 = 1.258.288

#### NECTARINES

Q. perniciosus	148707	=	55,9%
C. molesta	39531	=	14,9%

TCR = 266.132

#### DURAZNOS

Q. perniciosus	17068	=	29,1%
C. molesta	16121	=	27,5%

TCR = 58.579

#### CIRUELAS

Q. perniciosus	108118	=	55,6%
Cydia sp.	20353	=	10,5%

TCR = 194.414

#### PERAS

Q. perniciosus	172044	=	39,4%
C. rufangulus	49525	=	11,3%
P. quadricollis	28064	=	6,4%
Blapstinus sp.			
+ B. punctulatus 22320		=	5,1%

TCR = 434.265

#### FRAMBUESAS

Frankliniella sp.	33131	=	40,6%
Ninfas de Hemipteros	8439	=	10,3%
G. sobrinus	3849	=	4,7%
Larvas de Noctuidae	1572	=	1,9%

TCR = 81.665

#### MELONES

M. pallipes	48216	=	32,9%
Nysius sp.	4978	=	3,4%
Pyralidae	17432	=	11,6%

TCR = 146.754

#### FRUTILLAS

Nysius sp.	1173	=	8,6%
Noctuidae (larva)	2999	=	22,1%
Copitarsia sp.	2166	=	16,0%

TCR = 13.564

importancia cuarentenaria para EE.UU. En Chile carece de importancia económica.

La hembra alcanza unos 12 mm de largo mientras que el macho mide 11 mm, aprox. Braquíptero, ninfas, 2-10 mm. Color del cuerpo grisáceo a

pardo grisáceo con manchas negras organizadas dorsalmente en los segmentos abdominales. Cabeza más pequeña que el pretórax. Antenas de color negro, ligeramente más largas que el cuerpo. Patas y cercos gris oscuro, casi negros. Son insectos de hábitos diurnos y crepusculares, cuyos adultos aparecen a fines de invierno y a comienzo de la primavera. La hembra deposita unos 80 a 100 huevos en el suelo húmedo, quedando estos huevos dispuestos oblicuamente y cubiertos con una protección umbrelar, la cual es de menor diámetro que el huevo. Durante el verano existen solamente ninfas, las que son frecuentemente interceptadas en **manzanas, melones y peras**.

El manejo sanitario de ambas especies de grillos incluye sencillas prácticas de limpieza, remoción de cajones, cartones, ladrillos y otros materiales, bajo los cuales se ubica el H. **Griseus**. Con respecto al M. **pallipes**, de hábito más bien cortícola, deben vigilarse árboles como eucalipto muy cercanos al packing y centros de acopios. El uso de insecticidas piretroides como Cyflutrin, Deltametrina, Fluvalinato y Permetrina es valioso para el tratamiento de la vegetación circundante al packing y asimismo de murallas, rincones y del piso donde se encuentra el material almacenado de difícil remoción.

En bodegas, el uso de cebos de quaker ligeramente humedecido y tratado con el insecticida Carbaryl, produce gran mortalidad del insecto. Lo mismo ocurre con tratamiento al piso con insecticidas piretroides.

### ORDEN THYSANOPTERA (trips)

Los insectos alados son más diminutos. Especies en Chile miden de 1 a menos de 2 mm. Algunas especies ápteras. Poseen antenas cortas de 7 a 8 segmentos, ojos compuestos bien desarrollados, generalmente ocelos presentes. Aparato bucal adaptado para raspar y succionar jugos vegetales y animales. Alas plumosas, con lámina muy angosta, con o sin nervadura, y con pelpos marginales. Patas cortas, engrosadas, con tarso de uno a dos segmentos. Desarrollo a través de dos estadios ninfales (larvas) y 2 a 3 pupoides. Especies predatorias fitófagas. La mayoría succiona jugos de hojas, flores, frutos y yemas, mientras que numerosas especies florícolas se alimentan exclusivamente de polen. Son capaces de vaciar completamente células del tejido cuticular o subcuticular o raspar el tejido, succionando la savia a medida que fluye. Al vaciar las células producen un plateado o bien un russet.

**Familia Thripidae:** alas generalmente presentes, par anterior, con una vena longitudinal. Antena moniliforme, provista de 6 a 9 segmentos.

**Frankliniella cestrum Moulton: "Trips de las flores"**

Muy abundante en flores de numerosos cultivos como **alfalfa, alcachofa, frambuesa, kiwi, rosas, espárrago, vid**. Común en plantas nativas: **boldo, palqui, solanáceas**. **Importante en uva de mesa**.

Especie nativa que se distribuye entre la III y X Regiones. Tiene importancia cuarentenaria, aparentemente produce russet en la vid, hecho no comprobado.

En forma ocasional, causa un halo en el fruto debido a la ovipostura en las bayas. Se encuentra en la flor de numerosas especies, sin producir daño aparente. Especie cuarentenaria respecto a EE.UU. habiendo causado muchos rechazos en **frambuesas, boyson berries, frutillas, nísperos**.

Se detectan golpeando sobre un papel blanco flores de diversos cultivos y malezas. La **Frankliniella** es de color negro. Su largo alcanza de 1,6 a 1,8 mm. Hembra adulta de color oscuro con ligeras bandas pálidas entre los segmentos abdominales. Antenas de 8 segmentos de color uniformemente pardo oscuro, excepto el tercer segmento de color blanco amarillento. Alas oscuras, con un área amarillenta en la base. La hembra coloca huevos en tejidos blandos.

*Frankliniella cestrum Moulton*, "trips de las flores".

Para su manejo, en el cultivo de uva de mesa se realizan tratamientos durante la floración. En otros cultivos no existe posibilidad de manejo, debido a su gran abundancia en cientos de plantas en floración. En sitios de revisión y plantas embaladoras se recomienda colocar bandas amarillas impregnadas con adherente en lugares favorables al curso del viento para conocer sus sitios de migración. Además, deben controlarse las malezas que florecen en las proximidades de la plantación. ■

*El segundo capítulo y final de este Estudio será publicado en nuestro próximo número.*

LORENZINI, PAGLIETTINI Y CIA. LTDA.

**Lorenzini**

Artículos de Caucho y Plástico

**ELASTICOS**

NACIONALES E IMPORTADOS

- PARA AMARRE DE ESPARRAGOS, FLORES, CAJITAS DE FRAMBUESAS, ETC.
- MEDIDAS Y COLORES ESPECIALES SEGUN NECESIDADES
- SOMOS FABRICANTES

OFICINA: LOS ESPINOS 2802 • MACUL • TELEFONOS: 2382384 - 2380867 • FAX: 56.2 2380867

