

CUARENTENA VEGETAL Y PRINCIPALES INSECTOS CAUSALES DE RECHAZO EN PRODUCTOS FRESCOS PARA EXPORTACION, CHILE 1990 - 1991

ELIZABETH ARIAS T.¹

RESUMEN

Se analizan los rechazos producidos en las exportaciones chilenas (1990-1991) de uva de mesa, manzanas, peras, ciruelas, nectarinos, duraznos, kiwis, paltas, frambuesas y espárragos. La mayoría de los rechazos (cerca del 60%) se debieron a la presencia de diversas especies de Homoptera. Los embarques en general son rechazados, debido a la presencia de dos tipos de insectos: 1. Insectos plagas asociados con el cultivo. 2. Insectos que contaminan el producto durante el proceso de embalaje. Estos últimos infestan los embarques, ya sea por ser fototrópicos o por encontrarse habitualmente en las cercanías de los lugares, en que se efectúan las labores de embalaje y despacho.

La detección de insectos vivos puede causar una pérdida económica significativa, por la posibilidad cierta de rechazo de embarques completos, debido a regulaciones cuarentenarias. En orden a minimizar el riesgo de rechazo, la estrategia de manejo de plagas debiera incluir controles pre y post-cosecha, cubriendo así todo el proceso de exportación; estas medidas proporcionarían la máxima seguridad.

ABSTRACT

Chilean quarantine rejects for the September 1990 to August 1991 season are analyzed for table grapes, apples, pears, plums, nectarines, peaches, kiwis, avocados, raspberry, and asparagus. Most (60%) of the rejections were due to the presence of Homoptera. Shipments were rejected because two different insects: 1. Pest insects associated with the crops. 2. Insects that contaminated shipments during the packing process. These latter insects are either phototropic of live near the packing building and infest the pallets during packing and shipments operations.

The detection of pests causes a significant economic loss because the rejection possibility of entire shipments due to quarantine regulations. In order to minimize the risk of rejection, the pest management strategy should include pre and post harvest inspections, in order to cover the entire exportation process. This integral strategy would provide maximum sanitary assurances for the export markets.

INTRODUCCION

El proceso cuarentenario se originó como una medida de protección de la salud humana. La práctica se inició en Venecia, en el siglo XIV y se refería al período de detención para aquellos barcos que venían de países con enfermedades epidémicas. Históricamente la palabra "cuaren-

tena" deriva del latín *quadraginata*, del italiano *quaranta* que significa "cuarenta" y de la palabra *quarantina* que significa "cuarentena". Las primeras leyes dirigidas a suprimir pestes datan de finales de 1660 en Francia y posteriormente se observó la gran necesidad de promulgar legislaciones para asegurar protección en contra de ciertas plagas y enfermedades.

En 1952 se firma la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, donde los gobiernos signatarios reconocieron la utilidad de la cooperación internacional para combatir las plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales, y para prevenir su introducción y difusión a

¹Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Talca. Casilla 721, Talca - Chile. Dirección actual: R.M. Bohart Museum, Department of Entomology, University of California, Davis, CA 95616.

(Recibido: 4 de agosto de 1992. Aceptado: 7 de enero de 1993).

través de las fronteras nacionales. En esta Convención, se destacó en el artículo 1, que con el propósito de efectuar eficaz y conjuntamente, y prevenir la introducción de plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales, además de promover las medidas para combatirlas, los gobiernos contratantes se comprometen a adoptar medidas legislativas, técnicas y administrativas de protección fitosanitaria tanto para la importación como para la exportación de productos vegetales.

Protección Vegetal

El término protección vegetal contempla los programas de control de plagas que afectan los procesos productivos agrícolas. Se refiere además, a "cuarentena doméstica", es decir: detección, erradicación, contaminación y/o supresión de plagas invertebradas patógenas y malezas nocivas. En algunos países se consideran además los pájaros, ratones, murciélagos y conejos. En un sentido estricto, la protección vegetal se refiere a las plagas recientemente introducidas de importancia cuarentenaria, e implica el control de actividades ante aquellos organismos que son indígenas o que han sido introducidos en el pasado (i.e. domésticas) tratándose de casos bien establecidos y localizados. Según lo anterior, el término contempla la protección fitosanitaria dentro de los límites de un país.

Cuarentena Vegetal

La cuarentena, como concepto, es propia de cada nación. Cada país tiene su propia diversidad de fauna, así como de plagas y enfermedades. Se refiere además a cuarentena no nativa, extranjera y es usada como una estrategia de control para aquellas plagas exóticas y patógenas y se aplica tanto para artículos exportados como importados. Para importados, los países pueden usar acciones reguladoras de protección y así excluir plagas y patógenos que puedan infestar e infectar, o contaminar, artículos de importación. Para los exportados, se pueden usar procedimientos exclusivistas para proteger la agricultura del país importador, de acuerdo con las regulaciones o condiciones específicas para la importación. Siendo de tal importancia, la cuarentena vegetal es y debiera ser usada como una técnica de protección fitosanitaria de la economía de las naciones. En los límites de los diferentes países, este proceso tras-

ciende las economías nacionales y puede tener impactos internacionales.

DATOS ESTADISTICOS Y RESULTADOS

Agentes cuarentenarios en productos frescos

La inspección de una partida de productos al estado fresco se realiza por muestreos de una cantidad representativa del volumen a exportar. Si se encuentra un organismo de importancia cuarentenaria, toda la partida es rechazada, pasando este organismo a constituirse en una germen causal de rechazo cuarentenario. Según la definición: **plaga cuarentenaria es aquella peste de importancia económica potencial, que no está presente en el país importador o si lo está, no se encuentra ampliamente distribuida y es activamente controlada.** Es por tanto de vital importancia la clasificación fidedigna de los insectos interceptados en estos productos. Algunas veces, insectos benéficos han ocasionado rechazos de importantes partidas de fruta. Cada año, las listas que contienen todos los agentes cuarentenarios, son publicadas a nivel internacional, para conocimiento de todos los países. Cabe considerar que si en una inspección no se posee información referente al organismo encontrado, y de acuerdo al riesgo involucrado en esta entrada se adopta la medida de seguridad de no permitir el ingreso del producto.

Rechazos Cuarentenarios por Productos (Septiembre 1990 - Agosto 1991)

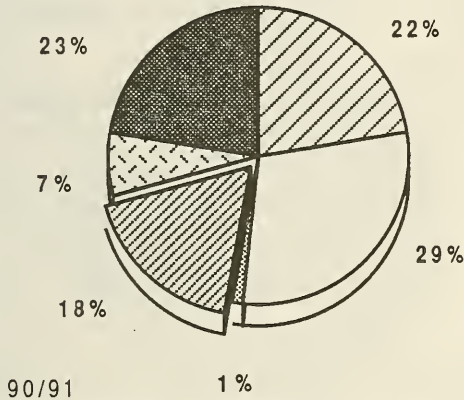
A continuación se analizan los productos de exportación de mayor importancia nacional, destacándose en los gráficos correspondientes, las causales de rechazo cuarentenario que se han presentado en la temporada agrícola Septiembre 1990 a Agosto 1991. En algunos productos, tuvieron lugar una gran cantidad de causales de rechazo cuarentenario, por ello las causales se agruparon en Ordenes de la Clase Insecta, notándose en paréntesis la palabra -varios- que indica más de un agente para ese grupo de insectos. Los gráficos indican el producto, sus causales de rechazo, el porcentaje de participación -de la causal cuarentenaria- obtenido del total de cajas rechazadas del producto propiamente durante la temporada de Septiembre de 1990 a Agosto de 1991. Los porcentajes entregados en el

análisis de cada producto, corresponde a valores enteros, de forma tal que cifras decimales mayo-

res o iguales a 0,5 han sido aproximadas a la unidad superior.

Figura 1.

UVA DE MESA



Agentes Cuarentenarios

- P. quadricollis*
- Pseudococcus*
- Otros
- S. oleae*
- Parthenolecanium*
- N. xanthographus*

Total Cajas Rechazadas: 79.288

Cajas Rechazadas/Exportadas: < 1%

Uva de mesa

Este producto que representa el mayor volumen -60.125.786 cajas- en las exportaciones hortofrutícolas, tiene una gran variabilidad en cuanto a causales de rechazo cuarentenario. Los datos estadísticos presentados en este trabajo se encuentran en la figura 1.

En años anteriores el "burrito de la vid" *Naupactus xanthographus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae), tuvo gran incidencia junto a la "chinche parda de los frutales" *Leptoglossus chilensis* Spinola (Hemiptera: Coreidae). En la actualidad el "burrito de la vid" fue detectado en un 23% y *Porotermes quadricollis* (Rambur) (Isoptera: Termopsidae) en un 22%, especie esta última que no se halla asociada al cultivo. Los "chanchitos blancos" (Pseudococcidae), plaga característica de la uva, tienen una participación del 29%. Actualmente existe un convenio cooperativo entre la Asociación de Exportadores de Chile y el Departamento de Agricultura de EE.UU., en que la uva de mesa, con destino al mercado de ese país, es sometida al proceso de fumigación con bromuro de metilo, evitando la presencia de plagas vivas.

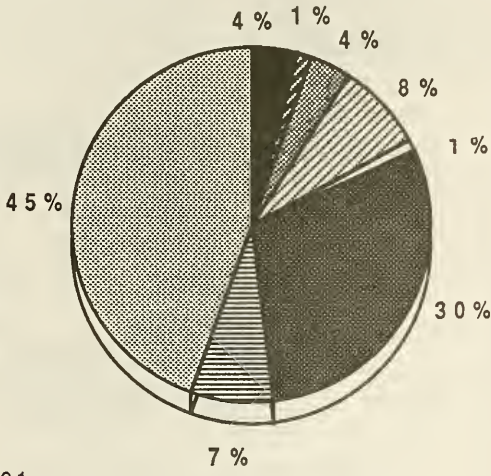
Manzanas

Es producto alcanzó 21.413.321 cajas exportadas durante la temporada que se analiza, con 1% de cajas rechazadas. La causal de mayor importancia fue *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock) (Diaspididae), "escama de San José", a la cual se debe el 34% de dichos rechazos. Los datos estadísticos se encuentran en la figura 2; entre la causal Lepidoptera, se encuentra *Cydia pomonella* (L.) (Tortricidae), "polilla de la manzana", con una contribución de 6% al total de rechazos.

El género *Blapstinus* (Coleoptera: Tenebrionidae) es responsable del 6% de los rechazos, en especial *B. punctulatus* Solier o "teatino", aún cuando en la literatura nacional no se le señala como plaga agrícola. Esta especie es detectada además en varios otros productos, ya que acostumbra a esconderse entre los "pallets" de frutas o entre las cajas embaladas, en las plantas empaquetadoras o en sus cercanías, pudiendo fácilmente infestar los embalajes.

Figura 2.

MANZANAS



Agentes Cuarentenarios

- Gryllidae
- ▨ Pentatomidae
- ▩ Pseudococcus
- ▧ E. lanigerum
- L. ulmi
- Q. perniciosus
- ▨ Lepidoptera (v)
- ▩ Coleoptera (v)

Total Cajas Rechazadas: 278.586
Cajas Rechazadas/Exportadas: 1%

90/91

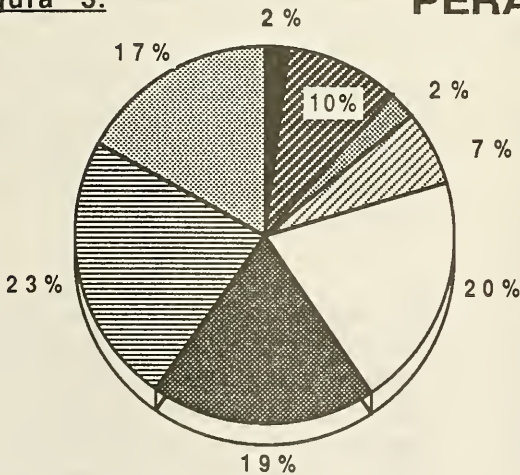
Peras

De las 6.984.460 cajas exportadas, se rechazó un 3%. Este producto tuvo 35 agentes cuarentenarios detectados; la figura 3 muestra los datos estadísticos y se observa que, al igual que en manzanas, *Q. perniciosus* tuvo gran incidencia con

un 20%. Hubo además rechazos por "chanchitos blancos", principalmente *Pseudococcus affinis* (Maskell) con un 15% de participación; *Microgryllus pallipes* (Philippi) fue detectado en 8 ocasiones y contribuyó con un 6% de los rechazos (en el gráfico como Gryllidae).

Figura 3.

PERAS



Agentes Cuarentenarios

- Isoptera
- ▨ Gryllidae
- ▩ Heteroptera (v)
- ▧ Homoptera (o)
- Q. perniciosus
- Pseudococcus
- ▨ Lepidoptera (v)
- ▩ Coleoptera (v)

Total Cajas Rechazadas: 238.430
Cajas Rechazadas/Exportadas: 3%

90/91

Ciruelas

En la temporada se exportaron 6.493.571 cajas y se rechazó un 7%. En la figura 4 se observa las

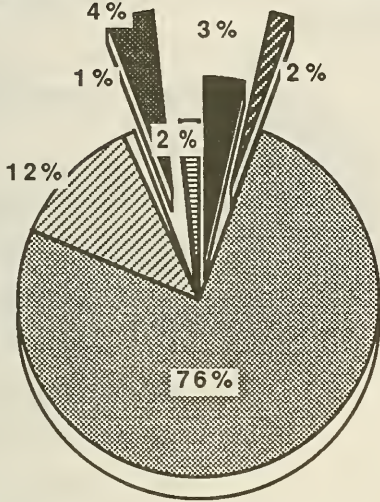
causales de rechazo; entre los Diaspididae *Q. perniciosus* es la causal de mayor importancia, con 58 detecciones de un total de 110, y por sí sola contribuye con un 39% al total de rechazos. Por

otra parte los “chanchitos blancos” (*Pseudococcidae*) fueron la causa de un 16% de los rechazos, siendo detectados en 12 ocasiones; *Grapholita*

molesta (Busck), “polilla oriental de la fruta”, fue detectada en 8 ocasiones.

Figura 4.

CIRUELAS



Agentes Cuarentenarios

- Isoptera
- ▨ Nysius
- ▩ Diaspididae
- ▧ Pseudococcus
- Lepidoptera
- C. molesta
- ▨ Coleoptera

Total Cajas Rechazadas: 441.566
Cajas Rechazadas/Exportadas: 7%

90/91

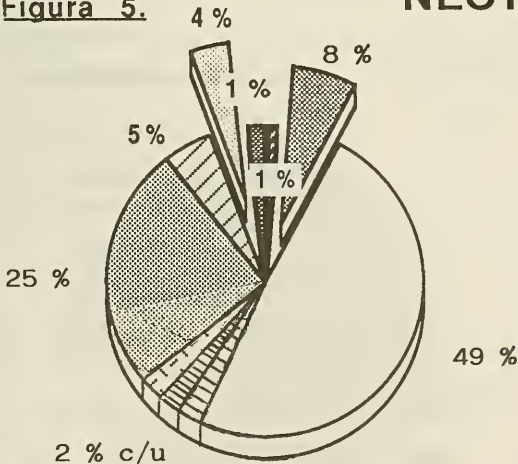
Nectarines

Las exportaciones de nectarines fueron 5.258.247 cajas y los datos estadísticos se muestran en la figura 5. *Q. perniciosus* es nuevamente la especie con mayor incidencia en los rechazos (49%) y con

28 detecciones de un total de 65. *Grapholita molesta* tuvo una participación del 25%; “chanchitos blancos” del género *Pseudococcus*, fueron interceptados en 4 ocasiones, ocasionando rechazos por un valor inferior al 2%.

Figura 5.

NECTARINES



Agentes Cuarentenarios

- Isoptera
- ▨ Hongos
- ▩ Diaspididae
- Q. perniciosus
- ▨ Cicadellidae
- ▧ Pseudococcus
- ▨ Lepidoptera
- G. molesta
- ▨ Tortricidae
- Coleoptera (v)
- ▨ M. pallipes

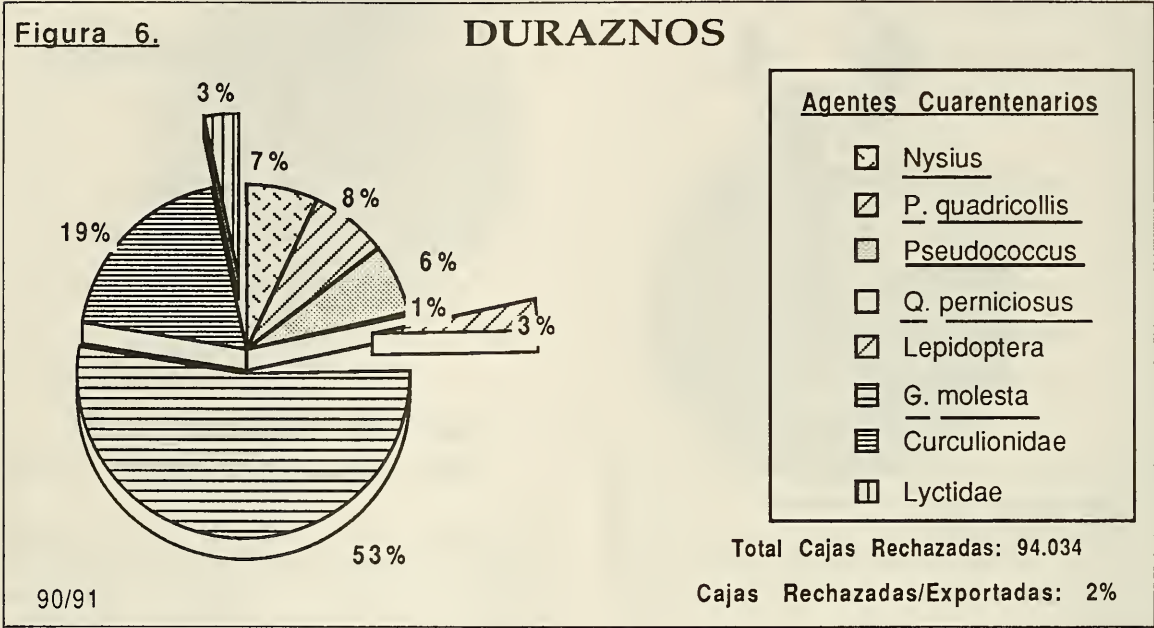
Total Cajas Rechazadas: 337.766
Cajas Rechazadas/Exportadas: 6%

90/91

Duraznos

Este producto alcanzó 4.571.207 cajas exportadas, de las cuales se rechazó el 2%. En la figura 6 se observa que *G. molesta* fue el principal agente

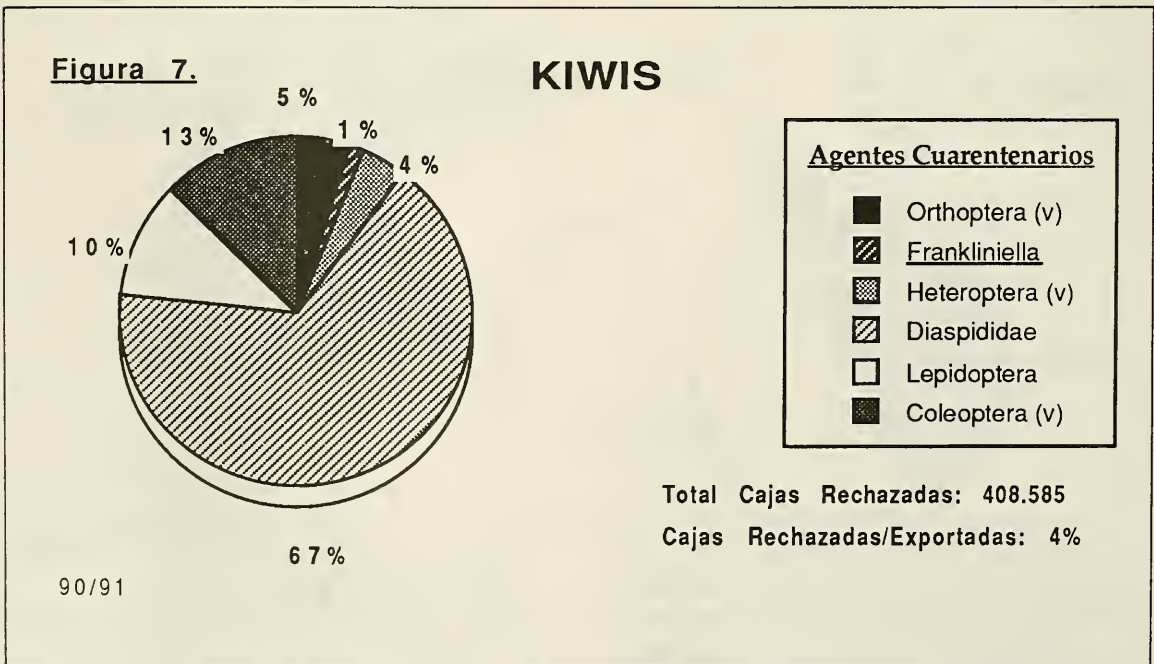
causante de un 53% de los rechazos, siendo detectada en 10 ocasiones de un total de 33; *Pseudococcus* contribuyó con un 6% de los rechazos.



Kiwis

El volumen exportado fue de 11.607.711 cajas, con un 4% rechazadas. Los agentes causales de re-

chazo se muestran en la figura 7; se puede observar que Diaspididae contribuye con el mayor porcentaje, 67% de los rechazos, y dentro de esta familia se puede mencionar a *Hemiberlesia rapax*

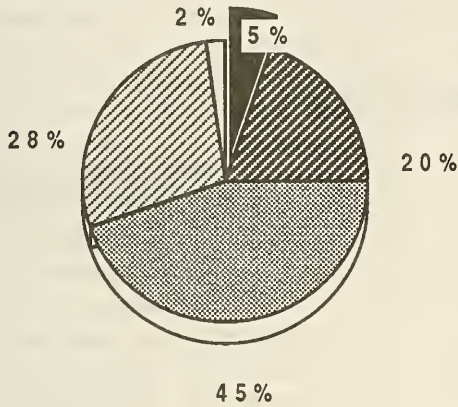


(Comstock), de distribución cosmopolita, especie la cual fue detectada en 21 oportunidades y ocasionó el 39% de los rechazos. Entre los Coleoptera, adultos de *Blapstinus* fueron detectados en

9 ocasiones, del total de 40 para este producto; otro diaspídido detectado fue *Aspidiotus nerii* Bouché.

Figura 8.

PALTAS



Agentes Cuarentenarios

- M. pallipes
- ▨ Lepidoptera
- ▩ Noctuidae
- ▧ Coleoptera (v)
- A. nerii

Total Cajas Rechazadas: 39.845
Cajas Rechazadas/Exportadas: 4%

90/91

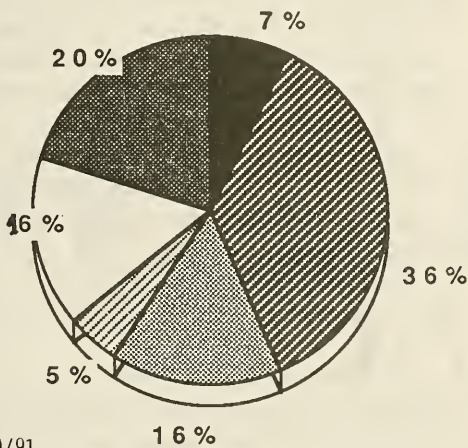
Paltas

En este producto hubo un 4% de rechazos y 10.607.711 cajas exportadas. Las causales de rechazo se muestran en la figura 8; se observa que Lepidoptera contribuye con el 65% de los rechazos. Dentro de Noctuidae, *Copitarsia* es el causante de un 27% de los rechazos; los represen-

tantes de este género se encuentran asociados a espárragos, alfalfa y alcachofa, entre otros vegetales. El Scarabaeidae *Ligyris villosus* (Burmeister) sólo fue detectado en dos ocasiones, esta especie había presentado diversas frecuencias de detección en años anteriores; con seguridad infesta los productos en proceso de exportación, al ser atraído por las luces de las plantas de embalaje.

Figura 9.

FRAMBUESAS



Agentes Cuarentenarios

- Otros
- ▨ Thysanoptera
- ▩ Heteroptera
- ▧ Homoptera
- Lepidoptera
- ▦ Coleoptera (v)

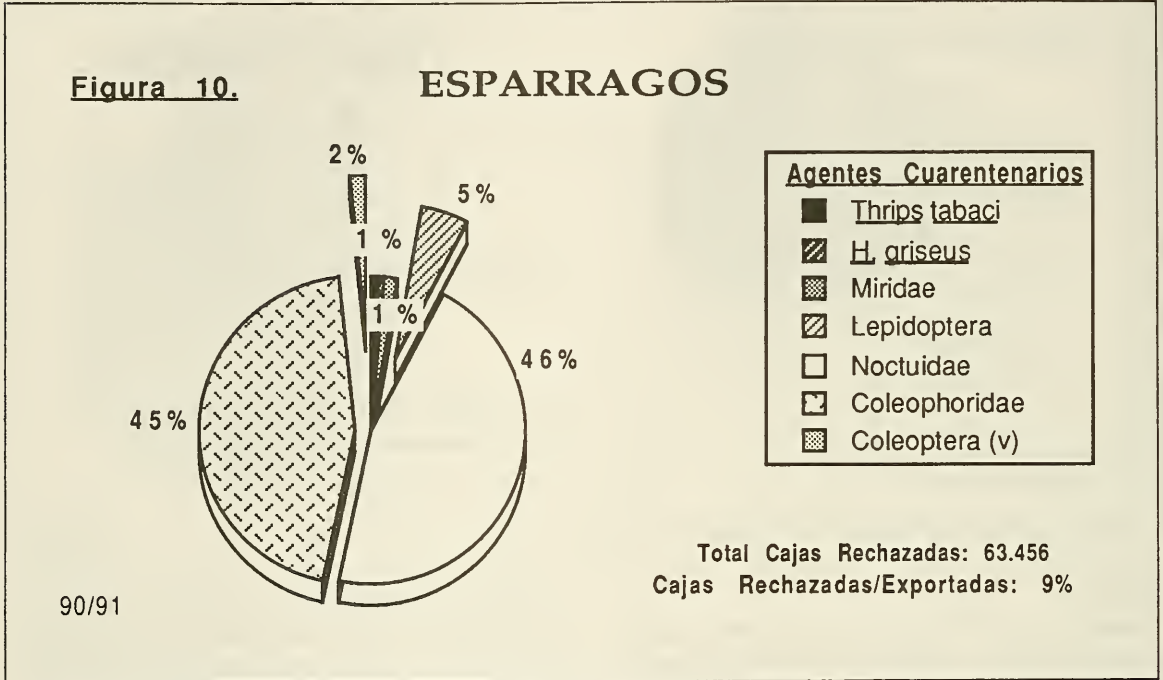
Total Cajas Rechazadas: 55.230
Cajas Rechazadas/Exportadas: 4%

90/91

Frambuesas

Este producto presentó 51 causales de rechazo, siendo representantes del género *Frankliniella* responsables de un 33% de los rechazos; estos frecuentan las flores de diversas malezas que se encuentran en los límites de los cultivos,

infestándolos desde ahí. Coleoptera contribuyó con un 20% (figura 9) generado por 13 agentes; entre estos *B. punctulatus* y *Conoderus rufangulus* (Elateridae) causaron rechazos de un 2% y 3% respectivamente. Se presentaron además varios Noctuidae, destacándose el género *Agrotis* con un 7%.



Espárragos

La exportación alcanzó las 673.431 cajas durante la temporada; los rechazos cuarentenarios alcanzaron (ver figura 10) a 63.456 cajas, correspondiente a un 9%. Los principales agentes causantes de los rechazos son Noctuidae en especial estados larvales de *Copitarsia*, y Coleophoridae (*Coleophora*); en este último caso se presentaron fundamentalmente a inicios de la temporada (septiembre y octubre), especies de este género son señaladas como plagas de árboles forestales en EE.UU. de América. Entre las especies de Coleoptera detectadas se puede mencionar a *C. rufangulus* (Gyllenhal) y *B. punctulatus*; en el primer caso es posible que debido a su fototropismo, pueda infestar los productos al ser atraído por las luces de las plantas procesadoras; respecto de la segunda especie, ha sido observada en terreno, cerca de la base de las brácteas en plantaciones comerciales, no observándose daño al cultivo (antecedentes no publicados).

DISCUSION

Incidencia de Ordenes de Insecta

Es el Orden Hemiptera (excluyendo Heteroptera) el principal causante de rechazos, con cifras cercanas al 60% en la mayoría de los productos analizados; dentro de estos insectos, la "escama de San José", (*Q. pemiciosus*) es responsable por sí sola del 29% del total de rechazos. Este grupo participa con un 83% de los rechazos en ciruelas, 67% en kiwis y 72% en manzanas.

Lepidoptera contribuye con un 19% del total rechazado; entre los agentes principales cabe destacar a *G. molesta*, la cual es importante causal de rechazos en nectarines.

Coleoptera aporta un 11% de los rechazos; en kiwis es causante del 3% rechazado y en peras de un 2%.

Representantes de Thysanoptera sólo se detectaron en espárragos, frambuesas y paltas; ejemplares de Isoptera fueron interceptados en la

mayoría de los productos, pero son responsables de rechazos en una baja proporción.

Frecuencia de detección (fd)

Una forma de poder apreciar en conjunto las diferentes causales de rechazo, es observar la frecuencia de detección de un agente cuarentenario (ver figura 11). Este índice se refiere a las veces que su detección en inspección, resultó en un rechazo cuarentenario; un organismo que es responsable del rechazo de un determinado volumen de un producto, pero con una mayor frecuencia, debe asignársele mayor importancia. Un agente con un alto índice o frecuencia de detección (fd), debe ser un factor determinante en la estrategia fitosanitaria que debe desarrollarse y aplicarse, para disminuir la posibilidad de rechazos y mejorar la calidad fitosanitaria de los productos de exportación. La determinación y cuantificación de estos índices, debiera ser un

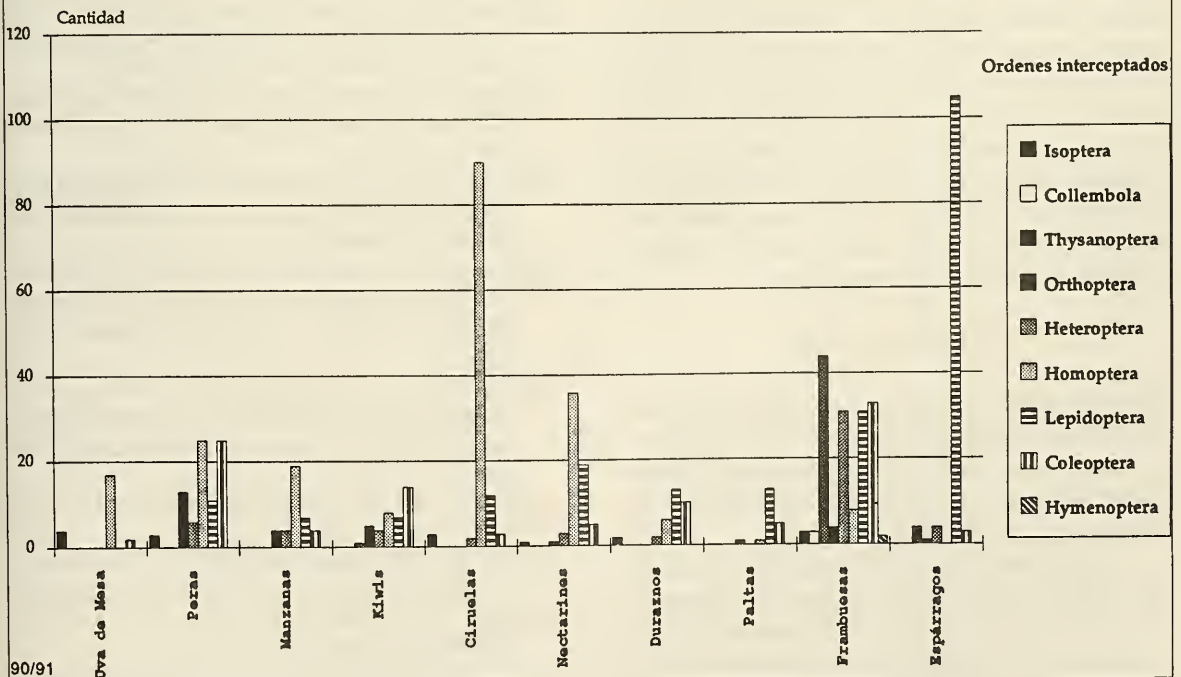
objetivo a corto plazo para documentar y decidir prioridades, en el desarrollo de las técnicas fitosanitarias en cuarentena vegetal.

Los agentes cuarentenarios más relevantes en el período analizado, incluyendo su frecuencia de detección, son:

- *Quadraspidotus perniciosus*, responsable del 29% del total rechazado y con fd = 116.
- *Hemiberlesia rapax*, causante de un 8% de rechazos y fd = 3.
- *Grapholita molesta*, causante del 7% rechazado y fd = 33.
- *Pseudococcus*, responsables del 6% del total rechazado y fd = 26.
- *Blaptinus* con fd = 16.
- *Microgyllus pallipes* con fd = 14.
- *Conoderus rugangulus* con fd = 19.
- *Copitarsia* con fd = 39.
- *Frankliniella* con fd = 39.

Figura 11.

Frecuencia de Intercepción en Inspección Cuarentenaria



Importancia e impacto económico

Los cultivos poseen una diversidad particular de insectos incluyendo aquellos que los afectan y que son considerados como plagas y otros que no afectan los cultivos, pero que se encuentran en ellos de manera accidental. Este último grupo de insectos en general no debieran ser considerados como plagas, ya que algunos utilizan el cultivo como refugio, otros son agentes polinizantes o son simplemente visitantes esporádicos, y otros pueden llegar a localizarse en los productos, debido a su actividad nocturna y fototropismo.

Lo anteriormente expuesto se estima de interés para considerar una nueva estrategia, en relación a las técnicas cuarentenarias; se considera de importancia el establecer concluyentemente el papel del insecto y su relación fitosanitaria con los productos de exportación. Conjuntamente con lo anterior, se debieran desarrollar técnicas para el control de los distintos agentes cuarentenarios, en los distintos ambientes en que ellos se encuentran; esto último con el fin de minimizar el riesgo de rechazos cuarentenarios y reducir el impacto económico.

El total de productos frescos rechazados, alcanza una cifra cercana a los 2 millones de cajas, con un valor del orden de 15 a 20 millones de dólares. Las pérdidas debidas a estos rechazos, sin duda pueden disminuirse desarrollando programas de investigación, mejorando las técnicas fitosanitarias, orientados a disminuir la incidencia, infestación o presencia de insectos cuarentenarios. Se considera necesario destacar estos aspectos, en atención a que en la actualidad otros mercados pueden ofrecer en el corto plazo productos frescos, transformándose en una competencia económica para nuestro país.

CONCLUSIONES

Las diferentes causales de rechazo cuarentenario, obedecen a plagas que se hallan asociadas directamente con los cultivos o insectos que ocasionalmente infestan estos productos no teniendo una relación insecto/huésped establecida.

Una forma de evitar la incidencia de causales de rechazo, además de los programas fitosanitarios propios del cultivo, es el desarrollar nuevos programas y estrategias que permitan disminuir la incidencia de insectos accidentales que por diferentes razones, infestan los productos durante el

proceso de embalaje o en vías de exportación.

La cuarentena vegetal no debiera significar barreras o impedimentos en las exportaciones de productos hortofrutícolas, es y debe ser usada como una técnica para proteger la agricultura de los países compradores, como también la propia agricultura nacional.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Manuel Lagunas-Solar (Universidad de California, Davis), por la revisión crítica del manuscrito; al Dr. Steve Heydon (Museo Bohart, Universidad de California), por sus valiosas sugerencias. A la Asociación de Exportadores de Chile A.G., en especial a la Ing. Agr. Jimena López A., por la información facilitada y al Sr. Claudio Vega, de la unidad de computación de esa institución, por la ayuda prestada. Finalmente al Dr. Jorge N. Artigas (Departamento de Zoología, Universidad de Concepción), por impulsarme en esta labor.

LITERATURA CONSULTADA

- ANÓNIMO. 1951. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO International Plant Protection Convention. 34 pp.
- ANÓNIMO. 1973. Food and Agriculture Organization of the United Nations. INDEX, Conference and Council Decisions, 1945 - 1972. Rome.
- ANÓNIMO. 1983. Plant Quarantine Guide. Appendix: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 143 pp.
- ANÓNIMO. 1991. Datos estadísticos del Departamento de Computación. Asociación de Exportadores de Chile, A.G. Santiago.
- ARIAS-TOBAR, E. 1988. Exportación de uva de mesa, principales requisitos fitosanitarios y rechazos. Temporada 1983/84 - 1987/88. Antumapu, 2(2): 42 - 46.
- ELLISON, A.M. 1991. Ecology of case-bearing moths (Lepidoptera: Coleophoridae) in New England salt marsh. Environmental Entomology, 20(3): 857 - 864.
- JONES, M.J. 1965. The United Nations at Work. Pergamon Press. 238 pp.
- KAHN, P.R. 1989. Plant Protection and Quarantine. Biological Concepts, vol. 1. CRC Press. 226 pp.
- KIRK, L.E. 1952. Objectives of the Bulletin. FAO Plant Protection Bulletin, 1(1): 1 - 4.
- LING, L. 1952. Digest of Plant Quarantine Regulations. FAO Development Paper, Agriculture, (23): 39 - 43.

LING, L. 1953. International Plant Protection Convention: its history, objectives and present status. FAO Plant Protection Bulletin, 1(5): 65 - 71.

RYAN, R.B.; S. TUNNOCK & F.W. EBEL. 1987. A historical review of the biological control of *Coleophora*

laricella on larch (*Larix*) in North America, with special reference to the introduction of the parasitoids *Chrysocharis laricinellae* and *Agathis pumila*. Journal of Forestry, 85(7): 33 - 39.