

RELEVAMIENTO DE LAS «MOSCAS DE LOS FRUTOS» (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN LOS DEPARTAMENTOS FRAY MAMERTO ESQUIÚ Y VALLE VIEJO, PROVINCIA DE CATAMARCA. REPUBLICA ARGENTINA

Recibido 03/12/96

Enrique Manuel Vattuone; Carlos Néstor Palmieri; Carlos Alberto Maldonado; Pablo Augusto Sotomayor.

Unidad Ejecutora: Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCa. Av. Belgrano y Maestro Quiroga. (4700) Catamarca. Tel. Fax (03833) 430504.

Palabras Claves: Moscas de los frutos. Tephritidae. Relevamiento. Catamarca. Argentina.

Key Words: Fruitflies. Tephritidae. Monitoring. Catamarca. Argentina.

RESUMEN

Debido a la escasa información existente sobre las «moscas de los frutos» en el área, se realizó un estudio cuyos objetivos fueron conocer las especies de Tephritidae presentes, la importancia de cada una de ellas y la fluctuación poblacional.

El relevamiento se llevó a cabo con la instalación de nueve centros de trapeo (cinco en el Departamento Fray M. Esquiú y cuatro en Valle Viejo). Cada centro estaba constituido por un mosquero Portici, empleándose como cebo vinagre de vino al 25%, diluido en agua y una trampa Steiner utilizando trimedlure como atractivo.

La especie predominante fue Ceratitis capitata Wied., siguiéndole Anastrepha fraterculus Wied., para todo el período en estudio.

Las curvas de población guardan una estrecha relación con los valores de precipitación, alcanzando la máxima densidad en la época más lluviosa del año (verano y otoño), mientras que en la estación seca las poblaciones de ambas especies se mantuvieron en niveles muy bajos.

El índice Número de Moscas por Trampa y por Día máximo obtenido, en el Departamento Valle Viejo, para C. capitata, fue de 98,87 lo que señala la importancia de ésta por los daños producidos en la producción frutícola, ya que en el muestreo de frutos sólo se obtuvo a esta especie.

SUMMARY

Owed to the scarce information about "fruit flies" in the area, a research was made which objectives were to know the actual Tephritidae species, the importance of each one, and the populational fluctuation.

The review was done with the installation of nine trap centers (five in the Department Fray Mamerto Esquiú and four in Valle Viejo). Each center was compound by a Portici trap using vinegar of wine on 25 % as bait delute in water and a Steiner trap using trimedlure as attractant.

The predominant species was Ceratitis capitata Wied., followed by Anastrepha fraterculus Wied., during the whole period in study.

The populational curves are closely connected with the values of precipitation, reaching the highest density in the most rainy period in the year (summer and fall), while in the dry season the populations of both species stayed in very low values.

Maximum rate obtained for the Number of Flies per Trap and per Day in Valle Viejo, for C. capitata, was 98,87. This shows the importance of fly according to the damage caused in fruit production, because this was the only species found in fruit sampling.

Introducción

El Valle Central de la Provincia de Catamarca comprende los Departamentos Fray Mamerto Esquiú, Valle Viejo, Capital y Capayán (fig.1).

El Departamento Fray M. Esquiú, con una superficie de 280 km², constituye la principal cuenca lechera de la Provincia, en donde si bien existen pequeños montes frutales, éstos se encuentran en el área suburbana del Departamento.

El Departamento Valle Viejo, con una superficie de 540 km², presenta una mayor urbanización, excepto en el sector Sur del mismo, en donde a través de Proyectos de Diferimiento Impositivo, se están implantando montes frutales, principalmente olivo, duraznero y cítricos, que aún no han entrado en producción.

La zona en estudio se encuentra dentro de la Región del Chaco Árido. Está ubicada entre los 28° 30' de Latitud Sur, 28° 35' de Latitud Norte, 65° 45' Longitud Este y 65° 50' de Longitud Oeste; limitada por las Sierras de Ambato al Oeste y de Ancasti al Este; con una altura promedio de 618 m sobre el nivel del mar.

El clima es templado árido. Vientos predominantes del sector Nor-NorEste, con una frecuencia del 90%, que soplan con intensidad entre los meses de agosto y octubre, con

un promedio de 30 km/h, llegando en algunos casos a 110 km/h. Las precipitaciones están concentradas en verano y otoño, disminuyendo de Norte a Sur y oscilan entre 250 y 450 mm anuales. El período libre de heladas es de aproximadamente 328 días. La fecha media para la primera helada está comprendida entre el 22 y 28 de junio y la última entre el 2 y el 10 de agosto.

Prevalece el bosque integrado por árboles xerófilos.

En general los suelos se desarrollan sobre sedimentos de textura media, entre los que se destacan las acumulaciones de loess. Predominan los Aridisoles y Entisoles, caracterizados por su baja capacidad de retención de agua, escasos tenores de materia orgánica, exiguo grado de mineralización y con una fracción arenosa importante. La mayor limitación de los suelos la constituye el peligro de erosión eólica e hídrica (INTA et al., 1986).

Los datos climáticos fueron obtenidos de la Estación Agrometeorológica Sumalao (Departamento Valle Viejo), dependiente de la E.E.A. INTA Catamarca (cuadro N° 1).

Se ha establecido la incidencia de estos factores como reguladores de la densidad poblacional de las «moscas de los frutos» (Turica, A. 1953; Rosillo y Portillo, 1971; Bateman, M. A., 1972; Herrera y Viñas, 1977), por los que se incluyen a efectos de estimar su importancia en las condiciones ecológicas de

los Departamentos Fray M. Esquiú y Valle Viejo.

Las «moscas de los frutos» constituyen una plaga sumamente polífaga, atacando más de 200 especies vegetales, entre frutos comerciales y silvestres; para el Valle Central se pueden mencionar, como principales hospederos cultivados, a los siguientes:

- Mandarino (*Citrus deliciosa* Tenore)
- Naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck)
- Pomelo (*Citrus paradisi* Macfayden)
- Duraznero (*Prunus persica* (L.) Batsch)
- Higuera (*Ficus carica* L.)
- Tuna (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.)
- Membrillero (*Cydonia oblonga* Mill.)
- Vid (*Vitis vinifera* L.)
- Olivo (*Olea europea* L.)
- Nogal (*Junglans regia* L.)
- Tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.)
- Pimiento (*Capsicum annum* L.)

Las «moscas de los frutos» más perjudiciales están incluidas en los géneros *Ceratitis*, *Anastrepha*, *Bactrocera* (*Dacus*), *Rhagoletis* y *Toxotrypana* (Pallares, M. L., 1988), aunque también existen representantes de otras familias -Loncheidae por ejemplo- que en menor escala dañan a los frutos, pudiendo quedar englobadas dentro de la denominación genérica de «moscas de los frutos» (Domato y Aramayo, 1947). A pesar de haberse capturado ejemplares de la familia Loncheidae, sólo se han tenido en cuenta a los representantes de la familia Tephritidae.

Las «moscas de los frutos» constituyen un problema que preocupa tanto a los países que sufren los daños ocasionados por ellas,

como a los que no poseyéndola, deben cuidar su ingreso, en virtud del comercio internacional de frutos.

La plaga realiza un daño directo a la producción, en los lugares donde se encuentra establecida. Los perjuicios ocasionados son de distinta magnitud según el ambiente ecológico en que se encuentra, el tipo de hospedero a los que afecta y de acuerdo al diseño empresarial de los predios.

El daño indirecto, tal vez más grave por tratarse de una de las plagas cuarentenarias más importante a nivel mundial, ocasiona serios trastornos en el comercio internacional de frutos, debido a las severas restricciones impuestas por los países que no se ven afectados por esta plaga.

La trascendencia de esta plaga se desprende de la preocupación, tanto a nivel nacional como internacional, para el control de sus poblaciones y a la gran cantidad de investigaciones que se realizan en todos los países, especialmente los desarrollados, para evitar su ingreso o difusión.

En la Provincia las «moscas de los frutos» causan daños de diferente magnitud, aunque las observaciones efectuadas, a través del tiempo, adolecen fundamentalmente de falta de continuidad y solamente se han referido a *Ceratitis capitata* Wied. y *Anastrepha spp.*, siendo éstas comunicaciones personales, existiendo escasas publicaciones sobre este tema (Rosillo, M. A., 1953; Vattuone y Córdoba, 1989; Vattuone, E. M. et al, 1995).

La falta de información sobre las «moscas de los frutos» (en el resto de los Departamentos de la Provincia), motivó la realización del presente trabajo en los Departamentos

Fray Mamerto Esquiú y Valle Viejo.

El relevamiento, realizado entre septiembre de 1992 y febrero de 1995, se llevó a cabo con la instalación de una red de mosqueros, cuyos objetivos fueron determinar las diferentes especies de «moscas de los frutos», la importancia de cada una de ellas y la fluctuación poblacional.

Como aporte a un mejor conocimiento de la plaga en la zona de estudio se llevó a cabo además, el censo de probables hospederos silvestres y el muestreo de frutos.

Materiales y Métodos

Trampeo de Adultos

A fin de determinar las diferentes especies de «moscas de los frutos», la importancia de cada una de ellas y la fluctuación poblacional, se instaló una red de trampeo constituida por nueve centros.

Cada centro estaba formado por un mosquero Portici y un Steiner. En las trampas Portici se utilizó como atractivo vinagre de vino al 25%, diluido en agua, para la captura de todo tipo de mosca y otros insectos. En los mosqueros Steiner se empleó como cebo trimedlure, paraferomona que atrae únicamente machos de *Ceratitis capitata* Wied., aunque algunas hembras de esta especie suelen caer en las trampas.

Los mosqueros estaban separados entre sí por una distancia de 50 m; colgados del lado Nor-Este de las plantas, a una altura aproximada de 2 m; protegidos de los rayos solares, de los vientos predominantes de la zona y sin obstrucciones en las aberturas de las trampas (ramas, hojas o frutos).

Los puntos de observación fueron los siguientes:

1- Finca INTA (Departamento Valle Viejo, Distrito Sumalao)

Cultivo: Colección de durazneros

Edad de las plantas: 6 años

Cantidad de plantas: 517

Altura sobre el nivel del mar: 520 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 04/03/94, Steiner 08/09/94

2- Finca INTA (Departamento Valle Viejo, Distrito Sumalao)

Cultivo: Colección de higueras

Edad de la plantas: 30 años

Cantidad de plantas: 129

Altura sobre el nivel de mar: 520 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 04/03/94, Steiner 08/09/94

3- Finca INTA (Departamento Valle Viejo, Distrito Sumalao)

Cultivo: Colección de cítricos: mandarina, naranjo, limón (*Citrus limon* (L.) Burm.), pomelo, lima (*Citrus limonia* Osbeck.) y tangelo (*Citrus paradisi* Macf. x *Citrus reticulata* Blanco).

Edad de las plantas: entre 10 y 22 años

Cantidad de plantas: 450

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 12/04/94, Steiner 16/08/94

Los montes implantados en el INTA se encuentran muy próximos a otros frutales, dentro del predio de la Institución, los principales son vid, olivo y tuna.

4- Finca Santinoni (Departamento Valle Viejo, Distrito Santa Rosa)

Esta propiedad es un vivero, donde se producen tanto plantas frutales como forestales. En

un pequeño sector del mismo se concentran una variedad de especies vegetales como: manzano (*Malus x domestica* Borkh.), ciruelo (*Prunus salicina* Lindl.), nogal, higuera, pomelo, mandarino, naranjo, limón, quinoto (*Fortunella margarita* (Lour) Swingle), duraznero, níspero (*Eriobotrya japonica* Lindl.) y dátil (*Phoenix dactilifera* L.). La edad de las plantas es variable, todas en producción, aunque sin fines comerciales.

El mosquero Portici se colocó en higuera, mientras que el Steiner en naranjo.

Altura sobre el nivel de mar: 530 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 02/03/94, Steiner 08/09/94

5- Finca Vargas (Departamento Fray M. Esquiú, Distrito Pomancillo Oeste)

Se trata de un tambo, con plantas de higuera en los potreros, mientras que fuera de éstos se encuentran escasos frutales como: mandarino, membrillero, tuna y naranjo agrio (*Citrus aurantium* L.). Solamente la tuna e higuera se encuentran en producción y tampoco tienen fines comerciales.

El mosquero Portici se colocó en tuna y el Steiner en higuera.

Altura sobre el nivel del mar: 645 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 24/09/92, Steiner 29/01/93

6- Finca El Tigre (Departamento Fray M. Esquiú, Distrito Pomancillo Oeste)

Esta propiedad también está dedicada a la actividad ganadera, contando con un pequeño monte cítrico (mandarina, naranjo, pomelo y limón), existiendo otros frutales como higuera, duraznero y níspero.

Todas las plantas se encuentran en producción, pero en estado de abandono, no recibien-

do ningún manejo, fundamentalmente riego, por lo que la producción en el año 1994 fue prácticamente nula.

El mosquero Portici se colocó en duraznero, mientras que el Steiner en pomelo.

Altura sobre el nivel del mar: 645 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 24/09/92, Steiner 24/09/92

7- Finca Ramos (Departamento Fray M. Esquiú, Distrito Pomancillo Oeste)

Propiedad en donde en una pequeña superficie, existe una gran variedad de frutales, los cuales están implantados principalmente con fines estéticos.

Los frutales que pueden encontrarse en esta finca son: níspero, vid, membrillero, naranjo, mandarino, limón, lima, higuera, nogal, mora (*Morus nigra* L.), olivo y banano (*Musa* spp.). En esta finca la densidad de plantas por unidad de superficie es mayor que en el resto de los montes donde se encuentran instalados los mosqueros, con frutales en plena producción.

El mosquero Portici se colocó en naranjo y el Steiner en higuera.

Altura sobre el nivel del mar: 660 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 24/09/92, Steiner 24/09/92

8- Finca Bertuzzi (Departamento Fray M. Esquiú, Distrito Pomancillo Oeste)

Propiedad en donde existe una plantación de duraznero con 1.100 plantas (2,5 ha), con una edad de 6 años y que se explota comercialmente.

A 500 m aproximadamente se encuentra otro pequeño monte frutal, en donde se observan plantas de higuera, tuna, vid, mora, pomelo, mandarino, limón, manzano, membrillero y níspero.

El mosquero Portici se colocó en higuera y el Steiner en duraznero.

Altura sobre el nivel del mar: 660 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 24/09/92, Steiner 29/01/93

9- Finca Pomancillo (Departamento Fray M. Esquiú, Distrito Pomancillo Oeste)

Otra propiedad en donde en una pequeña superficie se encuentran también una gran variedad de frutales como: olivo, níspero, mandarino, naranjo, limón, mora, higuera, vid, banano, membrillero, granada (*Punica granatum* L.), duraznero y ciruelo; estos no se cultivan con fines comerciales.

El mosquero Portici se colocó en higuera y el Steiner en naranjo.

Altura sobre el nivel del mar: 670 m

Fecha de colocación de los mosqueros: Portici 24/09/92, Steiner 24/09/92

Sólo en los montes frutales implantados en el INTA y en la finca Bertuzzi se puede observar un marco de plantación adecuado técnicamente y prácticas de manejo como riego, poda y control mecánico de malezas.

En el resto de las fincas los frutales se encuentran implantados al azar (sin marco de plantación), no reciben prácticas de manejo, excepto riego.

En ninguno de los montes frutales se realizan tratamientos con plaguicidas.

Los recuentos se efectuaron, en promedio, tres veces por mes (cada 10 días), renovándose simultáneamente los atractivos (vinagre de vino y trimedlure).

El material capturado en cada mosquero fue colocado en recipientes individuales, para luego ser procesado en laboratorio; los valores

obtenidos se volcaron a planillas confeccionadas para tal fin, en donde se anotaba fecha de revisión, número de mosqueros, número de días de exposición de las trampas, especie, sexo y el índice Número de Moscas por Trampa y por Día (M.T.D.).

El índice se obtiene dividiendo el número de moscas capturadas entre el resultado de la multiplicación del número de trampas revisadas por el número de días de exposición de esas trampas (Aluja, M., 1993)

$M.T.D. = \text{Moscas capturadas} / \text{Trampas revisadas} \times \text{Días de exposición}$

Censo Preliminar de Hospederos Silvestres

En la recorrida habitual para el relevamiento de los mosqueros se realizó el censo preliminar de hospederos silvestres. Cada 1.000 m aproximadamente se detenía el vehículo y en forma perpendicular al camino y para ambos lados, se recorría una distancia de 500 m y se efectuaba el censo al azar. En los montes donde se encontraban los mosqueros, el censo se realizó en forma puntual.

Muestreo de Frutos

Se recolectaron frutos dudosos de los árboles y recientemente caídos. Todo el material se colocó en bolsas y se lo identificó adecuadamente.

En laboratorio se contaron y pesaron los frutos, colocándose los mismos en cajones con arena (sustrato de pupación) en su fondo.

A 10 cm del piso del cajón se fijó un alambre tejido sobre el cual se depositaron los frutos afectados. El cajón se tapó con una tela tipo mosquitero y se esperó hasta que las larvas pasaran al sustrato de pupación.

La arena de los cajones que contenían las muestras de frutos, se tamizó tres veces por

semana, evitando de esta manera un excesivo humedecimiento de la misma, para la separación de las pupas; éstas se colocaron en frascos debidamente rotulados, con sustrato de

pupación y tapados con una tela de trama fina, para proceder luego a su identificación, después de la emergencia de los adultos.

Resultados

Trampeo de Adultos

Las especies, pertenecientes a la Familia Tephritidae, capturadas en trampas Portici en los nueve centros instalados en los Departamentos Fray M. Esquiú y Valle Viejo, están anotadas en orden de importancia en relación a la proporción de individuos registrados y para los 30 meses del relevamiento:

	Total		Porcentaje	
	Hembra	Macho	Hembra	Macho
<i>Ceratitis capitata</i> Wied.	2.872	1.890	60,31	39,68
<i>Anastrepha fraterculus</i> Wied.	547	598	47,77	52,22
<i>Anastrepha schultzi</i> Blanchard	12	0	100	0
<i>Anastrepha aczeli</i> Blanchard	0	1	0	100
<i>Rhagoletotrypeta xantogasta</i> Aczel	0	1	0	100

Con los mosqueros Steiner se capturaron 13.275 ejemplares de *C. capitata* (99,69% de machos y 0,3% de hembras).

La trampa Portici capturó un total de 5.921 «moscas de los frutos», 4.762 (80,43 %) corresponde a *C. capitata*, 1145 (19,34 %) a *A. fraterculus*, 12 (0,20 %) a *A. schultzi*, 1 (0,01 %) a *A. aczeli* y 1 (0,01 %) a *R. xantogasta*. Las dos últimas especies se citan por primera vez para la Provincia de Catamarca.

El total capturado por centro de monitoreo y por tipo de mosquero, resultó el siguiente:

	Mosquero Portici (vinagre)				Mosquero Steiner (trimedlure)	
	<i>Ceratitís capitata</i>		<i>Anastrepha fraterculus</i>		<i>Ceratitís capitata</i>	
	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho
INTA Col. Duraznero	113	47	0	1	0	1117
INTA Col. Higuera	200	255	2	0	6	3890
INTA Col. Citrus	325	169	1	0	0	134
Finca Santinoni	1195	874	1	2	0	914
Finca Vargas	41	12	18	29	1	98
Finca El Tigre	276	81	87	120	2	903
Finca Ramos	145	101	96	187	28	4712
Finca Bertuzzi	438	269	324	235	2	873
Finca Pomancillo	139	82	18	24	1	5 94
Total	2.872	1.890	547	598	40	13.235

En el cuadro N° 2 se muestran los M.T.D., para *C. capitata* y *A. fraterculus*, obtenidos en el período, para cada finca, por trampa y tipo de atrayente.

Este índice permite comparar resultados obtenidos en diferentes regiones donde se trabaja, anulando las diferencias que puede haber en las cantidades de trampas o días de exposi-

ción de las mismas.

Censo de Probables Hospederos Silvestres

Esta actividad, junto con el muestreo de frutos, que no son objetivos del trabajo, se llevó a cabo para un mejor conocimiento de la plaga en la zona en estudio.

El censo arrojó los siguientes resultados:

Nombre Vulgar

Ataco **

Molle de beber **

Horco quebracho *

Ancoche *

Quebracho blanco *

Palo cruz **

Guarán amarillo *

Palo borracho **

Chaguar ***

Flor de aire ***

Nombre Científico

Amarantus spp.

Lithraea molleoides

Schinopsis haenkeana

Vallesia glabra

Aspidosperma Quebracho blanco

Tabebuia spp.

Tecoma stan

Chorisia insignis

Dyschia spp.

Tillandsia spp.

Familia

Amarantáceas

Anacardiáceas

Anacardiáceas

Apocináceas

Apocináceas

Bignoniáceas

Bignoniáceas

Bombacáceas

Bromeliáceas

Bromeliáceas

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia
Cardón **	<i>Cereus</i> spp.	Cactáceas
Cactáceas rastreras ***	<i>Opuntia</i> spp.	Cactáceas
Quellociza **	<i>Verbesina encelioides</i>	Asteráceas
Altamisa **	<i>Artemisia</i> spp.	Asteráceas
Chilca **	<i>Baccharis</i> spp.	Asteráceas
Paico **	<i>Chenopodium</i> spp.	Chenopodiáceas
Higuerilla **	<i>Jatropha excisa</i>	Euforbiáceas
Churqui *	<i>Mimosa farinosa</i>	Fabáceas
Garabato **	<i>Acacia furcatispina</i>	Fabáceas
Algarrobo **	<i>Prosopis flexuosa</i>	Fabáceas
Chañar **	<i>Geoffroea decorticans</i>	Fabáceas
Oreja de negro *	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Fabáceas
Lagaña de perro **	<i>Caesalpinia guilliessi</i>	Fabáceas
Viscote **	<i>Acacia visco</i>	Fabáceas
Tusca ***	<i>Acacia aroma</i>	Fabáceas
Salvia de la cabra*	<i>Salvia</i> spp.	Lamiáceas
Viraró *	<i>Ruprechtia apetala</i>	Poligonáceas
Mistol **	<i>Zizyphus mistol</i>	Ramnáceas
Coco**	<i>Fagara coco</i>	Rutáceas
Ají del campo *	<i>Capsicum microcarpum</i>	Solanáceas
Hediondilla **	<i>Cestrum parqui</i>	Solanáceas
Tala **	<i>Celtis tala</i>	Ulmáceas
Jarilla **	<i>Larrea divaricata</i>	Zigofiláceas

Referencias: Presencia: * escasa; ** regular; ***abundante

Como se puede apreciar el hombre ha producido cambios en la vegetación natural, encontrándose vegetación de Monte, Espinal y Chaco Occidental; no existiendo, entre las especies relevadas, hospederos de "moscas de los frutos".

Esta información es de suma importancia para cuando se encaren programas de control o erradicación de la plaga, ya que no deberán aplicarse tácticas de control en los hospederos silvestres, concentrándose éstas en los cultivados.

Muestreo de Frutos

Esta actividad se realizó por la importancia de la misma en el monitoreo de las moscas de los frutos.

Debido a que la eficiencia de las trampas es baja, el muestreo de frutos es un poderoso auxiliar para la detección de la plaga.

Esta actividad tiene la misma o, tal vez, mayor importancia que el trampeo, ya que su eficiencia no depende de las condiciones climáticas, de atrayente, del modelo de trampa; sólo depende de la fenología de los hospederos y de la eficiencia del muestreador.

Se procesaron en total 47 kg de frutos, según se detalla a continuación:

	N° de Frutos	Kilogramos	N° de Adultos	Promedio por fruto	Promedio por kilogramo
Pomelo	48	11	240	5	21,8
Naranja	57	10	217	3,80	21,7
Mandarina	241	24	755	3,13	31,4
Durazno	17	1,50	106	6,23	70,6
Quinoto	51	0,50	150	2,94	300
Total	444	47	1.468	3,54	31,2

El único tefrítido obtenido en el muestreo de frutos fue *C. capitata*; no se logró ningún parasitoide del estado larval de las «moscas de los frutos».

Esta actividad no se realizó en forma sistemática y sólo se llevó a cabo en pequeña escala, procesándose principalmente cítricos, por lo que los resultados son orientativos, aunque se puede apreciar claramente la importancia de la plaga.

Discusión

En la interpretación de los datos es importante tener en cuenta que el empleo de atractivos como método para muestrear la población de adultos de Tephritidae presenta ciertos inconvenientes. El comportamiento del atrayente se ve afectado por factores climáticos, principalmente viento, temperatura y humedad, por lo tanto modificará su poder de atracción; además un cebo, vinagre por ejemplo, no influye por igual sobre todas las especies.

A pesar de los problemas mencionados, la táctica aporta valiosa información si se tiene en cuenta la influencia de estos factores, en los valores logrados. Los datos constituyen la

sumatoria de captura de diez días, lo que reduce la incidencia de las diferencias en las condiciones climáticas de un día a otro.

Los datos sirven para indicar tendencias en la actividad y en la densidad de la población (Myburgh, A. C., 1964; Nasca y Terán, 1969).

El relevamiento se inició en septiembre de 1992 en el Departamento Fray Mamerto Esquiú, con fondos propios, incorporándose Valle Viejo en el año 1994, al recibir el subsidio anual otorgado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca.

Debido a la alta urbanización, principalmente en el Departamento Valle Viejo, los centros sufrieron permanentes problemas como sustracciones o rotura de mosqueros, por lo que solamente funcionaron breves períodos de tiempo, hasta que se tomaba la decisión de discontinuar los mismos, fundamentalmente por la escasa cantidad de trampas Portici disponibles y por el alto costo del trimedlure.

Esta constante búsqueda de montes frutales para instalar los centros de trapeo, motivó una importante pérdida de tiempo; lo que influyó además en que no todo los centros estuvieran en funcionamiento a lo largo de

todo el período de estudio.

Debido a los inconvenientes mencionados quedaron en actividad nueve centros, cinco en Fray Mamerto Esquiú y cuatro en Valle Viejo.

Con el empleo de trampas Portici la especie predominante, para ambos departamentos es *C. capitata* con un total de 4.762 moscas (60,31% de hembras y 39,68% de machos).

Para *A. fraterculus*, la cantidad total de adultos fue 1.145 (47,77% de hembras y 52,22% de machos).

La relación entre el total de *C. capitata* y *A. fraterculus*, expresado en porcentaje, es 80,61 a 19,38, respectivamente.

La diferencia observada entre la cantidad total de adultos capturados y la diferencia entre sexos, principalmente para *C. capitata*, posiblemente esté motivada por la influencia del atractivo sobre cada una de las moscas.

Anastrepha fraterculus Wied. presenta su período de mayor actividad entre los meses de diciembre y marzo; siendo muy escasos los ejemplares capturados el resto del año y nulos los registros en los meses más fríos.

El pico máximo de *A. fraterculus* se produjo en la finca Bertuzzi, en diciembre de 1993, con un M.T.D. máximo de 18,571 (cuadro N° 2).

Excepto en la finca Vargas, en el resto de las propiedades, en el año 1994, se produjo un descenso en el registro de este género; el año 1993 resultó más seco (163,60 mm) que el año 1994 (450,10 mm) (cuadros N° 1).

También son importante las capturas de *A. fraterculus* en la finca El Tigre, con un M.T.D. máximo de 4,857 en marzo de 1994

(cuadro N° 2) y en la finca Ramos, con un M.T.D. máximo de 5,286, en el mismo mes pero del año 1993 (cuadro N° 2).

En el Departamento. Valle Viejo la captura de *A. fraterculus* merma considerablemente, ya que en el período comprendido entre el mes de marzo de 1994 y enero de 1995, sólo se capturaron siete ejemplares.

Ceratitis capitata Wied. se encuentra presente todo el año, aunque en los meses más fríos disminuye notablemente su densidad poblacional. Esta especie presenta su período de mayor actividad entre los meses de noviembre y mayo, encontrando en este lapso una sucesión de frutos, principalmente cultivados, aptos para ser atacados (cuadro N° 3).

El M.T.D. máximo obtenido con trampas Portici, para *C. capitata*, fue de 34,778 en la finca Bertuzzi, en diciembre de 1994 (cuadro N° 2).

En general se producen M.T.D. máximos elevados para esta especie en todas las fincas; caben destacar los valores obtenidos en la colección de *Citrus* spp. en INTA (M.T.D. máximo de 22,857) en abril de 1994 y en la finca Santinoni en el mes de junio de 1994 (M.T.D. máximo de 25,857), en ambos casos por la presencia de cítricos aptos para ser atacados (cuadro N° 2).

Con el empleo de trampas Steiner los valores de M.T.D. máximos que se obtienen, son superiores a los que se logran con mosqueros Portici, debido a la mayor eficiencia, como atractivo, del trimedlure.

El M.T.D. máximo obtenido con trampas Steiner fue de 98,875, en la colección de higueras del INTA, en el mes de enero de 1995; en este monte se obtienen valores altos de

M.T.D.: 81,286 (febrero de 1995); 65,429 y 62,500 (enero de 1995) (cuadro N° 2).

En general los M.T.D. son elevados en todas las fincas, con excepción de Vargas con un M.T.D. máximo de 1,429, en noviembre de 1994, propiedad dedicada a la actividad ganadera (tambo), con escasos frutales. En la colección de cítricos del INTA se obtiene un M.T.D. máximo de 1,714, en noviembre de 1994, debido a la ausencia de frutos factibles de ser infestados (cuadro N° 2).

En general y contrario a lo que ocurre con *A. fraterculus*, *C. capitata* aumenta su densidad poblacional en el año 1994 (más húmedo).

La población de «moscas de los frutos» guarda una estrecha relación con los valores de precipitación, alcanzando la máxima densidad en la época más lluviosa del año (verano y otoño), mientras que en la estación seca (invierno y primavera) la población se mantuvo a niveles muy bajos, principalmente de *A. fraterculus*.

La humedad ambiental es de fundamental importancia, ya que determina la abundancia de varias especies de Tephritidae. La población aumenta cuando la lluvia es adecuada y disminuye durante los períodos secos (Bateman, M. A., 1972).

Existe en los Departamentos. Fray M. Esquiú y Valle Viejo una importante población de «moscas de los frutos». La alta densidad poblacional de ambos tefrítidos, principalmente de *C. capitata*, se debe a que se trata de dos Departamentos altamente urbanizados, principalmente Valle Viejo y a la gran disponibilidad de hospederos cultivados factibles de ser atacados a lo largo de prácticamente todo el año

(cuadro N° 3).

El caso particular de la finca Bertuzzi, donde se explotan comercialmente 2,5 ha de duraznero, no se realizan tratamientos con plaguicidas debido a que los frutos maduran en octubre y los mismos escapan al ataque de la plaga.

Conclusiones

Se han identificado cinco especies de Tephritidae en los Departamentos Fray M. Esquiú y Valle Viejo: *Anastrepha aczeli*, *Anastrepha fraterculus*, *Anastrepha schultzi*, *Ceratitis capitata* y *Rhagoletotrypeta xantogasta*.

Se citan por primera vez para la Provincia de Catamarca a *Anastrepha aczeli* y *Rhagoletotrypeta xantogasta*.

Existe en los Departamentos Fray M. Esquiú y Valle Viejo una alta densidad poblacional de Tephritidae debido a que se trata de áreas suburbanas y urbanas y a que la plaga encuentra una gran disponibilidad de hospederos cultivados, durante prácticamente todo el año.

Las «moscas de los frutos» presentan su mayor actividad entre los meses de noviembre y mayo, interrumpiéndose la continuidad de las generaciones, principalmente de *A. fraterculus*, a causa de las bajas temperaturas y humedad ambiental.

La utilización de mosqueros para medir la densidad poblacional de las «moscas de los frutos», tiene un sentido orientativo del momento de aparición de tefrítidos en estado adulto. Los valores de captura obtenidos no pueden tomarse como definitivos por el corto

período de estudio, principalmente en el Departamento Valle Viejo.

Dada la alta densidad poblacional de las «moscas de los frutos», si bien faltan profundizar los estudios correspondientes, convierten al área en marginal para el cultivo de frutales, principalmente el Departamento Valle Viejo, excepto con un alto costo para el control de la plaga.

Para la implantación de nuevos montes se deben tener en cuenta algunos factores como: época de maduración de los frutos, empleando variedades tempranas para escapar al ataque de las moscas, ya sea por bajas temperaturas o baja humedad ambiental y evitar implantar, en forma indiscriminada, frutales o posibles hospederos que no tengan un fin comercial, ya sea por estética o sentimentalismo.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Ing. Agr. Norma Cristina Vaccaro por la identificación de las diferentes especies de Tephritidae, a la Lic. Clotilde del Valle Paredes por la colaboración brindada en el censo preliminar de hospederos silvestres, al Señor Ricardo Marcelo Berlanda estudiante de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCa) por la cooperación brindada en el procesamiento de las muestras y a los propietarios de las fincas, quienes permitieron instalar las trampas en los montes frutales.

Bibliografía

ALUJA, M. 1993. Manejo Integrado de la Mosca de la Fruta, Ed.Trillas, México, D.F.

251 pp..

BATEMAN, M. A. 1972. The Ecology of Fruit Flies, Ann. Rev, Entom. 17. pp. 493-511.

DOMATO, J. y ARAMAYO, H. 1947. Contribución al estudio de las moscas de las frutas en Tucumán. Boletín Técnico N° 60, Estación Experimental Agrícola de Tucumán. 27 pp..

HERRERA, J. y VIÑAS, L. 1977. «Moscas de la Fruta» (Diptera: Tephritidae) en mangos de Chulucanas, Piura. Revista Peruana de Entomología, 20. pp. 107-114.

INTA, GOB. PCIAL. DE CATAMARCA, UNCa y CIAC. 1986, Diagnóstico Agropecuario Expeditivo de la Provincia de Catamarca. 1. pp. 59-60.

MYBURG, A. C. 1964. Orchard populations of the fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wied.) in the Western Cape Province. Journal Ent. Soc. S. Africa, 26. pp.379-389.

NASCA, A. J. y TERAN, A. L. 1969. Estudios relacionados con el control biológico de algunas plagas de los cítricos (moscas de los frutos y cochinillas) en Tucumán. Informe final Plan CAFPTA N° 514. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. 12 pp.

PALLARES, M. L.. 1988. Guía para la identificación de las moscas de la fruta. Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Servicio Nacional de Sanidad Vegetal. Región del NEA. 56 pp.

ROSILLO, M. A. 1953. Resultados preliminares de un estudio bioecológico de los dípteros Trypetidae del noroeste argentino. Revista de Investigaciones Agrícolas. 2. pp. 97-130.

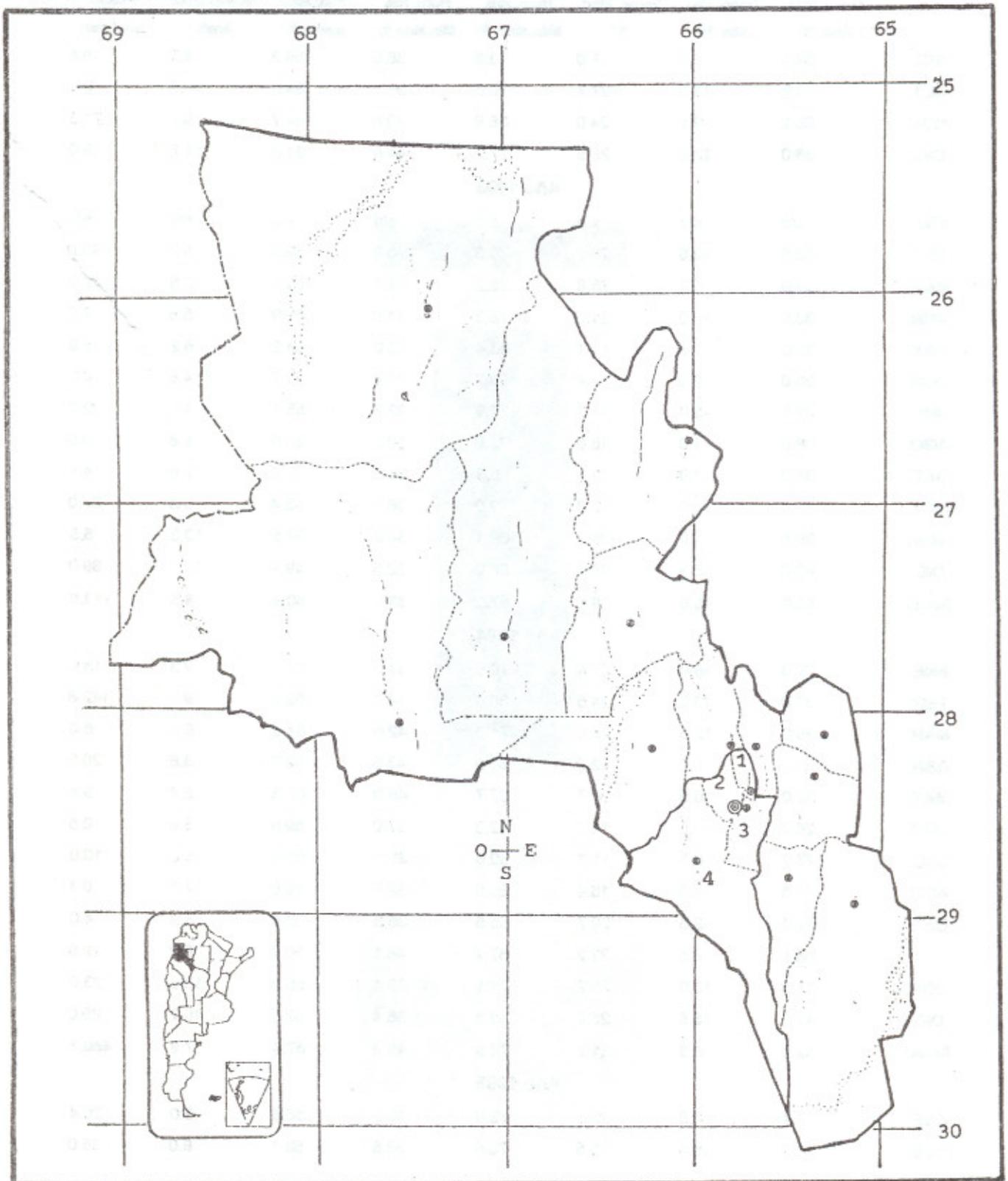
ROSILLO, M. A. y PORTILLO, M. M. 1971. Factores que detienen el incremento de la densidad de población de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) y *Ceratitis capitata* (Wied.) (Dip.: Acalypt.). Región citrícola de Bella Vista, Corrientes, Argentina, Rev. Peruana de Entomología. 14. pp. 323-333.

TURICA, A. 1953. Ciclo biológico de *Ceratitis capitata* Wied. en el Delta del Paraná. IDIA. 63. pp. 1-3.

VATTUONE, E. M. y CORDOBA, E. J. 1989. Relevamiento de las especies de «moscas de los frutos» en mandarino (*Citrus deliciosa* Tenore). Su distribución y fluctuación poblacional en el Valle Central de la Provincia de Catamarca, República Argentina. 7ª Jornadas Fitosanitarias Argentinas, Universidad Nacional de Salta, Salta. p. 10.

VATTUONE, E. M.; COLICA, J. J.; CORDOBA, E. J. y PALMIERI, C. N. 1995. Relevamiento de las especies de «moscas de los frutos» (Diptera: Tephritidae). Su distribución y fluctuación poblacional en Andalgalá, Provincia de Catamarca, República Argentina. 3er Congreso Argentino de Entomología, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza. p. 93.

Figura N° 1: Situación geográfica de la Provincia de Catamarca.



Referencia: 1- Fray Mamerto Esquiú; 2- Capital; 3- Valle Viejo; 4- Capayán.

Cuadro N° 1: Datos Climáticos para el período en estudio.

	Año 1992							
	Temp. Máx. Abs. °C	Temp. Mín. Abs. °C	Temp. Med. °C	Hum. Rel. Máx.Med. %	Hum. Rel. Mín.Med %	Hum.Rel. Media %	Viento Med. km/h	Precip. total mm
SET.	34.5	6.0	18.0	73.6	38.9	56.3	8.5	19.6
OCT.	40.5	13.0	27.7	70.5	38.1	54.9	9.8	0.0
NOV.	36.2	9.5	24.0	68.9	40.6	54.7	9.6	21.5
DIC.	38.0	17.0	25.5	77.2	44.9	61.0	11.7	49.0
	Año 1993							
ENE.	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
FEB.	36.0	13.0	26.2	70.3	36.8	53.5	5.7	48.0
MAR.	39.0	15.0	25.8	75.2	41.1	58.1	7.5	12.0
ABR.	33.0	10.0	21.0	78.3	41.0	59.6	5.8	9.0
MAY.	34.0	1.0	17.1	83.4	43.0	63.2	6.2	8.0
JUN.	28.0	0.0	12.4	83.7	39.8	61.7	4.8	0.0
JUL.	29.0	-5.0	11.2	77.9	32.2	55.1	4.7	0.0
AGO.	38.0	-1.0	16.0	72.0	29.0	50.6	5.8	0.0
SET.	35.0	7.0	19.1	66.3	35.3	50.8	7.8	4.1
OCT.	41.0	10.0	22.3	72.0	38.7	55.4	8.3	37.0
NOV.	39.5	11.0	26.6	66.1	34.9	50.5	10.3	6.5
DIC.	43.0	15.5	28.4	66.2	32.6	49.4	10.7	39.0
Anual	43.0	-5.0	18.8	67.6	33.7	50.6	6.5	163.6
	Año 1994							
ENE.	39.0	16.0	27.4	70.6	37.0	53.8	9.3	115.0
FEB.	37.0	13.0	24.5	80.6	44.9	62.8	9.0	142.8
MAR.	35.0	12.5	23.8	71.9	42.6	57.3	6.1	6.0
ABR.	33.0	9.0	22.2	81.6	43.6	62.7	6.6	20.5
MAY.	32.0	6.5	18.7	87.7	46.9	67.3	5.7	9.4
JUN.	26.2	-2.0	14.3	82.3	37.0	59.6	5.6	0.5
JUL.	27.2	-6.5	11.3	80.6	39.1	59.8	5.2	10.0
AGO.	31.5	-1.0	16.4	66.9	32.7	49.8	7.5	0.1
DET.	42.0	-2.5	20.7	65.5	36.3	50.9	8.9	4.0
OCT.	38.5	8.5	22.2	67.7	46.1	56.7	9.2	29.8
NOV.	37.5	13.0	25.2	71.1	39.4	55.3	10.5	23.0
DIC.	42.0	16.5	28.2	68.5	36.4	52.5	10.7	89.0
Anual	42.0	-6.5	21.2	74.6	40.2	57.4	7.9	450.1
	Año 1995							
ENE.	31.4	20.8	26.1	72.9	40.3	56.6	9.0	20.4
FEB.	36.7	16.5	25.5	73.6	38.6	56.1	8.0	35.0

Cuadro N°2: continuación		M.T.D. PARA <i>Ceratitis capitata</i> Wied.																		M.T.D. PARA <i>Anastrepha fraterculus</i> Wied.									
Fecha	Revisión	INTA 1		INTA 2		INTA 3		Santínoni		Vargas		El Tigre		Ramos		Bertuzzi		Pomancillo		INTA 1	INTA 2	INTA 3	Santínoni	Vargas	El Tigre	Ramos	Bertuzzi	Pomancillo	
		V.	T.	V.	T.	V.	T.	V.	T.	V.	T.	V.	T.	V.	T.	V.	T.	V.	T.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	
+27/8/94		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
+4/10/94		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	1.57	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
+12/10/94		0.50	0.00	0.00	0.00	0.12	1.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.12	0.00	0.25	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
+20/10/94		2.12	1.62	0.00	0.25	0.00	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.87	3.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	
+27/10/94		0.71	3.28	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	6.28	0.00	0.57	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
+3/11/94		4.85	13.28	0.00	0.00	0.14	1.71	0.85	0.14	0.00	1.42	0.00	0.28	0.00	14.71	0.00	2.71	0.57	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
+11/11/94		3.12	16.12	0.12	0.12	0.12	0.62	0.00	3.87	0.12	1.25	0.12	2.37	0.00	40.00	0.00	11.75	0.75	5.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	
+21/11/94		0.00	6.10	0.20	3.00	0.00	0.90	0.70	11.90	0.00	0.10	0.10	2.70	0.00	15.10	0.30	32.40	0.10	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	
+28/11/94		1.00	23.42	0.00	7.14	0.42	0.14	11.42	42.85	0.00	1.14	0.14	14.28	1.14	15.71	6.85	11.42	8.85	2.85	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
+7/12/94		2.22	5.55	7.88	7.77	1.66	1.11	24.44	17.77	0.00	0.00	1.33	5.55	0.22	8.88	34.77	0.00	1.66	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.22	2.44	0.00	
+15/12/94		0.12	0.50	1.62	29.75	3.87	1.50	14.37	0.50	0.00	0.12	3.25	0.00	0.00	6.25	9.50	0.00	5.75	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.37	1.00	0.25	
+22/12/94		0.57	7.85	0.00	42.26	1.00	0.71	0.28	23.85	0.00	0.00	9.85	0.42	2.71	24.28	0.85	0.00	1.14	12.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	
+12/1/95		0.33	13.19	0.14	65.42	0.00	0.04	0.81	1.42	0.00	0.00	0.66	1.04	0.38	20.33	0.09	0.33	0.47	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.19	0.04	0.00	0.00	
+18/1/95		1.50	13.33	0.00	62.50	0.00	0.16	0.00	1.66	0.16	0.00	0.50	4.00	0.00	25.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
+28/1/95		0.12	9.50	0.00	98.87	0.00	1.25	0.25	1.12	0.12	0.62	0.00	0.00	0.37	28.62	0.50	0.12	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.12	0.00	
+2/2/95		0.28	8.85	0.57	81.28	0.57	1.14	2.85	1.57	0.85	0.28	0.14	8.14	1.71	62.57	0.57	1.42	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	
+23/2/95		0.00	1.42	0.47	4.76	0.57	1.42	0.95	3.33	0.19	0.95	0.00	0.00	0.47	6.19	1.19	1.90	---	---	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	---	

Referencias:

INTA 1: Duraznero

INTA 2: Higuera

INTA 3: Citricos

Santínoni: V en Higuera, T en Naranja

Vargas: V en Tuna, T en Higuera

El Tigre: V en Duraznero, T en Pomelo

Ramos: V en Naranja, T en Higuera

Bertuzzi: V en Higuera, T en Duraznero

Pomancillo: V en Higuera, T en Naranja

V: vinagre

T: trímidiure

M.T.D.: Número de moscas por trampa y por día

Cuadro N° 3: Epoca de fructificación de los frutales presentes en los Departamentos

Fray M. Esquiú y Valle Viejo.

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
HIGUERA	XXX	XXX									XXX	XXX
TUNA	XXX											
NISPERO									XXX	XXX		
DURAZNERO										X	XXX	XXX
MANZANO	XXX											XX
DAMASCO											XXX	
VID	XXX	X										XX
OLIVO		XXX	XXX									
POMELO				X	XXX							
NARANJO				XXX	XXX	XXX						
CIRUELO											XXX	XXX
MANDARINO			X	XXX	XXX	XXX						
MEMBRILLERO		XXX										