

## Frutos de rambután (*Nephelium lappaceum* L.) no son hospederos de moscas de la fruta: *Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata* (Wied.) – resultados de 10 años en el Soconusco, Chiapas, México

A. Pérez Romero<sup>1</sup> and J. Pohlen<sup>2\*</sup>

### Resumen

El rambután todavía es un cultivo exótico para los países latinoamericanos. A México fue introducido desde hace 40 años, con gran expectativa para el futuro, sin embargo el área comercial todavía es mínima, debido a un desconocimiento del cultivo, por parte de investigadores y productores, y por falta de promociones profesionales en cuanto al cultivo, manejo de poscosecha y comercialización de este cultivo. Un obstáculo importante fueron las restricciones en cuanto a contar durante décadas este cultivo como planta hospedera para *Ceratitis capitata* y el complejo de moscas de la fruta *Anastrepha* spp. En estudios minuciosos y a largo plazo algunos fruticultores trataron a entregar el comprobante científico que el fruto del rambután nunca es infestado por estas plagas. Desde 1993 hasta 2002 fueron realizados estudios de muestreo de frutos y de trampeo en plantaciones frutícolas con rambután. Los resultados demuestran de manera significativa que se puede encontrar moscas mediterráneas y del complejo *Anastrepha* spp. en las plantaciones sin embargo no se ha reportado ningún caso de un fruto de rambután infestado con larvas de estas moscas. Por esto fue posible lograr en septiembre de 2003 la cancelación de la ley que prohibió la exportación de frutas de rambután a Japón y a las EE.UU.

**Palabras Clave:** *Nephelium lappaceum*, no hospedero del fruto de rambután, complejo de moscas de la fruta *Anastrepha* spp., *Ceratitis capitata*, Chiapas

### 1 Introducción

El rambután (*Nephelium lappaceum* L.), originario del archipiélago malasio, es uno de los cultivos exóticos tropicales que han llamado mucho interés por los agricultores de zonas subhúmedas y húmedas de América Latina y del Caribe en los últimos veinte años (RAMÍREZ *et al.*, 2003; POHLAN *et al.*, 1996; TINDALL, 1994). En México el cultivo de rambután todavía es muy poco difundido a excepción de Chiapas, donde en

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chiapas, Entronque Carretera Costera y Estación Huehuetán, Huehuetán, Chiapas; Facultad de Ciencias Agrícolas, Campus IV, México; rambutan212@msn.com

<sup>2</sup> El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Antiguo Aeropuerto km. 2.5; Apdo. Postal 36, CP 30700 Tapachula, Chiapas, México y Universität Bonn, Institut für Gartenbauwissenschaft, Auf dem Hügel 6, D-53121 Bonn, Alemania; drjpohlen@excite.com

\* corresponding author

el Soconusco hoy en día se cultivan más de 200 hectáreas con plantaciones frutícolas comerciales (PÉREZ ROMERO y POHLAN, 2004). El rambután fue introducido a México desde hace más de 40 años, sin embargo la siembra comercial todavía es mínima, la mayoría se encuentra en huertos de traspatio o familiares, debido prácticamente a un desconocimiento del cultivo, por parte de investigadores y productores, y por falta de promociones profesionales en cuanto al cultivo, manejo de poscosecha y comercialización de este cultivo (VAN DER LINDEN *et al.*, 2004; POHLAN *et al.*, 1997). Las condiciones edafo - climáticas que prevalecen en altitudes entre 150 y 700 m.s.n.m. de los municipios de la región del Soconusco son muy similares a estos de origen asiático de este cultivo. Por esto se considera que una diversificación productiva con rambután de las regiones menos aptas para el cultivo de café, plátano, y mango, que en los últimos años han presentado problemas técnicos y de comercialización, es una promoción muy accesible en cuanto a producir rambután como fruta fresca con un alto potencial de producción y comercialización (PÉREZ ROMERO y POHLAN, 1996).

En contra de esta oportunidad funcionaron leyes de cuarentena parcial durante las últimas dos décadas por parte de USDA y MOSCAMED y la Norma Oficial Mexicana NOM-EM-033-FITO-2000, que los frutos de rambután eran hospederos de moscas de frutas del complejo *Anastrepha* spp. y de la mosca del mediterráneo, *Ceratitis capitata* (Wied.) y por esto no expedían permisos para la exportación. Estas normas se basaron en trabajos realizados por NICANOR *et al.* (1991), quien cita al rambután como hospedero de la mosca del mediterráneo, pero su reporte se basa en un listado de hospederos publicado por el departamento de Agricultura de los Estados Unidos en 1983, no existiendo evidencia de una infestación natural o artificial. MCQUATE *et al.* (2000) realizaron en Hawai infestaciones artificiales de huevecillos y larvas noenatas de *Ceratitis capitata* en frutos de rambután que fueron desarrollados hasta llegar a adultos, sin embargo nunca detectaron infestaciones naturales en campo. Estos autores mencionan que en infestaciones inducidas de frutos de rambután en Hawai de huevecillos y larvas neonatas de mosca del mediterráneo lograron desarrollarse hasta llegar a adultos, sin embargo nunca se detectaron larvas en condiciones de campo. La Fundación hondureña de investigación agrícola (FHIA) condujo mediante 1990, 1991 y 1994 series de experimentos de exposición forzada, donde frutas de rambután fueron evaluadas contra las especies de mosca de la fruta: *C. capitata*, *Anastrepha ludens* Loew y *Anastrepha obliqua* (Macquart). En ninguna de las 13,460 frutas de rambután evaluadas durante los tres años del estudio se pudo constatar la presencia de marcas de oviposición o presencia de larvas en la pulpa (VASQUEZ *et al.*, 2002). Los resultados demostraron que el rambután no es un huésped susceptible a las especies de moscas de la fruta de Centro América. TEJADA (1980), en un estudio sobre hospederas potenciales de *Ceratitis capitata*, con énfasis en las presentes en el área del Soconusco, Chiapas, México aunque incluye a la familia de las sapindáceas, no hace mención del rambután como un hospedero potencial de esta temible plaga. VASQUEZ *et al.* (2002) mencionan que durante tres años de estudio Ante esta situación se realizaron investigaciones participativas de Instituciones educativas e iniciativas privadas desde el año 1993, para determinar las interacciones entre diferentes especies de moscas de la fruta, su presencia en áreas frutícolas e infestación de frutos

del rambután con larvas de estas moscas. Los resultados manifestaron exclusivamente que no existe ninguna oviposición y por esto a partir de octubre de 2000 hasta el 2003 se iniciaron las exportaciones a Japón y en septiembre de 2003 entró el reconocimiento de parte de USDA de los EE.UU. que la fruta del rambután no es hospedera de las diferentes especies de moscas de fruta y por esto fue posible iniciar exportaciones a Florida y otros sitios en los EE.UU. (VAN DER LINDEN *et al.*, 2004).

## 2 Materiales y Métodos

Los primeros muestreos se llevaron a cabo entre 1993 y 1995 en los municipios Cacahoatán y Tuxtla Chico del Soconusco, Chiapas, de acuerdo con las normas del manual de las operaciones de campo del programa MOSCAMED y ENKERLIN (1984). Para esto fueron seleccionados frutos para obtención de semilla, por lo que únicamente se hacía disección del fruto, y estos no se metieron en jaulas de maduración.

La segunda fase de los estudios se ha desarrollado en el año 1996 en los municipios de Cacahoatán y Tuxtla Chico los cuales están ubicados en la región del Soconusco, Chiapas, México. Cacahoatán, tiene las coordenadas 14°59' de latitud Norte y 92°10' de longitud Oeste y Tuxtla Chico se localiza entre 14°56' y 14°58' de latitud Norte y 92°46' y 92°52' de longitud Oeste. El clima es Am(w) y Aw2(w) que corresponde a los climas cálido húmedo con lluvias entre mayo y noviembre, con una época seca marcada en el invierno y una corta en el verano, con precipitaciones promedios anuales de 1,334 a 3,269 mm distribuidos principalmente de mayo a noviembre y una temperatura media anual de 25.8 a 28.0°C con muy poca oscilación de las temperaturas medias mensuales. Los cultivos de rambután se encuentran entre 400 a 700 metros en el municipio de Cacahoatán y en Tuxtla Chico entre 100 a 430 metros respectivamente. Suelos del tipo andosoles húmedos son predominantes. En base al inventario de árboles frutales se instaló una red de 60 trampas en huertas de rambután de las cuales treinta eran del tipo Jackson (que es específico para la mosca del mediterráneo) y treinta Mc Phail (para el complejo de las moscas de la fruta *Anastrepha*), entre los municipios de Tuxtla Chico y Cacahoatán. Estas trampas fueron colocadas exclusivamente en árboles de rambután desde el 29 de junio hasta el 6 de septiembre de 1996, correspondiendo con la época de la cosecha del rambután. Las trampas se inspeccionaron cada siete días. Paralelamente se muestrearon frutos de rambután, los cuales se llevaron al laboratorio en donde se mantenían en jaulas de maduración para su estudio. Todos los días se revisaban las jaulas y se disectaban frutos para determinar si estaban infestados por *Ceratitis capitata* y/o *Anastrepha* spp. Se utilizó otra vez la metodología del programa MOSCAMED y para el control integrado de la mosca de la fruta de sanidad vegetal de SAGAR (GUTIÉRREZ *et al.*, 1992). Las moscas capturadas en ambos tipos de trampas se llevaron preservadas en alcohol al 70 % a los laboratorios de MOSCAMED para su identificación taxonómica y de esterilidad o fertilidad.

Un estudio complementario fue realizado entre agosto y octubre de 2002 en plantaciones comerciales del Soconusco en Metapa (Rancho El Herradero), Huehuetán Estación (Rancho La Chinita), y en huertos con rambután en Tuxtla Chico y Cacahoatán. El estudio tenía como objetivo principal la determinación de la calidad externa e interna de los

frutos de rambután, en base de 140 muestras con 10 frutos cada una, incluyendo la inspección de la presencia y de daños causados por *Ceratitis capitata* y moscas del género *Anastrepha* (VAN DER LINDEN *et al.*, 2004).

### 3 Resultados

Las investigaciones durante el período de 1993 y 2004 indican que se debe aceptar la diferencia entre la presencia de las moscas de la fruta en un huerto y/o plantación frutícola y su ataque a los frutos de rambután. En los muestreos en los años 1993 a 1995 no se encontró ninguna larva de la mosca del mediterráneo, ni del grupo *Anastrepha* en los frutos de rambután (cuadro 1). Para poder verificar entre la presencia y probables oviposiciones por *Ceratitis capitata* y moscas del género *Anastrepha* los experimentos fueron amplificados en el sentido de exponer trampas por dentro de huertos con rambután y analizar durante la misma época frutas de diferentes especies frutales.

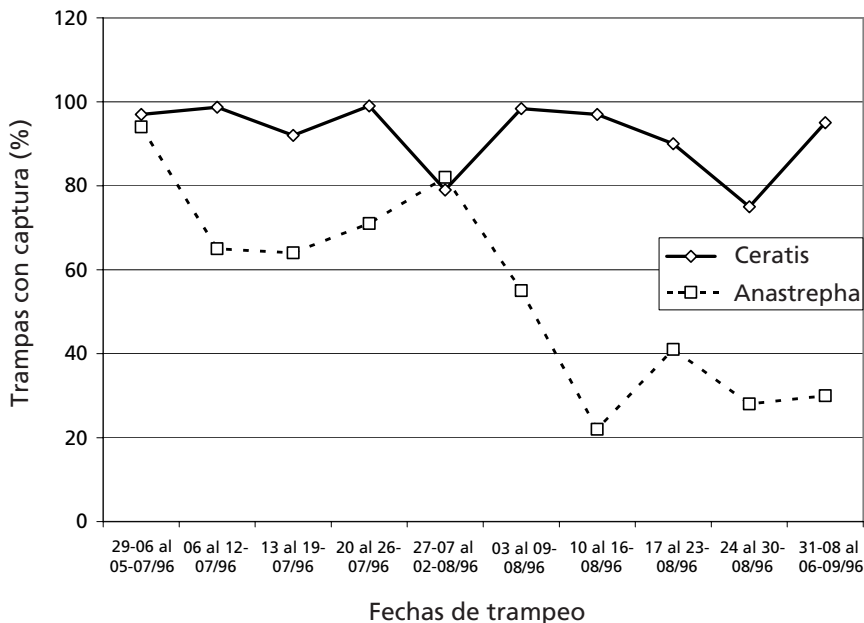
**Cuadro 1:** Resultados de muestreos de frutos de rambután realizados entre los años 1993 y 1996 (Municipio Cacahoatán y Tuxtla Chico) y 2002

Año	Volumen de frutos (kg)	Numero de larvas encontradas
1993	45	0
1994	202	0
1995	377	0
1996	1542	0
2002	145	0
Metapa:	50	0
Rancho El Herradero		
Huehuetán Estación:	65	0
Rancho La Chinita		
Tuxtla Chico	15	0
Cacahoatán	15	0

Los resultados del año 1996 demuestran una alta frecuencia en la captura de *C. capitata*, la cual se encontró en un 75 a 98.7 % de las trampas instaladas (tipo Jackson) que fueron inspeccionados con una exposición de cada 7 días. Las moscas del género *Anastrepha* fueron detectado en 28 a 94 % de las trampas Mc Phail (figura 1). Cabe mencionar que el tipo de trampa Mc Phail no funciona específicamente como la trampa Jackson, que únicamente captura moscas del mediterráneo. Al contrario a esta en trampas Mc Phail ya en la primera fecha fueron capturados cualquier especie de mosca de la fruta o insectos, que son atraídos por la proteína hidrolizada que se utiliza como cebo alimenticio.

En trampas Jackson fueron capturados entre 0.5 y 7.8 moscas del mediterráneo estéril por trampa y día (MTD), (cuadro 2). Esto es debido a la liberación masiva de moscas

**Figura 1:** Porcentaje de trampas con captura de moscas, *Ceratitis* (Jackson) y *Anastrepha* (Mc Phail), en huertos de rambután en la región del Soconusco, Chiapas.



que tenía el programa de MOSCAMED en estos municipios que frecuentemente son infestados por moscas del mediterráneo procedentes de Guatemala. Las trampas Mc Phail capturaron un total de 715 moscas del mediterráneo, que todas fueron estériles. Además se encontraron en las mismas trampas 290 moscas del género *Anastrepha* de las cuales 131 pertenecen a *Anastrepha obliqua*, 92 a *A. ludens*, 22 a *A. striata*, 32 a *A. serpentina* y 13 a *A. fraterculus*. El número de moscas/trampa/día (MTD) osciló entre 0.08 y 1.2 (cuadro 3).

Para determinar la ausencia o presencia de la mosca del mediterráneo y de moscas del género *Anastrepha* en frutos del rambután, se realizó entre el 15 de julio al 7 de septiembre de 1996 un muestreo intensivo de frutos con un total de 1541.8 kilogramos, representando 435 muestras de 365 lugares diferentes. De estos el 91.3% se disectó en el laboratorio y el 8.7% se metió en jaulas de maduración para su estudio. No fueron encontrado ninguna larva de *C. capitata* ni del género de moscas de la fruta (*Anastrepha* spp.), sino únicamente 116 larvas de la familia Drosophilidae, Dermastidae y Otitidae, que ovipositaron en el interior de las jaulas con fruto (cuadro 4).

Los resultados del año 2002 manifiestan la resistencia de los frutos del rambután en contra de ataques de cualquier especie de las moscas de fruta. Otra vez más no fue encontrado en las 140 muestras de los cinco sitios diferentes ningún fruto infestado (VAN DER LINDEN *et al.*, 2004).

**Cuadro 2:** Mosca del mediterráneo capturada por 30 trampas Jackson en huertas de rambután en la época de fructificación en 1996.

Período	estériles		fértiles		MTD
	machos	hembras	machos	hembras	
29-06 al 05-07/96	299	16	0	0	1.50
06 al 12-07-96	1550	82	0	0	7.80
13 al 19-07-96	397	21	0	0	2.00
20 al 26-07-96	318	17	0	0	1.60
27-07 al 02-08/96	330	17	0	0	1.50
03 al 9-08-96	603	32	0	0	3.02
10 al 16-08-96	675	36	0	0	3.40
17 al 23-08-96	98	5	0	0	0.50
24 al 30-08-96	118	6	0	0	0.60
31-08 al 06-09-96	237	13	0	0	1.20
Total	4605	245	0	0	-

**Cuadro 3:** *Ceratitis capitata* y *Anastrepha* spp. capturadas por 30 trampas Mc Phail en huertas de rambután en la época de fructificación en 1996.

Período	Moscas capturadas						total de moscas	MTD
	estériles	fértiles						
	<i>C. capitata</i>	<i>A. obliqua</i>	<i>A. ludens</i>	<i>A. striata</i>	<i>A. serpentina</i>	<i>A. fraterculus</i>		
29-06 al 05-07/96	194	31	19	2	2	1	249	1.20
06 al 12-07-96	77	20	12	5	6	2	122	0.60
13 al 19-07-96	36	31	13	3	9	0	92	0.40
20 al 26-07-96	84	9	9	3	4	1	110	0.50
27-07 al 02-08/96	179	26	14	1	3	4	227	1.10
03 al 9-08-96	94	9	4	4	6	5	122	0.60
10 al 16-08-96	14	4	3	3	0	0	24	0.10
17 al 23-08-96	6	1	14	1	0	0	22	0.10
24 al 30-08-96	15	0	2	0	0	0	17	0.08
31-08 al 06-09-96	16	0	2	0	1	0	19	0.09
Total	715	131	92	22	32	13	1004	-

**Cuadro 4:** Resultados del muestreo realizado en 1996 en frutos de rambután en los municipios de Cacahoatán y Tuxtla Chico, Chiapas.

Período cosecha 1996	Numero de muestras	Numero lugares visitados	Volumen total de frutos (kg)	Destino de la muestra (kg)		Larvas extraídas	
				Laboratorio	Jaula	Moscas	DDO*
15.7.-20.7.	6	2	63,0	40,0	23	0	25
22.7. 27.7.	81	81	156,1	147,1	9	0	0
29.7.-3.8.	96	71	308,0	293,0	15	0	35
5.8.-10.8.	66	53	273,1	264,1	9	0	0
12.8.-17.8.	42	42	209,2	196,2	13	0	6
19.8.-24.8.	36	26	213,2	193,2	20	0	44
26.8.-31.8.	73	61	228,2	203,2	25	0	6
2.9.-7.9.	35	29	91,0	88,0	3	0	0
Total	435	365	1541,8	1424,8	117	0	116

\* larvas de la familia Drosophilidae, Dermastidae y Otitidae

#### 4 Discusión

La mosca del mediterráneo (*C. capitata*) y el complejo del género *Anastrepha* representada por cuatro especies: *Anastrepha ludens* (Loew), mosca mexicana de la fruta; *Anastrepha obliqua* (Macquart), mosca de la ciruela; *Anastrepha serpentina* (Wiedemann), mosca de los zapotes; y *Anastrepha striata* (Schiner) mosca de la guayaba, fueron detectadas en estado adulto, en los árboles de rambután durante el periodo de fructificación. Sin embargo la no presencia o infestación de estas moscas en su estado larvario por dentro del fruto de rambután, confirma que el rambután no es hospedero de la mosca del mediterráneo ni de especies del complejo de moscas de la fruta del genero *Anastrepha* spp. Para reafirmar esta observación se analizó una cantidad grande de frutos de los principales especies frutales hospederos de *C. capitata* y del género *Anastrepha* (cuadro 5). En todas las especies frutales que se evaluaron se registraron infestaciones de una o mas larvas de especies del complejo de la mosca de la fruta a excepción del rambután, a pesar de que en estos árboles se tenía la presencia del adulto de estas moscas, que se encontraban muchas veces en los mismos lugares en donde existían otros frutales fuertemente infestados en estado larvario, en los mismos o diferentes períodos de fructificación. Es notable mencionar que en estudios de MOSCAMED (1996) la fruta de café fue la más apreciable como fruta hospedera para las diferentes moscas de fruta, en cada kilogramo de café en uva se encontró depende de la época del año entre 5 y 15 larvas (figura 2). En los meses de cosecha para el caimito esta cifra osciló entre 4 y 14,7 larvas / kg, en guayaba entre 2,8 y 5,4 larvas / kg y en cítricos entre 0,3 y 12,5 larvas / kg de frutas.

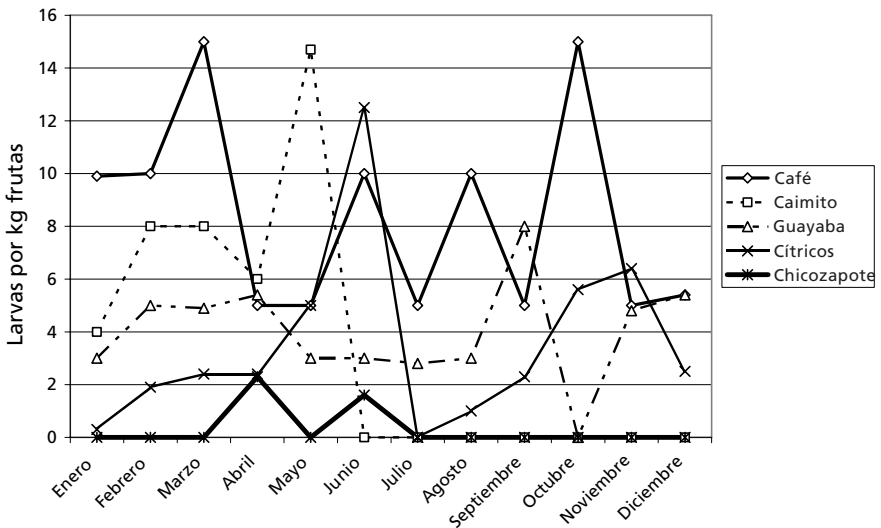
Es importante recordar que aun cuando el rambután compartía el mismo período de fructificación con otros frutales del mismo lugar, se podía argumentar que el otro fruto

**Cuadro 5:** Volumen de fruta muestreada (kg) y número de larvas (L) de *C. capitata* y del género *Anastrepha* (Cacahoatán y Tuxtla Chico, según MOSCAMED (1996)).

Mes	Volumen de frutas (kg)/ número de larvas											
	Café <i>Coffea arabica</i>	Caimito <i>Chrysophyllum cainito</i>	Guayaba <i>Psidium guajava</i>	Pomelo <i>Citrus grandis</i>	Naranja dulce <i>Citrus sinensis</i>	Naranja agria <i>Citrus aurantium</i>	Mandarina <i>Citrus reticulata</i>	Chicozapote Manilkara zapota	Rambután <i>Nephelium lappaceum</i>			
Enero	Frutas 39,9	12,5	55,0	18,5	15,5	20,5	15,5	0	0			
	Larvas 394	50	165	25	127	34	39	0	0			
Febrero	Frutas 23,7	407,5	9,0	0	0	9,0	6,0	0	0			
	Larvas 237	3260	45	0	0	13	15	0	0			
Marzo	Frutas 16,1	468,7	7,0	0	0	7,0	3,0	0	0			
	Larvas 241	3749	34	0	0	17	7	0	0			
Abril	Frutas 33,1	400,0	7,0	0	0	0	2,5	3,0	0			
	Larvas 165	2400	38	0	0	0	6	7	0			
Mayo	Frutas 110,0	1,5	480,5	0	8,0	8,0	8,0	0	0			
	Larvas 550	22	1440	0	73	21	25	0	0			
Junio	Frutas 99,0	0	314,3	0	1,0	1,0	0	5,0	0			
	Larvas 990	0	942	0	8	17	0	8	0			
Julio	Frutas 76,5	0	118,6	0	0	0	0	0	0			
	Larvas 382	0	332	0	0	0	0	0	0			
Agosto	Frutas 42,0	0	62,5	2,5	11,7	0	1,0	0	0			
	Larvas 420	0	187	4	7	0	4	0	0			
Septiembre	Frutas 7,8	0	4,0	45,0	77,3	43,0	35,5	1,0	0			
	Larvas 39	0	32	65	26	67	78	3	0			
Octubre	Frutas 6,8	0	0	86,5	97,5	103,5	8,0	0	0			
	Larvas 102	0	0	210	900	515	19	0	0			
Noviembre	Frutas 14,0	0	10,0	81,5	123,5	127,5	28,0	0	0			
	Larvas 70	0	48	78	2122	47	72	0	0			
Diciembre	Frutas 5,0	0	8,0	31,0	44,5	94,0	33,0	0	0			
	Larvas 27	0	43	77	1	178	7	0	0			
Total	Frutas 473,5	1290,2	1075,9	265,0	379,0	413,5	140,5	9,0	0			
	Larvas 3617	9481	3306	559	3264	509	352	18	0			



**Figura 2:** Larvas de moscas (numero por kg) en diferentes especies de frutas hospederas (según MOSCAMED (1996)).



atraía preferentemente a las moscas de la fruta en comparación con el rambután, sin embargo se debería presentar aunque en menor grado cierta infestación lo cual queda de manifiesto ya que no se encontró larva alguna en los frutos de rambután, ya que la mayoría de los cítricos no están en fructificación, el mango y el caimito están apenas terminando sus cosechas cuando el rambután está iniciando su fructificación. En esta época la población de moscas de la fruta en estado adulto ha proliferado notablemente en busca de hospederos alternantes para su reproducción, por ausencia de los primarios y cuando el rambután esta en producción y sin embargo, las moscas no lo infestan, si acaso llegan a los árboles de rambután, en busca de sombra y refugio, y por esto fueron capturados en las trampas.

La causa de este fenómeno de no atacar los frutos del rambután son las zetas de la fruta del rambután que tienen de 1.5 a 3.3 centímetros de longitud en todo el pericarpio del fruto, tienen como finalidad proteger a la fruta de diversas plagas que pudieran atacar al fruto, entre las que se incluyen las moscas del mediterráneo y del complejo del género *Anastrepha* en la que su ovipositor es más corto que las zetas del pericarpio del fruto. Además apoya la interacción clima y fenología en tal manera que la fructificación del rambután se lleva a cabo en el período de lluvias abundantes las cuales son el principal enemigo de estas plagas.

Es importante referirse que la mosca del mediterráneo no se ha reportado al rambután como hospedero de moscas del mediterráneo, debido que el ovipositor de esta mosca es mucho mas corto en relación a otras moscas de la fruta y al tamaño de las zetas del pericarpio del fruto de rambután.

Adicionalmente hay que mencionar que durante los últimos 12 años, en los viveros del Rancho San Alberto, El Herradero y La Chinita, los frutos para obtención de semilla siempre fueron observado en cuanto a la presencia de larvas de la mosca de mediterráneo y de moscas del género *Anastrepha*, y en ningún caso fue encontrado un fruto infestado con larvas de estas moscas.

## 5 Conclusiones

Los estudios han demostrado categóricamente que el fruto de rambután no es hospedero de la moscas del mediterráneo (*C. ceratitis*) ni de especies del complejo de moscas de la fruta del género *Anastrepha*. Muy importante en este sentido es el ejemplo que actividades del sector privado en la investigación participativa son valiosas en cuanto a lograr defender sus derechos y principios delante de restricciones e interpretaciones equivocados por falta de datos comprobados y confiables. Los datos obtenidos en los estudios durante 10 años obligaron a cambiar las leyes sobre la sanidad del cultivo y facilitar sin restricciones la exportación de frutos de rambután también a Japón a partir del 2000 y los Estados Unidos de América a partir del 2003.

**Rambutan fruits (*Nephelium lappaceum* L.) are not attacked by fruit flies, neither by *Anastrepha* spp. nor by *Ceratitidis capitata* – results of 10 years in the Soconusco, Chiapas, Mexico**

### Abstract

The rambutan was introduced to Mexico 40 years ago with great perspectives for the future, but still is an exotic fruit due to a shortage of practical experience and of theoretical knowledge by both farmers and scientists, and due to inefficient marketing strategies. The most important obstacle was the prohibition of rambutan fruit export caused by the assumption of rambutan plant hosting the Mediterranean fruit fly and the fruit flies of the *Anastrepha* species. A small group of farmers and scientists developed defense arguments against this wrong restriction during the last 10 years investigation in the rambutan areas of the Soconusco, in three different rambutan nurseries and under laboratory conditions. The results demonstrated that it is possible to capture the Mediterranean fruit fly and the fruit flies of the *Anastrepha* species in the rambutan fruit area, but these fruit flies however never attacked the rambutan fruits. This proven observation resulted in the cancellation of export prohibition for rambutan fruits to Japan and United States as from September 2003.

**Keywords:** *Nephelium lappaceum*, no host of fruit flies, fruit fly complex *Anastrepha* spp., Mediterranean fruit fly, *Ceratitidis capitata*, Chiapas

## Referencias

- ENKERLIN, H. W. R.; Manual Práctico de Muestreo de Frutos; SARH-DGSV. 23 pp.; 1984.
- GUTIÉRREZ, S., J. REYES, A. VILLASEÑOR, H. W. R. ENKERLIN y A. PÉREZ ROMERO; Manual para el Control Integrado de la Mosca de la Fruta; SARH-DGSV, pp. 5-7; 1992.
- MCQUATE, G. T., P. A. FOLLET y J. M. YOSHIMOTO; Field infestation of rambután fruits by internal-feeding pests in Hawaii; *Journal of Economic Entomology*; 93:846–851; 2000.
- MOSCAMED; Informes mensuales del Departamento de las Operaciones de campo; SAGAR-DGSV; Tapachula, Chiapas; 1996.
- NICANOR, J. L., L. A. SHINODA y R. T. CUNNINGHAM; *Host plants of the mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) An annotated world review*; Entomological Society of America; 1991.
- PÉREZ ROMERO, A. y J. POHLAN; El Rambután (*Nephelium lappaceum* L.): Una alternativa para una fruticultura sostenible en El Soconusco, Chiapas, México; Memoria; X. Scientific Seminar. II International Symposium of Sustainable Agriculture. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, La Habana, Cuba. p. 56; 1996.
- PÉREZ ROMERO, A. y J. POHLAN; Prácticas de cosecha y poscosecha del Rambután, en el Soconusco, Chiapas, México; *LEISA, Revista de Agroecología*; 20(3):24 – 26; 2004.
- POHLAN, J., J. BORGMAN y H. EISZNER; Potentiale nachhaltiger Anbausysteme in tropischen Hügellagen Mittelamerikas; *Der Tropenlandwirt/Beiträge*; 97(1):95–103; 1996.
- POHLAN, J., J. BORGMAN, R. FLORES GARCÍA, N. J. LERMA MOLINA y A. PÉREZ ROMERO; La Fruticultura Chiapaneca - un arco iris para una fruticultura tropical sostenible?; *Der Tropenlandwirt/Beiträge*; 98(1):43–50; 1997.
- RAMÍREZ, T., CH. ALIX y A. RAFIE; Guía para la propagación del rambután en Honduras; FHIA, San Pedro Sula, 13 pp.; 2003.
- TEJADA, L. O.; Estudio Sobre las Hospederas Potenciales de la Mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* Wied., con énfasis en las presentes en el área del Soconusco, Chiapas, México; Programa Moscamed. SARH, p. 69-71; 1980.
- TINDALL, H. D.; *Rambutan cultivation*; FAO Plant Production and Protection Paper 121; FAO, Rome, Italia, 163 pp.; 1994.
- VAN DER LINDEN, E. J. M., H. A. J. POHLAN y M. J. J. JANSSENS; Culture and fruit quality of rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) in the Soconusco region, Chiapas, Mexico; *Fruits*; 59(5):339–350; 2004.
- VASQUEZ, L., K. SPONAGE, F. DÍAZ, E. JIMÉNEZ, J. AND OSTMARK y M. ROMERO; Evidencia de que *Nephelium lappaceum* no es hospedante de tres especies de mosca de la fruta (Tephritidae) en Honduras; *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica)*; 66:31–35; 2002.