



Tratamiento en frío para moscas de la fruta

(borrador de anexos a la NIMF No. 28)

Steward: Jane Chard





Contenido

- Antecedentes
- Consideraciones generales
- Asuntos relacionados con la preparación de borradores de tratamientos en frío
- Puntos que se aplican a todos los tratamientos en frío
- Resumen de cada tratamiento
- Referencias





Antecedentes

- Los tratamientos presentados fueron evaluados por el Panel Técnico de Tratamientos Fitosanitarios (PTTF) de acuerdo a la NIMF No. 28: *Tratamientos fitosanitarios para plagas reglamentadas*.
- El PTTF recomendó 8 tratamientos en frío que fueron aprobados por el Comité de Normas para consulta de países (proceso especial).
- Un reporte de resumen fue preparado que explica los principios generales, consideraciones detalladas de cada tratamiento y asuntos asociados a la preparación de borradores de tratamientos.





Consideraciones Generales

El PTTF recomendó aplicar los siguientes principios cuando se evalúan tratamientos basados en temperaturas:

- Determinación de mortalidad – larvas vivas se deberían considerar como sobrevivientes
- Genotipos de insectos – colonias de laboratorio se pueden volver susceptibles con el tiempo
- Aclimatación pre-tratamiento – las condiciones a las que los insectos son expuestos inmediatamente antes del tratamiento pueden afectar su susceptibilidad a tratamientos de temperaturas
- Variabilidad del producto – los hospedantes deben ser muestreados de una área geográfica lo más amplia posible
- Escala de la aplicación del tratamiento – se deben de considerar los posibles efectos del uso de una escala mayor
- Tasa de cambio de la temperatura – puede afectar su efectividad





Asuntos relacionados con la preparación de borradores de tratamientos en frío

- Cada tratamiento es para especies individuales de moscas de la fruta
- Los tratamientos son para diferentes especies de *Citrus* – las especies de *Citrus* responden diferente a los tratamientos en frío.
- Los cultivares de *C. sinensis* (naranja dulce) son referidos por separado a menos de que todos los cultivares respondan de manera similar – la investigación ha demostrado que los cultivares de *C. sinensis* responden diferente a tratamientos en frío.
- Para otras especies de *Citrus* los cultivares no son diferenciados. En los casos en donde los datos fueron presentados para diferentes cultivares, el nivel más bajo de eficacia debería ser referido.
- Se ha recomendado que el nivel mínimo de eficacia para un tratamiento en frío internacional para moscas de la fruta debe ser DE_{99,99}.



Asuntos para la preparación de borradores (continúa)

- El PTTF consideró combinar los datos de ciertos experimentos hechos a 2° y 3°C, pero se decidió en contra de esta posibilidad. En general, un nivel de eficacia más alto hubiera resultado para los tratamientos a 2°C.
- Diferentes protocolos (con niveles de eficacia) fueron incluidos para aquellos tratamientos con datos existentes.
- Los problemas con nomenclatura de *Citrus reticulata* e híbridos fueron resueltos utilizando Cottin, R. 2002. *Citrus of the world: a citrus directory*. France, INRA-CIRAD.
- Las sensibilidades de las temperaturas no fueron incluidas en los protocolos – las sondas experimentales son con frecuencia más sensibles que las sondas comerciales.





Lo siguiente aplica a todos los borradores de tratamientos:

- El resultado que se espera es mortalidad de larvas a la eficacia establecida.
- La eficacia referida es DE a un nivel de confianza de 95%.
- Es un requisito que el producto deba de alcanzar la temperatura del tratamiento antes de que se inicie el tratamiento. La temperatura del producto debe ser monitoreada y no debe exceder el nivel establecido.
- En “otra información relevante” se hace notar que el enfriamiento es requerido.



2009-borrador-Tratamiento en frío-01: Tratamiento en frío de
Citrus sinensis para *Ceratitis capitata*

Protocolo		Nivel de eficacia	Cultivar	Referencia
1.	2°C por 18 días	DE _{99.9982}	Navel	De Lima <i>et al.</i> , 2007
		DE _{99.9979}	Valencia	
2.	3°C por 20 días	DE _{99.9980}	Navel	De Lima <i>et al.</i> , 2007
		DE _{99.9979}	Valencia	
3.	2°C por 21 días	DE _{99.9917}	Washington Navel, Salustiana, Valencia and Lue Gim Gong	Anon., 2007a



2009-borrador-Tratamiento en frío-02: Tratamiento en frío de

Citrus reticulata × *Citrus sinensis* para *Ceratitis capitata*

Protocolo		Nivel de eficacia	Referencia
1.	2°C por 18 días	DE _{99.9972}	De Lima <i>et al.</i> , 2007
2.	3°C por 20 días	DE _{99.9972}	De Lima <i>et al.</i> , 2007

Otra información relevante:

- Estos procedimientos fueron desarrollados utilizando los cultivares Ellendale y Murcott



2009-borrador-Tratamiento en frío-03: Tratamiento en frío de

Citrus sinensis para *Bactrocera tryoni*

Protocolo		Nivel de eficacia	Cultivar	Referencia
1.	2°C por 16 días	DE _{99.9973}	Navel	De Lima <i>et al.</i> , 2007
		DE _{99.9960}	Valencia	
2.	3°C por 16 daís	DE _{99.9988}	Navel	De Lima <i>et al.</i> , 2007
		DE _{99.9976}	Valencia	



2009-borrador-Tratamiento en frío-04: Tratamiento en frío de
Citrus reticulata × *Citrus sinensis* para *Bactrocera tryoni*

Protocolo		Nivel de eficacia	Referencia
1.	2°C por 16 daís	DE _{99.9968}	De Lima <i>et al.</i> , 2007
2.	3°C por 16 daís	DE _{99.9989}	De Lima <i>et al.</i> , 2007

Otra información relevante:

- Esta información fue desarrollada utilizando los cultivares Ellendale y Murcott



2009-borrador-Tratamiento en frío-05: Tratamiento en frío
de *Citrus limon* para *Bactrocera tryoni*

Protocolo		Nivel de eficacia	Referencia
1.	2°C por 14 daís	DE _{99.9935}	De Lima <i>et al.</i> , 2007
2.	3°C por 14 daís	DE _{99.9928}	De Lima <i>et al.</i> , 2007

Otra información relevante:

- Esta información fue desarrollada utilizando el cultivar Lisbon



2009-borrador-Tratamiento en frío-06: Tratamiento en frío
de *Citrus paradisi* para *Ceratitis capitata*

Protocolo		Nivel de eficacia	Referencia
1.	2°C por 19 daís	DE _{99.9917}	Anon., 2007b
2.	3°C por 23 daís	DE _{99.9916}	Anon., 2007c

Otra información relevante:

- El protocolo 1 fue desarrollado utilizando los cultivares Marsh Seedless, Star Ruby, Henninger's Ruby y Rouge la Toma.
- El protocolo 2 fue desarrollado utilizando el cultivar Henninger's Ruby



2009-borrador-Tratamiento en frío-07: Tratamiento en frío de cultivares de *Citrus reticulata* e híbridos para *Ceratitis capitata*

Protocolo		Nivel de eficacia	Referencia
1.	2°C por 23 daís	DE _{99.9918}	Anon., 2007d

Otra información relevante:

- El protocolo fue desarrollado utilizando los siguientes cultivares e híbridos: Grupo Clementinas (*Citrus reticulata*), Ellendale (*Citrus reticulata* × *C. sinensis*), Nova (*C. reticulata* × tangelo cultivar Orlando (*C. reticulata* × *Citrus paradisi*)) y Murcott (*Citrus reticulata* × *Citrus sinensis*).



2009-borrador-Tratamiento en frío-08: Tratamiento en frío de *Citrus limon* para *Ceratitis capitata*

Protocolo		Nivel de eficacia	Referencia
1.	2°C por 16 daís	DE _{99.9977}	De Lima <i>et al.</i> , 2007
2.	3°C por 18 daís	DE _{99.9975}	De Lima <i>et al.</i> , 2007

Otra información relevante:

- *Citrus limon* es considerado un hospedante condicional de *Ceratitis capitata*
- Este tratamiento sólo fue validado y por lo tanto es reconocido como un tratamiento sólo para *Ceratitis capitata* infestando *Citrus limon* y no es aplicable a *C. latifolia* y *C. aurantiifolia*
- Estos protocolos fueron desarrollados utilizando el cultivar Lisbon



Referencias

- Anon. 2007a. Annex: Quarantine cold treatment of oranges for medfly (*Ceratitidis capitata* Wied.). Document number 2007-TPPT-109a. Submission by Argentina in response to the 2007 IPPC call for treatments.
- Anon. 2007b. Annex: Quarantine cold treatment of grapefruits for medfly (*Ceratitidis capitata* Wied.). Document number 2007-TPPT-110a. Submission by Argentina in response to the 2007 IPPC call for treatments.
- Anon. 2007c. Annex: Quarantine cold treatment for grapefruits for medfly (*Ceratitidis capitata* Wied.). Document number 2007-TPPT-111a. Submission by Argentina in response to the 2007 IPPC call for treatments.
- Anon. 2007d. Annex: Quarantine cold treatment of tangerines and hybrids for medfly (*Ceratitidis capitata* Wied.). Document number 2007-TPPT-112a. Submission by Argentina in response to the 2007 IPPC call for treatments.
- De Lima, C.P.F., Jessup, A.J., Cruickshank, L., Walsh, C.J. & Mansfield, E.R. 2007. Cold disinfestation of citrus (*Citrus* spp.) for Mediterranean fruit fly (*Ceratitidis capitata*) and Queensland fruit fly (*Bactrocera tryoni*) (Diptera:Tephritidae). *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 35: 39–50.

