



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRONÓMICAS
LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA
FRUTAL



“Desarrollo de modelos fenológicos para Lobesia botrana en Chile”

Luis Sazo R.
2011



II. HIPOTESIS

- Es posible desarrollar y/o ajustar un modelo fenológico basado en temperaturas, para predecir el comportamiento de *Lobesia botrana* en Chile.
- Para validar la hipótesis anteriormente señalada se desarrollarán los siguientes objetivos:

III. OBJETIVO GENERAL

- Validar y ajustar modelos fenológicos que hayan sido desarrollados en el extranjero o en Chile para *Lobesia botrana* en las regiones con mayor presencia de la plaga. Además de la creación de un modelo fenológico elaborado en laboratorio.



Los objetivos específicos :

- Determinar temperaturas umbrales de desarrollo de cada estado.
- Determinar los requerimientos de energía expresado en días-grado de cada uno estado de desarrollo.
- Conocer la dinámica poblacional de la plaga en condiciones de campo (Jaula de monitoreo, con medidas de resguardo cuarentenario aprobada por el SAG) de la plaga en tres zonas agroecológicas.
- Validar los modelos propuestos para esta especie bajo las condiciones chilenas, basado en datos biológicos conocidos (biofix).
- En base a los resultados de la validación, proponer estrategias de control de la plaga basados en el biofix y temperaturas.
- Contrastar los momentos de control obtenidos por el modelo desarrollado, con la estrategia de control aprobada por el PCOLB actualmente.



- Proyecto financiado por UE-SAG.
- Este proyecto se realizará en dos temporadas sucesivas 2010-2012.
- El estudio se realizará en tres zonas:
 1. Linderos (RM), variedad C. Sauvignon
 2. Rosario (VI), variedad C. Sauvignon
 3. Lontué (VII), variedad Chardonnay



METODOLOGIA

1. Estudio en condiciones de campo

- Se realiza en las regiones Metropolitana, de O'Higgins y del Maule.
- En cada región: 1 estación experimental (14 plantas).
- Dentro de las jaulas de crianza, se instalaron 5 (cinco) "túneles de tull".



Características:

- Superficie: 4 * 8 m² .
- N plantas: 14
- Malla antiáfido
- Doble puerta para evitar fugas
- Estación meteorológicas que registra la variación térmica diaria.





UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA FRUTAL



Infestación:

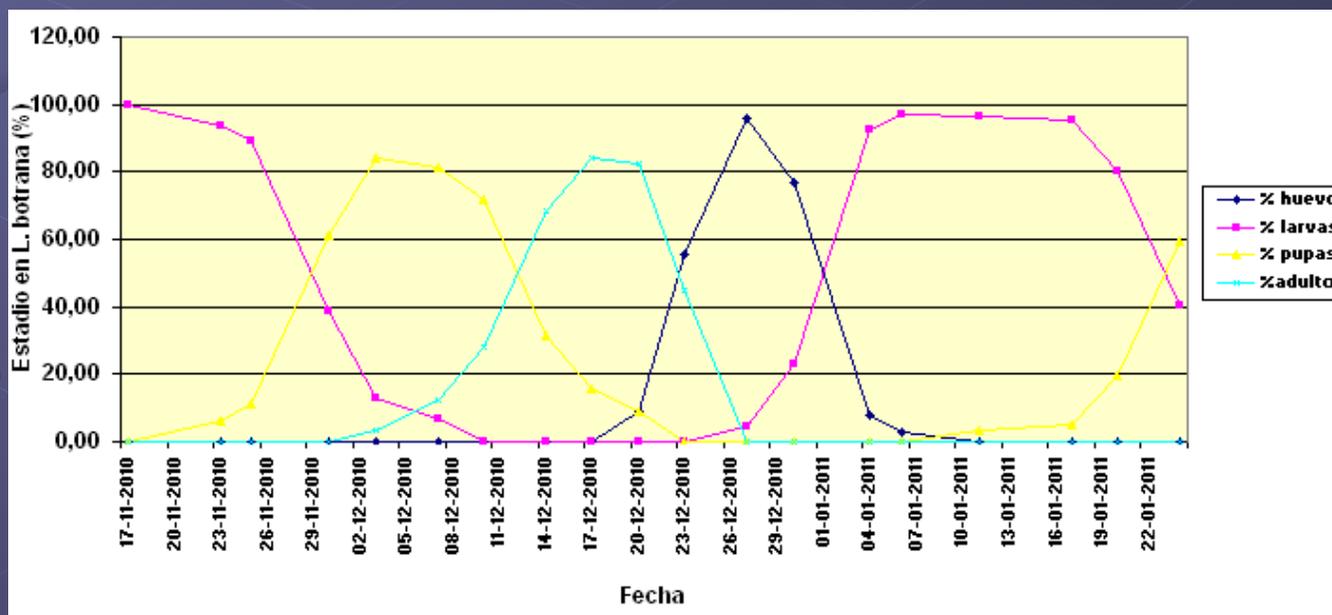
-Originalmente con pupas recolectadas en terreno en la misma zona (90-130).

-Posteriormente infestación con larvas directamente en racimos aislados en la primera generación.

-Seguimiento por cada individuo identificado dos veces por semana (%)



	17-Nov	23-Nov	25-Nov	30-Nov	03-Dic	07-Dic	10-Dic	14-Dic	17-Dic	20-Dic
huevo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
larvas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
larvas sum.	137	61	80	29	8	4	0	0	0	0
pupas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pupa sumat	0	4	10	46	52	47	28	12	5	3
adultos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
adultos sur	0	0	0	0	2	7	11	26	27	28
total indivi	137	65	90	75	62	58	39	38	32	34
% huevo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,82
% larvas	100,00	93,85	88,89	38,67	12,90	6,90	0,00	0,00	0,00	0,00
% pupas	0,00	6,15	11,11	61,33	83,87	81,03	71,79	31,58	15,63	8,82
%adultos	0,00	0,00	0,00	0,00	3,23	12,07	28,21	68,42	84,38	82,35
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00





2. Crianza en laboratorio y desarrollo de un modelo fenológico

- Los ejemplares (otorgados por el SAG) serán sometidos a cuatro condiciones diferentes de temperatura y fotoperiodo (16:8) en el primer año (aprox. 15; 20; 25 y 30°C), con el fin de determinar los umbrales térmicos y duración de cada estado para expresarlo en días-grado.



- Las larvas serán alimentadas con bayas y dieta artificial (*Cydia pomonella*).
- Cada individuo será identificado y revisado diariamente.
- Los adultos que emerjan se colocarán a razón de 5:3 (h:m) en cilindros de plásticos, con alimento (agua con miel al 10%) y bayas para facilitar la ovipostura.



- Los huevos serán retirados de los cilindros plásticos e incubados en placas Petri dentro de cámaras de crianza a las diferentes temperaturas.
- La evaluación antes descrita también permitirá determinar el número de huevos promedio por hembra, la sobrevivencia y la duración de cada estado.



Validación de modelos fenológicos de la plaga

Touzeau, (1981):

1^o Generación

	Acumulación térmica (°D)
Peak de vuelo	125
Eclosión larvas	65-75
Duración estado larvario	170
Pupa	130

2^a Generación

Peak de vuelo	500
Eclosión larvas	64-75
Estado larvario	255
Pupa	130

3^a Generación

Peak de vuelo	950
Eclosión larvas	64-75
Duración estado larvario	255
Pupa	130

Caffarelli and Vita (1988):

Estado Fenológico	Dg (°C)
Primera generación	
Primera captura	150
Peak de vuelo	236
Primeros huevos	301

Segunda generación

Primera captura	699
Peak de vuelo	782
Primeros huevos	727
100% eclosión	869

Tercera generación

Primera captura	1309
Peak de vuelo	1462
Primeros huevos	1304
100% eclosión	1579

Acumulación térmica a partir del 1 de julio.

Los umbrales mínimo y máximo necesarios determinados para el desarrollo de *L. botrana* son los siguientes: 10°C y 30°C respectivamente en ambos modelos



Milonas *et al.* (2001)

Localidad	Primer vuelo	Segundo vuelo	Tercer vuelo
Naoussa	339,3±95,7	751,5±94,8	899,5±96,3
Thessaloniki	275,6±47,8	833,8±185	1197±103,9

Se basa en los vuelos de la especie



Resultados de validación del modelo

- Se realizará la comparación del modelo elaborado en base a los datos de laboratorio con la dinámica poblacional de la plaga obtenida del monitoreo de las jaulas de crianza. Además se comparará los modelos fenológicos mencionados, con la dinámica poblacional de la plaga obtenida del monitoreo de cada temporada.
- El SAG en las temporadas 2008-2009 y 2009- 2010 desarrolló monitoreo de esta plaga, lo que también será comparada con los modelos fenológicos del estudio.
- Para validar los modelos en cuestión, se realizará correlaciones entre lo observado en monitoreo de jaulas de cada localidad y laboratorio al final de cada temporada, y lo esperado en los modelos fenológicos elegidos.



Estrategias de control

- En base a los resultados obtenidos del monitoreo y la modelación, se elaborará la recomendación de las estrategias de control de esta plaga.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRONÓMICAS
LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA
FRUTAL



“Desarrollo de modelos fenológicos para Lobesia botrana en Chile”

Luis Sazo R.
2011