



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA  
CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**

**ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES**

**DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA Y CONSERVACIÓN DE LA  
NATURALEZA**

---

**EFFECTO ANTIALIMENTARIO Y EFICACIA DE EXTRACTOS INSECTICIDAS  
DE *Melia azedarach* L. EN LARVAS DE *Xanthogaleruca luteola* Müller  
(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Ingeniero Forestal

**VALENTINA BOBADILLA MÜLLER**

Profesores Guía: Dra. Amanda Huerta Fuentes, Ingeniero Forestal  
Dr. Ítalo Chiffelle Gómez, Bioquímico

---

**Santiago, Chile**

**2013**



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA  
CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**

**ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES**

**DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA Y CONSERVACIÓN DE LA  
NATURALEZA**

---

**EFFECTO ANTIALIMENTARIO Y EFICACIA DE EXTRACTOS INSECTICIDAS  
DE *Melia azedarach* L. EN LARVAS DE *Xanthogaleruca luteola* Müller  
(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Ingeniero Forestal

**VALENTINA BOBADILLA MÜLLER**

Profesores Guía: Dra. Amanda Huerta Fuentes, Ingeniero Forestal  
Dr. Ítalo Chiffelle Gómez, Bioquímico

---

**Santiago, Chile**

**2013**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA**  
**CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES**  
**DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA Y CONSERVACIÓN DE LA**  
**NATURALEZA**

**EFECTO ANTIALIMENTARIO Y EFICACIA DE EXTRACTOS INSECTICIDAS**  
**DE *Melia azedarach* L. EN LARVAS DE *Xanthogaleruca luteola* Müller**  
**(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Ingeniero Forestal

**VALENTINA BOBADILLA MÜLLER**

Calificaciones:	Notas	Firmas
Prof. Guía Dra. Amanda Huerta Fuentes	7,0	.....
Prof. Guía Dr. Ítalo Chiffelle Gómez	7,0	.....
Prof. Consejero MSc. René Carmona Cerda	6,7	.....
Prof. Consejero Dr. Jaime E. Araya Clericus	7,0	.....

## **Efecto antialimentario y eficacia de extractos insecticidas de *Melia azedarach* L. en larvas de *Xanthogaleruca luteola* Müller (Coleoptera: Chrysomelidae)**

### **RESUMEN**

Se evaluó la eficacia insecticida y actividad antialimentaria de extractos obtenidos desde frutos verdes de *Melia azedarach* L. (Meliaceae) sobre larvas de *Xanthogaleruca luteola* Müller (Coleoptera: Chrysomelidae) para contribuir en el Manejo Integrado de esta plaga. El estudio consistió en cuatro etapas: 1. Colecta de larvas al azar desde árboles ornamentales de *Ulmus minor* Mill. (Ulmaceae) en Santiago (comuna de Macul), Chile; 2. Muestreo de frutos al azar desde árboles ornamentales de *M. azedarach* en la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile, Santiago; 3. Preparación de extractos desde frutos verdes en etanol y agua; 4. Evaluación de la mortalidad y efecto antialimentario de las larvas (n = 5) mediante bioensayos de laboratorio, con frutos verdes, agua y etanol (solventes) y seis concentraciones de los extractos, cuatro de ellas las mismas para los dos solventes (1,2; 1,5; 2,4 y 3,0% p/v), 4,4; 5,7% p/v para agua y 4,7; 6,1% p/v para etanol. Para evaluar la eficacia insecticida se hizo un análisis de varianza de un factor y bifactorial, y pruebas de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) al surgir diferencias significativas. Se determinó el porcentaje de inhibición de la alimentación, para luego hacer pruebas de Mann-Whitney si se presentaran diferencias significativas. Ambos extractos fueron eficaces como insecticidas contra las larvas, y causaron una mortalidad promedio de 100 y 88% con las concentraciones mayores de los extractos etanólico y acuoso (6,1 y 5,7% p/v), respectivamente, a los 12 d que duró el ensayo. En base a la  $CL_{50}$  y el  $TL_{50}$ , la mejor respuesta se obtuvo con el extracto etanólico, con una  $CL_{50}$  de 1,96% a los 7 d de evaluación y un  $TL_{50}$  de 4,46 d a una concentración de 2,4% p/v. La actividad antialimentaria se evaluó después de 24 h, y se determinó 91 y 85% de inhibición con las concentraciones mayores de los extractos con etanol y agua, respectivamente. En Santiago (Comuna de Macul) se detectaron cuatro generaciones de *X. luteola* desde noviembre de 2012 a abril de 2013, cada una de las cuales duró cerca de un mes. Los resultados obtenidos sugieren alternativas de desarrollo de insecticidas botánicos a base de extractos de frutos verdes de *M. azedarach*.

**Palabras clave:** Insecticidas botánicos, *Xanthogaleruca luteola*, *Ulmus minor*, concentración letal, tiempo letal, efecto antialimentario, ciclo biológico.

## **Antifeeding effect and efficacy of insecticide extracts from *Melia azedarach* L. on *Xanthogaleruca luteola* Müller (Coleoptera: Chrysomelidae) larvae**

### **RESUMEN**

The insecticide efficacy and antifeeding effect of extracts obtained from immature (green) fruits of *Melia azedarach* L. (Meliaceae) on *Xanthogaleruca luteola* Müller (Coleoptera: Chrysomelidae) larvae to contribute in the integrated management of this pest. The study had four stages: 1. Random sampling of larvae from *Ulmus minor* Mill. (Ulmaceae) ornamental trees in Santiago (Macul Commune), Chile; 2. Random sampling of *M. azedarach* fruits from ornamental trees in the College of Forestry and Nature Conservation Sciences, University of Chile, Santiago; 3. Preparation ethanol and water extracts from green fruits; 4. Evaluation of mortality and antifeeding effect on larvae (n = 5) in laboratory bioassays of both extracts at six concentrations, four of them the same for both extracts (1.2, 1.5, 2.4, and 3.0% w/v), 4.4, 5.7% w/v for the water one, and 4.7 and 6.1% w/v for that obtained with ethanol. One factor and bifactorial anovas and Tukey tests ( $p \leq 0,05$ ) were done to evaluate the insecticide efficacy. The inhibition of feeding (%) was determined, and the Mann-Whitney test was used to separate significant differences. Both extracts were efficacious as insecticides against the larvae, and the greatest ethanol and water extract concentrations (6.1 and 5.7% w/v), caused 100 and 88% average mortality, respectively, at the last day (12) of the assay. Based on the  $LC_{50}$  and  $LT_{50}$ , the best response occurred with the ethanol extract, with a  $LC_{50}$  of 1.96% w/v at day 7, and a  $LT_{50}$  of 4.46 d at the 2.4% w/v concentration. The antifeeding activity was evaluated after 24 h, at 91 and 85% inhibition with the greatest concentrations of the ethanol and water extracts, respectively. Four cycles of *X. luteola* were detected inn Santiago (Macul Commune), from november 2012 through april 2013, each of them lasting about a month. The results obtained suggest development alternatives for botanical insecticides based on extracts from *M. azedarach* green fruits.

**Key words:** Botanical insecticides, *Xanthogaleruca luteola*, *Ulmus minor*, lethal concentration, lethal time, effect antifeeding effect, life cycle.