

# ¿OPORTUNISMO O MUTUALISMO?. INTERACCIONES ENTRE *TOMICUS PINIPERDA* Y *SIREX NOCTILIO*

María J. Lombardero<sup>1</sup>

Matthew P. Ayres<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Producción Vegetal y Proyectos de Ingeniería. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Santiago de Compostela (mariajosefa.lombardero@usc.es).

<sup>2</sup> Biology Department. Dartmouth College (Matthew.P.Ayres@Dartmouth.edu)



## INTRODUCCIÓN

*Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae) y *Tomicus piniperda* (Coleoptera: Scolytinae) son dos especies de insectos perforadores de pinos en Europa. Ambas especies están asociadas a hongos. *T. piniperda* se vincula con dispersión de hongos del azulado, principalmente del género *Ophiostoma* y *S. noctilio* con la del hongo simbiote *Amylostereum areolatum*. En campo se ha observado a tendencia a la co-ocurrencia de ambas especies cuando sus poblaciones son bajas.

1. Un estudio regional de 503 pinos moribundos (escala de 100s de km<sup>2</sup>) muestran que *S. noctilio* y *T. piniperda* tienden a aparecer en el mismo árbol ~2x de lo esperado.

2. Un estudio local de 612 árboles (escala de ~1 km<sup>2</sup>) también muestra una co-ocurrencia ~2x mayor de lo esperado (Figura 1).

Los mismos muestreos indican que *S. noctilio* ataca primero. *S. noctilio* vuela en Galicia de agosto a noviembre; *T. piniperda* lo hace de enero a marzo.

En este trabajo se evalúan las causas que podrían explicar dicha relación.

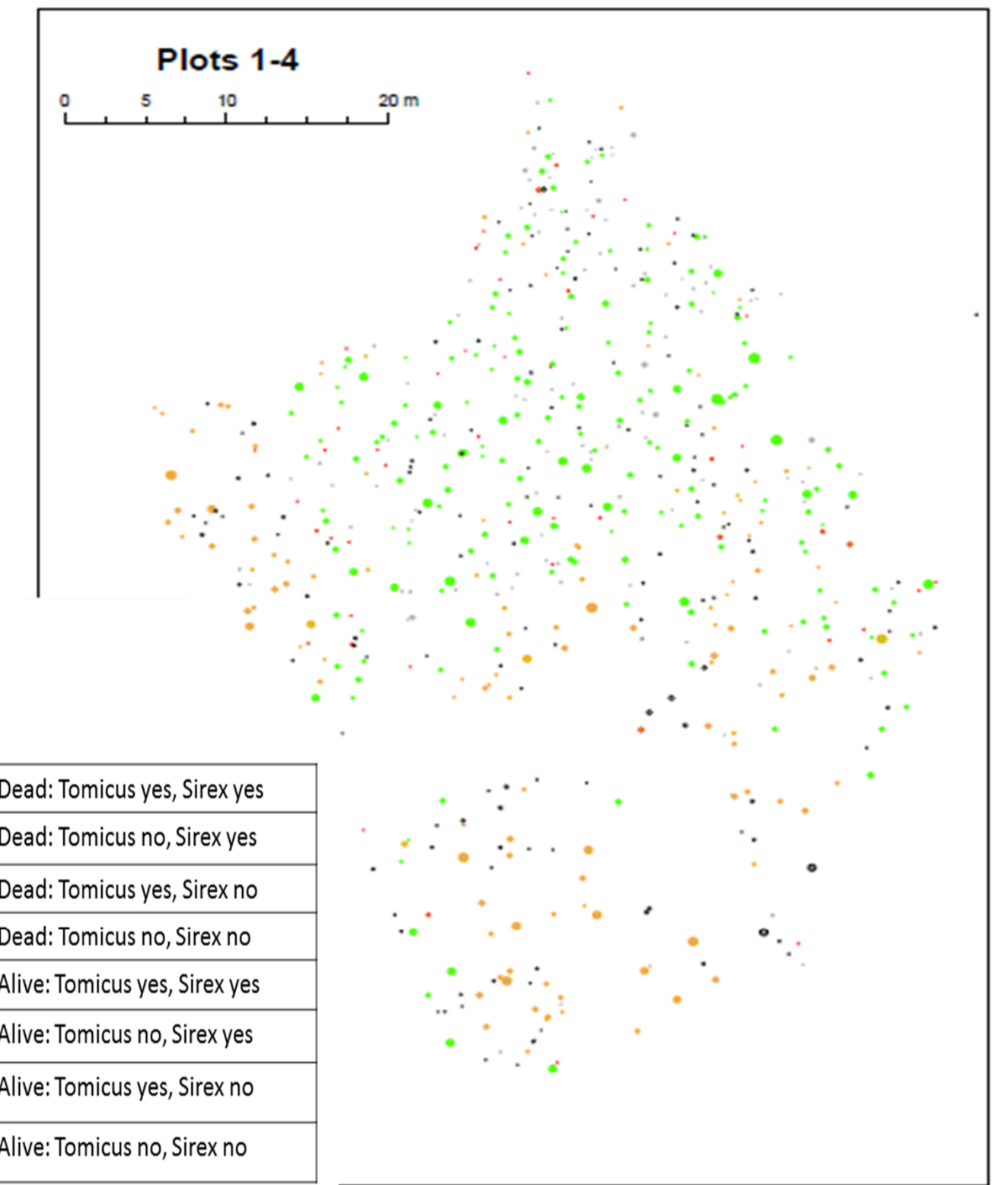
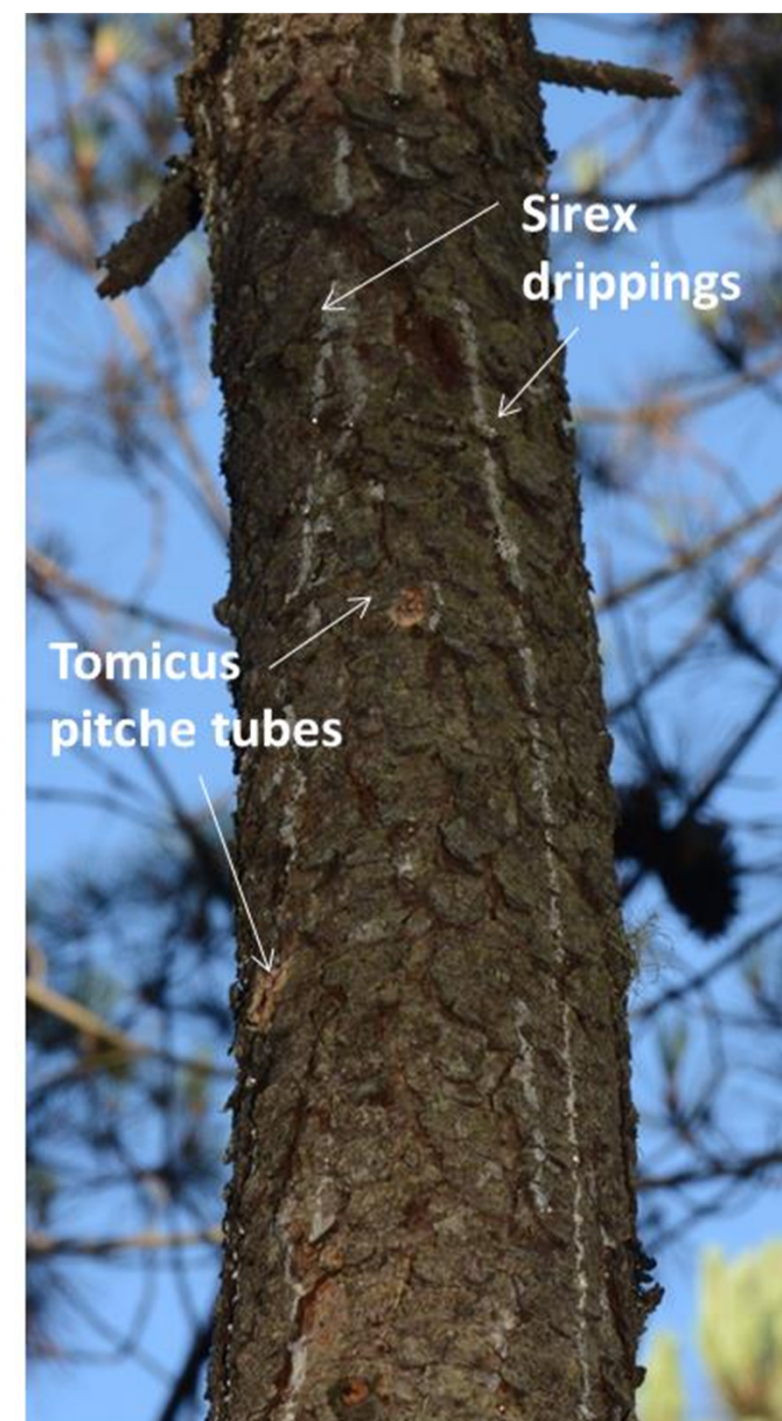


Figura 1

## HIPÓTESIS

1. **Defensas del arbolado:** Los árboles atacados por *S. noctilio* tienen menor contenido de resina lo que facilita la colonización de *T. piniperda*

2. **Interacción entre comunidades:** Los árboles atacados por *S. noctilio* son mejor hospedante para *T. piniperda* porque su simbiote *A. areolatum* compite con los hongos del azulado, antagonistas potenciales de *T. piniperda*

## RESULTADOS

### 1. Defensas

- S. noctilio* atacó 44 de los árboles estudiados, mayoritariamente árboles dominados con poca resina (Figura 2)
- T. piniperda* atacó un total de 40 árboles dominados con bajo flujo de resina; 36 de los 40 fueron atacados previamente por *S. noctilio*
- Al verano siguiente 19 árboles habían muerto, todos con bajos contenidos de resina y atacados por ambas especies (Figura 3)

## MÉTODOS

1. **Defensas.** En verano de 2014, se midió el flujo de resina de 100 *Pinus pinaster* no afectados (30 codominantes y 70 dominados) a lo largo del frente de un brote de *T. piniperda* y antes del vuelo de ambas especies. Se volvió a medir después del vuelo *S. noctilio*, después del vuelo de *T. piniperda* y una vez más en la primavera de 2015. En ese año se contabilizaron también los ataques de ambas especies en los árboles estudiados

### 2. Interacciones entre comunidades

- Se midieron los contenidos de humedad y la colonización de *A. areolatum* y *Ophiostoma* en 171 troncos infectados de modo natural por ambas especies (11-13 árboles de 3 parcelas)
- Con el objeto de evaluar el papel de los hongos del azulado en el desarrollo de *T. piniperda* se aumentó experimentalmente la cantidad de *Ophiostoma* transportado por 40 individuos (+Az), se esterilizaron otros 40 (-Az) y 40 más se mantuvieron con el mismo inóculo que traían del campo (control, C) y luego se les permitió a todos colonizar trozas frescas
- Un vez completado el desarrollo se pesaron los individuos adultos de la nueva generación y se evaluó su supervivencia

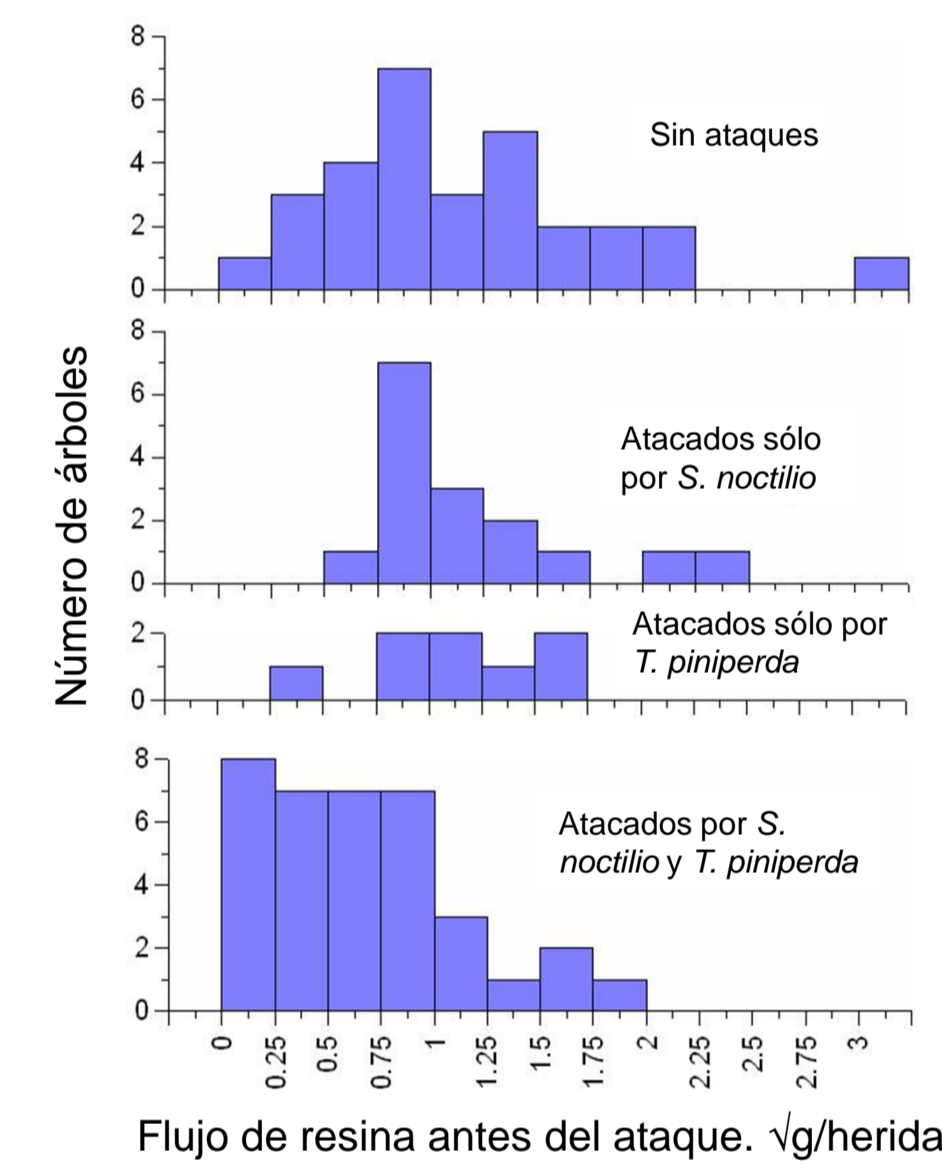


Figura 2

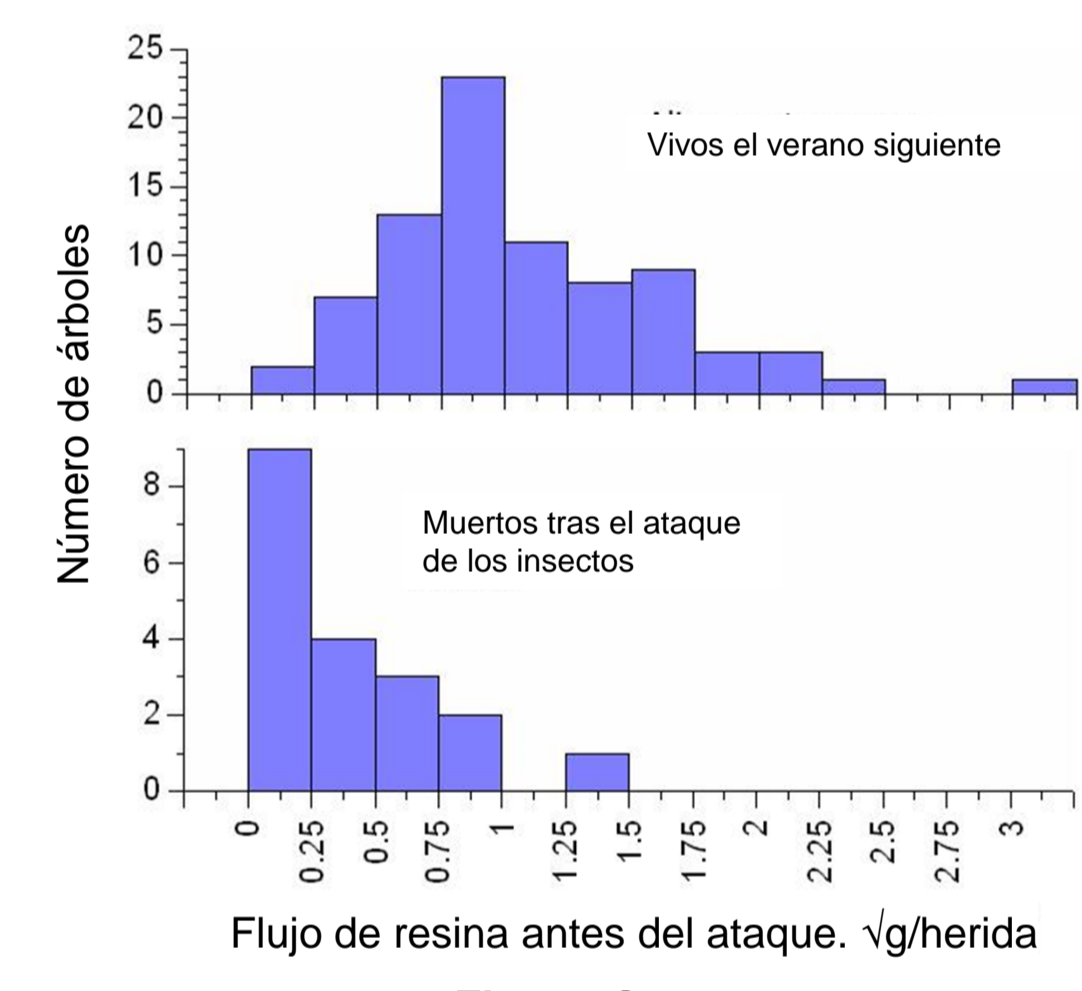


Figura 3

### 2. Interacción entre comunidades.

- Ophiostoma* se correlaciona positivamente con altos contenidos de humedad en los troncos y negativamente con la presencia de *A. areolatum* (Figuras 4 y 5)
- Los adultos de *T. piniperda* fueron más grandes y sobrevivieron mejor en árboles con poco azulado (Figuras 6 y 7)

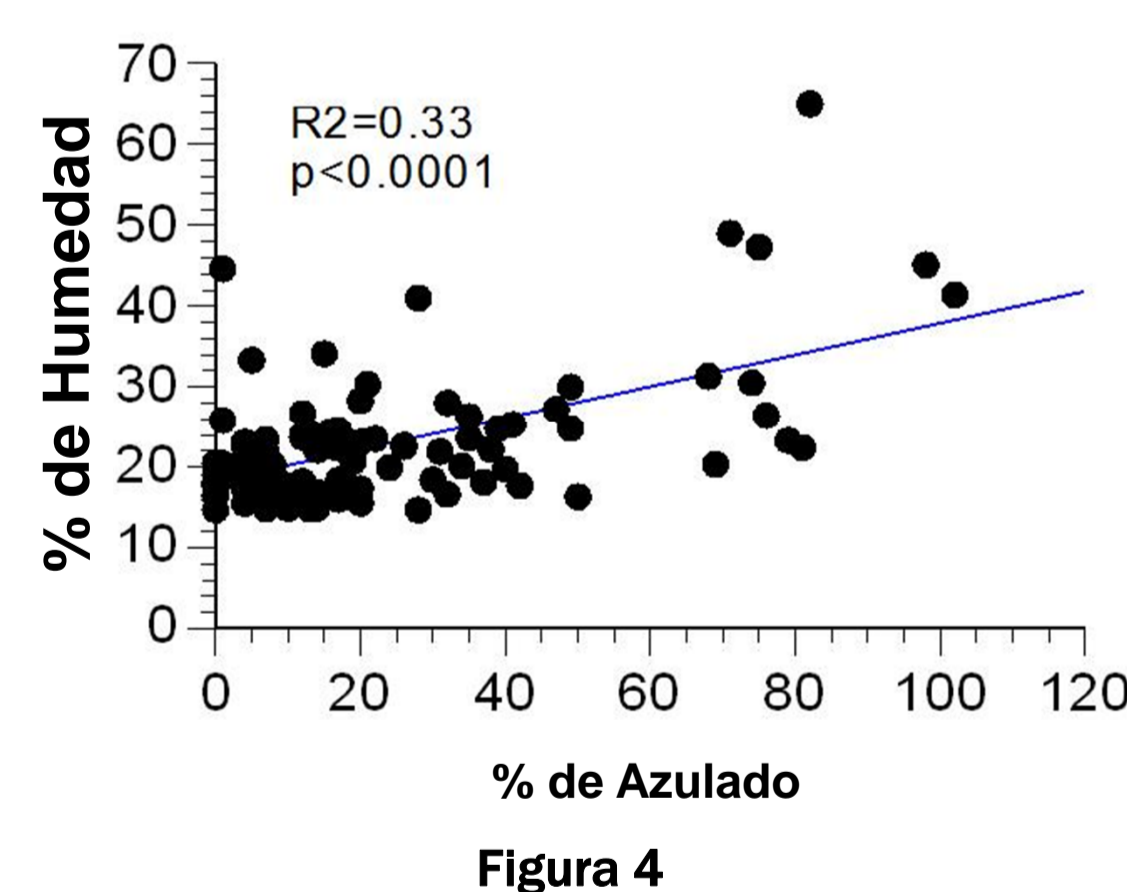


Figura 4

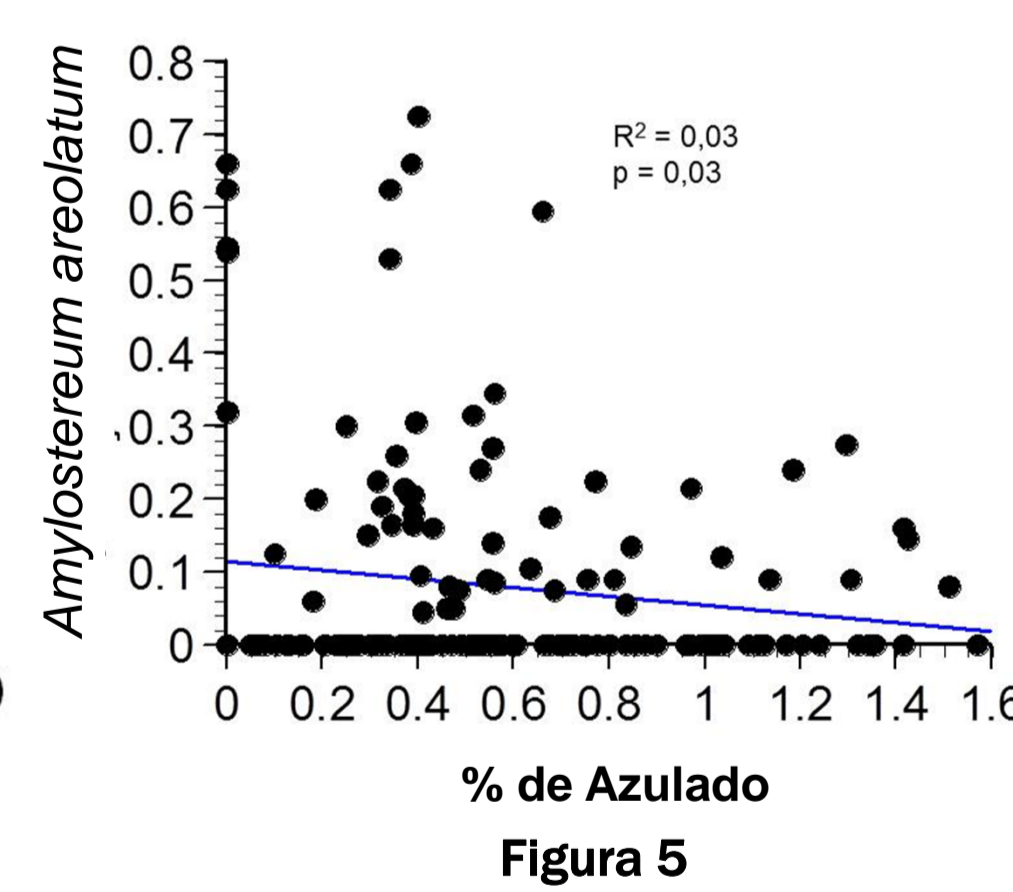


Figura 5

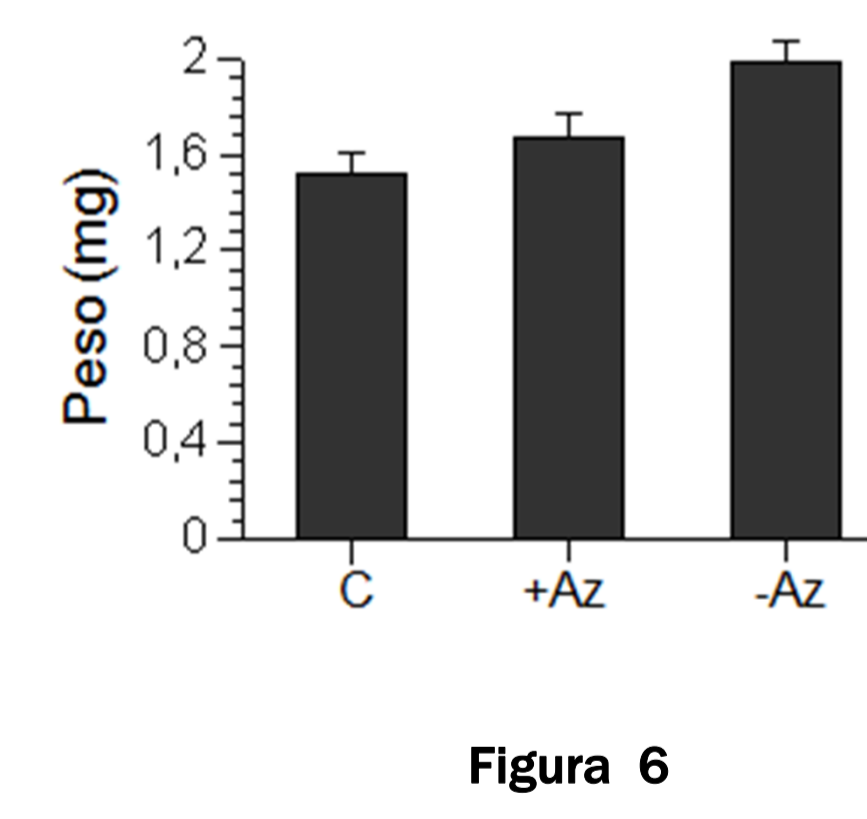


Figura 6

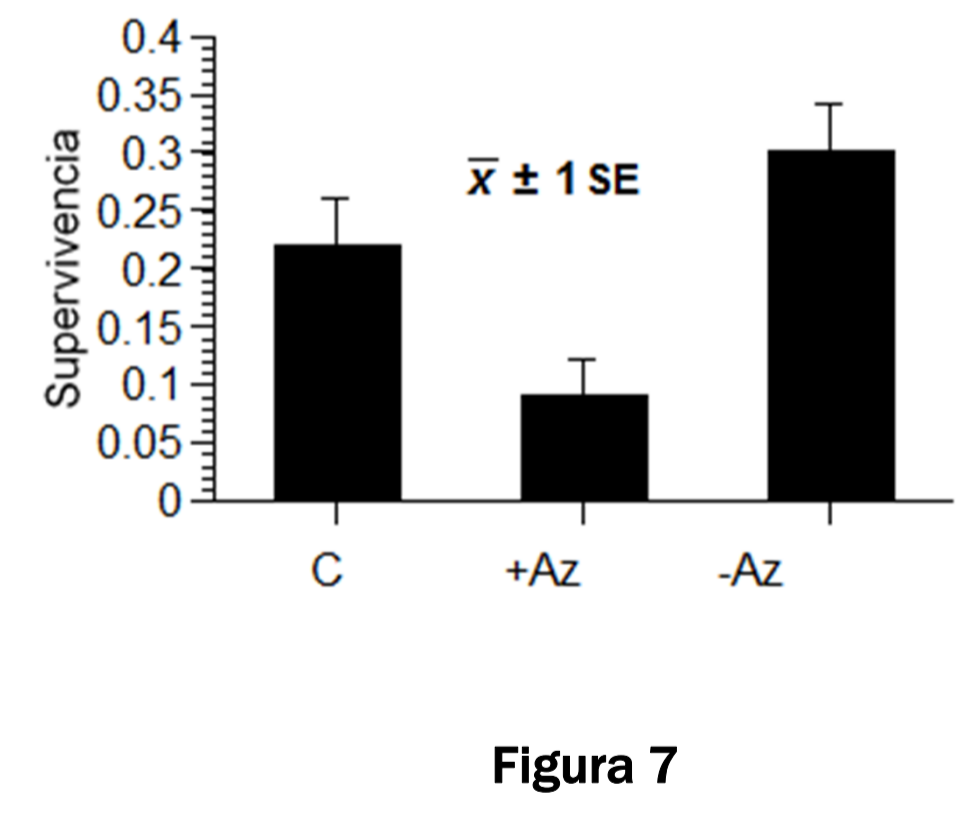


Figura 7

## CONCLUSIONES

- Defensas.** Ambos *S. noctilio* y *T. piniperda* atacan preferentemente árboles con poca resina. Sólo los árboles atacados por ambas especies murieron. En Galicia la muerte del árbol parece esencial para el éxito reproductor de *S. noctilio* por lo que la asociación de ambos puede resultar beneficiosa *S. noctilio*
- Interacción entre comunidades.** *T. piniperda* parece desarrollarse mejor en árboles con poco *Ophiostoma* y *Ophiostoma* parece desarrollarse peor en árboles con más *A. areolatum*. Por lo que el fitness de *T. piniperda* puede mejorar gracias a una introducción anterior de *A. areolatum* por *S. noctilio*
- Beneficios recíprocos.** Ambos *S. noctilio* y *T. piniperda* pueden beneficiarse de su co-ocurrencia en la misma planta hospedante

Agradecimientos: Este trabajo fue financiado por del el USDA Forest Service International Programs a través del proyecto "Intercontinental Comparisons of Sirex (ICOS)"

