

DESARROLLO DE MODELOS PREDICTIVOS PARA LA SELECCIÓN DE GENOTIPOS DE ACEITUNA DE MESA MENOS SUSCEPTIBLES A *Bactrocera oleae* (Rossi)



Antonio González-Fernández¹, Pilar Rallo¹, António M. Peres², José A. Pereira², Ana Morales-Sillero¹.

¹ Departamento de Agronomía, ETSIA. Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
² CIMO, LA SusTEC, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal.

agonzalez2@us.es

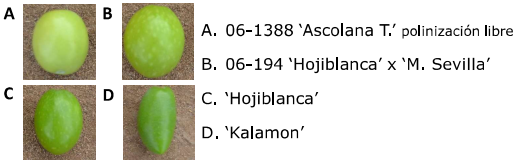
INTRODUCCIÓN

La mosca del olivo *Bactrocera oleae* (Rossi), considerada como la plaga más devastadora en los olivares, causa importantes pérdidas en la producción y en la calidad de la aceituna de mesa y el aceite de oliva a nivel mundial. Esto hace que se preste especial atención a la tolerancia a esta plaga en los programas de mejora genética de olivo durante el proceso de selección de genotipos. Son múltiples los factores que influyen en la preferencia de la mosca del olivo por ciertas variedades. Diferentes trabajos apuntan a parámetros físicos (tamaño, color...) y químicos (fenoles, volátiles...) del fruto (Malheiro et al., 2015; Quesada-Moraga et al., 2018; Varikou et al., 2022), debiendo considerarse de forma colectiva. Por ello, es necesario desarrollar herramientas de selección que permitan hacer un cribado rápido y preciso del material vegetal tolerante, contribuyendo de esta forma a un importante ahorro de tiempo y recursos (materiales y humanos).



MATERIAL Y MÉTODOS

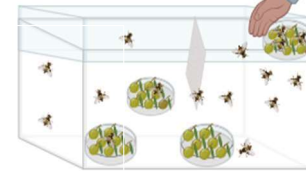
Material vegetal estudiado (US):



Ensayo de oviposición (No-opción)

Condiciones controladas de laboratorio:

- ✓ 60 frutos/jaula (Reemplazar frutos nuevos cada 24 h)
- ✓ 10 pares de mosca/jaula (>14 días de edad; alimentación ad libitum)
- ✓ Duración ensayo 10 días
- ✓ Total 12 jaulas (n=3)



Jaula 0,05 m³ // Frutos Índice Madurez =1

Parámetros físicos :

Peso medio //Relación pulpa/hueso // Simetría // Diámetro longitudinal y ecuatorial // Color (L*, a* y b*) // Textura // Dureza compresión (Durcom) // Firmeza

Parámetros químicos :

Contenido aceite (p.f., %) // Contenido aceite (p.s., %) // Humedad (%) // Contenido de fenoles totales // Compuestos fenólicos individuales

Modelos de Regresión

Lineal Múltiple (MRLM):

Se empleó el método *Leave-One-Out Cross-Validation* (LOO-CV) para evaluar la capacidad predictiva de los modelos establecidos, utilizando 2 parámetros de calidad de regresión: RMSE y R.

OBJETIVOS

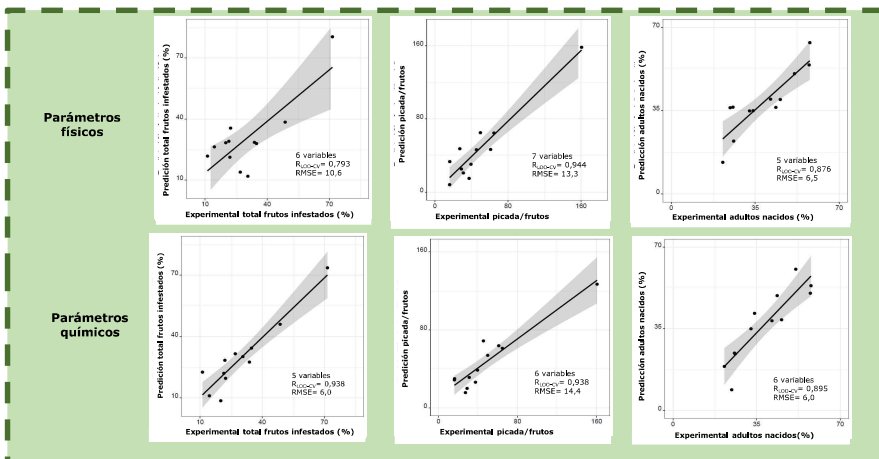
Identificar las diferencias de susceptibilidad a *B. oleae* en una selección de cuatro genotipos en condiciones controladas de laboratorio y desarrollar modelos predictivos basados en parámetros físicos y químicos del fruto, capaces de predecir el comportamiento de la mosca.

RESULTADOS

Tabla 1. Respuestas de *B. oleae* a los frutos de 4 genotipos en el ensayo de oviposición (No-opción).

Ensayo de oviposición (No-opción)	Genotipo/Varietalidad				p-valor
	US-06-1388	US-06-194	'Hojiblanca'	'Kalamon'	
Total frutos infestados (%)	32,7 ± 9,9	40,3 ± 15,7	20,6 ± 5,6	25,8 ± 4,0	0,550
Picadas/fruto	0,47 ± 0,16	0,81 ± 0,40	0,28 ± 0,07	0,37 ± 0,07	0,464
Adultos nacidos (%)	41,9 ± 9,5	47,7 ± 7,1	33,3 ± 4,5	30,9 ± 7,4	0,396

Figura 1. MRLM para estimar el comportamiento de *B. oleae* en el ensayo de oviposición (No-opción).



Los resultados del ensayo de oviposición, en el que los frutos de un único genotipo estuvieron expuestos a las hembras de mosca (eliminado la posibilidad de realizar una verdadera elección), mostraron preferencia hacia ciertos genotipos, aunque sin diferencias significativas entre ellos (Tabla 1). Las variedades Hojiblanca y Kalamon experimentaron un menor ataque, registrando los valores más bajos. Por el contrario, el genotipo US-06-194 fue identificado como la opción preferida.

En la Figura 1 se presentan los MRLM desarrollados a partir de los parámetros físicos y químicos de los frutos que podrían explicar potencialmente el comportamiento de *B. oleae*. Los resultados mostraron que estos modelos son capaces de predecir satisfactoriamente las tres variables estudiadas en relación con la preferencia de la mosca del olivo ($0.793 \leq R_{\text{LOO-CV}} \leq 0.944$). Los modelos predictivos incorporan principalmente parámetros físicos como los diámetros (longitudinal y ecuatorial), simetría, color y dureza. Entre los químicos se seleccionaron la humedad, la dimetil-oleuropeína, la oleuropeína y la rutina.

CONCLUSIÓN

US-06-194 fue el genotipo más susceptible a *B. oleae* y 'Hojiblanca' y 'Kalamon' los menos susceptibles. Los modelos predictivos obtenidos en un ensayo de oviposición (no-opción) en condiciones controladas, basados en parámetros físicos y químicos del fruto, han mostrado un ajuste satisfactorio y buena capacidad predictiva del comportamiento de la mosca.