



ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA ACEITUNA DE MESA Y DEL COMPORTAMIENTO DE *Bactrocera oleae* (Rossi) PARA EL DESARROLLO DE MODELOS PREDICTIVOS COMO HERRAMIENTA DE SELECCIÓN DE GENOTIPOS EN PROGRAMA DE MEJORA

agonzalez2@us.es



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

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

INTRODUCCIÓN

La mosca del olivo *Bactrocera oleae* (Rossi), considerada la plaga más devastadora del olivar, afecta la producción y calidad de la aceituna de mesa y el aceite de oliva a nivel mundial. Por ello, en los programas de mejora genética de olivo se pone un énfasis particular en la obtención de nuevas variedades poco susceptibles a esta plaga. 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 interpretarse de forma colectiva. Por ello, es necesario la búsqueda de herramientas de selección que permitan identificar rápidamente las variedades tolerantes, optimizando el proceso de selección y reduciendo el tiempo y los recursos utilizados (materiales y humanos).

OBJETIVOS

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

Parámetros físicos :

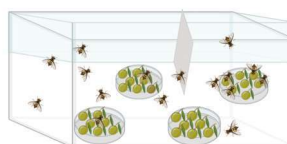
Peso medio //Relación pulpa/hueso // Simetría // Diámetro longitudinal y ecuatorial // Color (L*, a* y b*) // Textura // Dureza // Firmeza

Parámetros químicos :

Contenido aceite // Humedad // Contenido de fenoles totales // Compuestos fenólicos individuales

Ensayo de oviposición, en condiciones controladas de laboratorio, (no-opción):

- ✓ 60 frutos (IM=1)/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

MATERIAL Y MÉTODOS

Material vegetal estudiado (US):

US-06-1388 US-06-194 'Hojiblanca' 'Kalamon'

'Ascolana Tenera' x polinización libre
 'Hojiblanca' x 'Manzanilla de Sevilla'



ANOVA y comparación de medias (Test de Tukey (p ≤ 0.05):

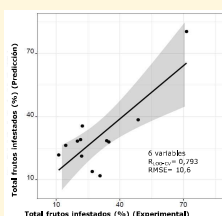
Comparación entre genotipos.

Modelos de Regresión Lineal Múltiple (MRLM):

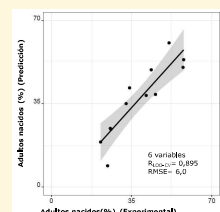
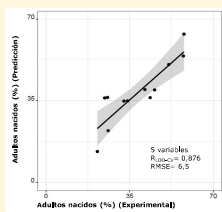
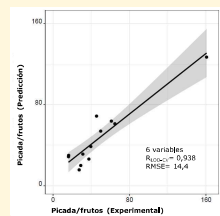
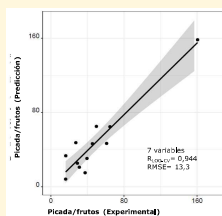
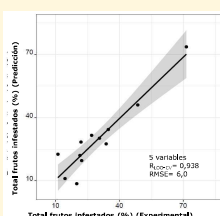
Evaluación de la capacidad predictiva de los modelos establecidos, utilizando 2 parámetros de calidad: RMSE y R, a partir del método LEAVE-One-Out Cross-Validation (LOO-CV).

RESULTADOS

Parámetros físicos



Parámetros químicos



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 moscas mostraron una menor preferencia por las variedades Hojiblanca y Kalamon, registrando los valores más bajos. Por el contrario, el genotipo US-06-194 fue identificado como la opción preferida.

Tabla 1. Respuestas de *B. oleae* a los frutos de 4 genotipos en el ensayo de oviposición.

Ensayo de oviposición	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

Los MLRM son capaces de predecir satisfactoriamente las tres variables estudiadas en relación con la preferencia de la mosca del olivo ($0,793 \leq R_{LOO-CV} \leq 0,944$) (Figura 1). Los modelos predictivos incorporan principalmente parámetros físicos como los diámetros (longitudinal y ecuatorial), simetría, color y dureza. Entre los químicos se seleccionaron la humedad y los compuestos fenólicos dimetil-oleuropeina, oleuropeina y 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.



Figura 1. MRLM para estimar el comportamiento de *B. oleae* en el ensayo de oviposición.