

RESUMEN

La mejora del olivo tiene como objetivo desarrollar variedades más productivas, con mejor calidad de aceite, resistentes a enfermedades y adaptadas a distintas condiciones climáticas. El presente trabajo se desarrolló en diferentes ensayos del programa de mejora de olivo del Córdoba y tuvo como objetivo completar la evaluación agronómica de diferentes caracteres para seleccionar los genotipos más interesantes y evaluar la importancia de la interacción 'genotipo x ambiente'. Para ello, se estudió la variabilidad genética en los siguientes caracteres: la humedad (HDAD), el aceite del fruto fresco (AFF) y el aceite del fruto seco (AFS), la estabilidad oxidativa (OSI), extractabilidad del aceite, composición ácida (oleico (C181), linoleico (C182)) y fenoles totales del aceite de oliva. Esta evaluación se realizó en diferentes ensayos situados en regiones distintas de Andalucía. En el primer ensayo, se evaluaron 37 genotipos de olivo provenientes de cruzamientos con sus parentales, seleccionados por su alto rendimiento graso y tamaño del fruto. Estos genotipos fueron establecidos en campo en 2018 en la finca experimental del IFAPA en Córdoba. En el segundo ensayo se realizó un estudio comparativo del efecto del ambiente (Cabra riego, Cabra secano, Granada y Canena) sobre los mismos caracteres antes citados de cuatro variedades más utilizadas en el sistema en seto de alta densidad: 'Arbequina', 'Arbosana', 'Sikitita' y 'Koroneiki'. También se evaluó efecto del riego en los ensayos de Cabra en mismos caracteres. Estas variedades fueron establecidas en campo en 2015 en un marco de plantación de 4 x 2 m, utilizando un diseño en bloques al azar con 2-3 bloques y parcelas de 20-30 árboles por variedad, tomando muestras siempre de la fila central. En el primer ensayo de cruzamientos, solo la humedad del fruto (HDAD) presentó diferencias significativas entre cruzamientos. El test de Tukey HSD confirmó diferencias significativas en HDAD entre cruzamientos: 187-4 x 187-18 presentó el valor más alto, 187-12 x 187-18 el más bajo, y 187-4 x 187-20 un valor intermedio sin diferencias estadísticas con los otros dos. El resto de las variables también se comportaron de manera homogénea entre los cruzamientos. En el segundo ensayo, el análisis de varianza mostró que el riego tuvo un efecto altamente significativo sobre la humedad del fruto (HDAD) y el contenido de aceite en fruto fresco (AFF), indicando una clara influencia del régimen de riego en estas variables. En cambio, no se observaron diferencias significativas en el aceite en fruto seco (AFS), ni en componentes de calidad de aceite. Además, los resultados mostraron que para (HDAD), solo la variedad mostró efecto significativo, mientras que el ambiente y la interacción entre la

variedad y ambiente no fueron significativos. En (AFF) y (AFS), el ensayo tuvo un efecto muy significativo, con Cabra como el entorno más favorable. AFF también mostró diferencias significativas entre variedades, y el valor más alto se observó en la variedad 'Sikitita'. Las diferencias en AFS fueron significativas solamente para el ambiente. En cuanto a C181 y C182, ambos mostraron efectos significativos de ensayo y variedad, siendo esta última la principal fuente de variación. La interacción fue significativa solo para C182. Destacó la combinación 'Koroneiki'–Granada, que presentó el valor más alto de C181, reflejando una sinergia positiva genotipo-ambiente. En contraste, C182 fue más alto en 'Arbequina' y en Canena, con fuerte influencia genética e interacción ambiental. Los fenoles totales y la estabilidad oxidativa (OSI) fueron altamente influenciados tanto por el ambiente como por la variedad, con interacciones significativas; aunque la principal fuente de variación fue la variedad. En Canena la variedad 'Koroneiki' mostraron los valores más altos en ambos parámetros. La combinación Canena–'Koroneiki' superó los 1000 mg/kg en fenoles, mientras que Granada–'Sikitita' registró los más bajos. Por último, se evaluó la influencia de la fecha de recolección (octubre vs noviembre) sobre todos los parámetros evaluados. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en HDAD, AFF y especialmente en AFS. En el perfil ácido, el C181 presentó variaciones significativas entre fechas, mientras que el C182 no mostró diferencias. Asimismo, los fenoles totales y OSI no fueron afectados por la fecha de muestreo.

Abstract

Olive tree breeding aims to develop more productive varieties, with better oil quality, resistance to diseases, and adaptation to different climatic conditions. This study was carried out within several trials of the olive breeding program in Córdoba. Its objective was to complete the agronomic evaluation of different traits to select the most promising genotypes and assess the importance of the 'genotype x environment' interaction. Genetic variability was studied for the following traits: fruit moisture (HDAD), oil content in fresh (AFF) and dry fruit (AFS), oxidative stability (OSI), oil extractability, fatty acid composition (oleic acid C181, linoleic acid C182), and total phenolic content in olive oil. The evaluation was conducted in various trials located across different regions of Andalusia. In the first trial, 37 olive genotypes from crosses between high-oil-yielding and large-fruit parents were evaluated. These genotypes were planted in 2018 at the IFAPA experimental farm in Córdoba. The second trial compared the effect of environment (Cabra irrigated, Cabra rainfed, Granada, and Canena) on the same traits in four commonly used high-density hedge varieties: 'Arbequina', 'Arbosana', 'Sikitita', and 'Koroneiki'. The irrigation effect was also evaluated at Cabra. These varieties were planted in 2015, using a randomized block design with 2–3 blocks and 20–30 trees per plot, sampling always from the central row. In the first crossing trial, only fruit moisture (HDAD) showed significant differences between crosses. Tukey's HSD test confirmed significant differences: 187-4 x 187-18 had the highest value, 187-12 x 187-18 the lowest, and 187-4 x 187-20 intermediate. Other traits showed homogeneous behavior. In the second trial, variance analysis showed that irrigation significantly affected HDAD and AFF, but not AFS or oil quality components. For HDAD, only the variety had a significant effect. AFF and AFS were significantly influenced by the site, with Cabra being the most favorable. 'Sikitita' showed the highest AFF values. AFS was significantly affected only by environment. Regarding fatty acids, C181 and C182 were significantly influenced by both site and variety, with interaction significant only for C18:2. The Koroneiki–Granada combination had the highest C18:1 value, reflecting a positive genotype–environment synergy. C18:2 was highest in 'Arbequina' and Canena, indicating strong genetic and environmental interaction. Total phenols and oxidative stability (OSI) were highly influenced by both environment and variety, with significant interactions; variety was the main source of variation. In Canena, 'Koroneiki' showed the highest values for both traits. The Canena–Koroneiki combination exceeded 1000 mg/kg in phenols, while

Granada–Sikitita showed the lowest values. Lastly, the influence of harvest date (October vs. November) was evaluated for all traits. Significant differences were observed in HDAD, AFF, and especially AFS. In the acid profile, C18:1 varied significantly by date, but C18:2, total phenols, and OSI were unaffected.