

RESUMEN

El olivo es una especie que responde muy bien a condiciones de reducida disponibilidad hídrica, sin embargo, en nuestra región, para máxima producción (o mayor rentabilidad económica) requiere del aporte de agua de riego. Dado que en Andalucía las dotaciones de riego para el olivar suelen ser deficitarias, estudiar las estrategias de riego que maximicen la productividad del agua aplicada (kg aceite/m³ agua) es una de las áreas de investigación prioritarias en este cultivo, con el objetivo de ofrecer al agricultor

programas de riego deficitario que optimicen su aplicación en base a criterios productivos, económicos y de optimización de los recursos hídricos.

En este TFM se han evaluado cuatro tratamientos de riego: i) riego máximo (RM, para completar la ET

máxima del olivar), ii) riego deficitario controlado ligero (RDC1), iii) RDC severo (RDC2), y iv) secano, en

un olivar intensivo (408 árboles/ha) de la variedad "Manzanilla de Sevilla", de 20 años de edad, situado en

Santa Cruz (TM de Córdoba). El diseño experimental fue de bloques al azar, con 4 repeticiones por

tratamiento y 4 olivos por repetición (16 olivos medidos por tratamiento de riego). Las dosis de riego

aplicadas en los tratamientos de RDC se basaron en la medida del potencial hídrico foliar (PHF) al mediodía,

manteniendo los valores del PHF entre -4 y -5 MPa en el RDC1, y superiores a -6 MPa en el RDC2. Se

midió la evolución del PHF, del crecimiento de los frutos y de su contenido de aceite hasta la cosecha, y el

crecimiento de los brotes, y el rendimiento (fruto y aceite) y la carga de frutos por árbol en la cosecha.

Los tratamientos de RDC penalizaron el rendimiento del olivar, con rendimientos de 2.508, 1.808, 1.246 y

860 kg/ha de aceite para RM, RDC ligero, RDC severo y secano, para una dosis de aplicación de riego de

5.384 (RM), 1.888 (RDC1) y 737 (RDC2) m³/ha, mientras que la productividad del agua de riego se

incrementó al aplicar RDC (0,306, 0,502 y 0,524 kg aceite/m³, para RM, RDC1 y RDC2).

La evolución del

peso fresco del fruto y del patrón de acumulación de materia seca y de aceite en el fruto diferenció los dos

tratamientos más regados (RM y RDC1) del RDC2 y del secano: PF en cosecha de 3,92 g (RM) · 3,58 g

(RDC1) · 2,52 g (RDC2) · 1,87 g (secano), y contenido de aceite del fruto de 702

(RDC1), 632 (RM), 526

(RDC2) y 342 (secano) mg de aceite.

Los resultados sugirieron un PHF umbral al mediodía de ·4,0 MPa desde el inicio del endurecimiento del

hueso, para establecer óptimas estrategias de RDC, al no afectar negativamente a la acumulación de aceite

en el fruto. Para la primera fase de crecimiento del fruto se deben establecer valores de PHF umbral menos

negativos, que permitan un buen estado hídrico del árbol y eviten la caída de frutos.

Palabras clave: olivar, riego deficitario controlado, potencial hídrico foliar, brote, productividad del agua de riego.

Response of the olive tree (cv. 'Manzanilla de Sevilla') to water stress under different irrigation strategies. Evolution of fruit size and fruit oil content.

ABSTRACT

The olive tree is a species that responds very well to conditions of reduced water availability, however, in our region, for maximum production (or greater economic profitability), it requires the application of irrigation.

Given that in Andalusia irrigation supplies for olive groves are usually insufficient, studying irrigation

strategies that maximize the productivity of applied water (kg oil/m³) is one of the priority research areas in

this crop, with the aim of offer the farmers deficit irrigation programs that optimize water application based

on productive and/or economic criteria, and optimization for water resources.

In this TFM, four irrigation treatments have been evaluated: i) maximum irrigation (MR, to complete the

maximum ET of the olive grove), ii) regulated deficit irrigation light (RDI1), iii) severe RDI (RDI2), and iv)

rained, in an intensive olive grove (408 trees/ha) of the "Manzanilla de Sevilla" variety, 20 years old, located

in Santa Cruz (Córdoba TM). The experimental design was randomized blocks, with 4 replications per

treatment and 4 olive trees per repetition (16 olive trees measured per irrigation treatment). The irrigation

doses applied in the RDI treatments were based on the measurement of the leaf water potential (LWP) at

noon, keeping the LWP values between -4 and -5 MPa in RDI1, and higher than -6 MPa in RDI2. The

evolution of the LWP, the growth of the fruits and their oil content until harvest, the growth of the shoots,

and the yield (fruit and oil) and the load at harvest were measured.

The RDI treatments reduced the yield of the olive grove, with yields of 2,508, 1,808, 1,246 and 860 kg/ha of

oil for MR, light RDI, severe RDI and rained, for an irrigation application dose of 5,384 (MR), 1,888 (RDI1)

and 737 (RDI2) m³/ha, while the irrigation water productivity increased when applying RDI (0.306, 0.502 and

0.524 kg oil/m³, for MR, RDI1 and RDI2). The evolution of the fresh weight of the fruit and the pattern of

accumulation of dry matter and oil in the fruit differentiated the two most irrigated treatments (MR and RDI1)

from the RDI2 and the rained: PF at harvest of 3.92 g (MR) · 3.58 g (RDI1) · 2.52 g (RDI2) · 1.87 g

(rained), and fruit oil content of 702 (RDI1), 632 (MR), 526 (RDI2) and 342 (rained) mg oil.

The results suggested a threshold of LWP at noon of -4.0 MPa from the start of stone hardening, to establish optimal RDI strategies, as it does not negatively affect the accumulation of oil in the fruit. For the first phase of fruit growth, less negative threshold LWP values must be established, which allow a good water status of the tree and prevent fall of fruits.

Keywords: olive grove, regulated deficit irrigation, leaf water potential, shoots, irrigation water productivity.