

# **Complementary irrigation for sustainable production in olive groves in Palestine**

**Lodolini E.M. <sup>a</sup>, Ali S. <sup>c</sup>, Mutawea M. <sup>c</sup>, Qutub M. <sup>b</sup>, Arabasi T. <sup>b</sup>, Pierini F. <sup>b</sup>, Neri D. <sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy

<sup>b</sup> Gruppo di Volontariato Civile (GVC), Bologna, Italy

<sup>c</sup> Union of Agricultural Work Committees (UAWC), Ramallah, The State of Palestine

*Agricultural Water Management* (2014) 134:104-109

## **Referente:**

Dott. Enrico Maria Lodolini

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali

Tel: 071 2204695

Email: emlodolini@libero.it

## **English version**

### **Job task**

Prolonged drought stress in Palestine (semi-arid Mediterranean climate) is one of the major limiting factors in the production and yield of the fruit of the olive tree, as this directly affects crop load, oil production per tree, oil quality and alternate bearing. The objective of the present study was to investigate the use of limited amounts of water as complementary irrigation to improve olive fruit growth and yield at harvest. Field-grown adult olive trees (*Olea europaea* L. cv. Nabali Baladi) were selected in three villages on the northern West Bank, and they were subjected to different complementary irrigation regimes from June to September, 2010. They were thus supplied with 1, 3, 6 m<sup>3</sup> water irrigation per tree over this entire period, corresponding to 2.4%, 7.1%, 14.2% of the whole seasonal water requirement per tree (42 m<sup>3</sup> water), respectively. Additional five rain-fed trees per site were used as controls. In one of the three villages, an additional treatment with 15 m<sup>3</sup> (35.6% of the total need) water irrigation per tree, was also applied. The results showed that the fruit size, pulp-to-pit ratio (on a fresh and dry weight basis) and 1-year-old mixed shoots were not affected by these water irrigation regimes. Total fruit yield per tree increased as the water irrigation increased, with the greatest effects for the highest water irrigation treatment, due to a higher number of fruits per tree (apparently due to lower fruit abscission). This study demonstrates that complementary water irrigation of olive trees to 35% of the whole seasonal water requirement can produce positive effects on olive fruit production in Palestine.

## **Versione italiana**

### **Oggetto del lavoro (traduzione)**

Lo stress idrico prolungato in Palestina (clima Mediterraneo semi-arido) rappresenta uno dei maggiori fattori limitanti della produzione dell'olivo, poiché influenza direttamente il carico di frutti, la produzione di olio ad albero, la qualità dell'olio e l'alternanza di produzione negli anni. Il presente lavoro sperimentale ha studiato gli effetti dell'irrigazione di soccorso con ridotte dosi di acqua sulla crescita del frutto e sulla produzione alla raccolta. Alberi adulti di olivo (*Olea europaea* L. cv. Nabali Baladi) sono stati selezionati in tre differenti villaggi nel nord della West Bank nella primavera del 2010 e sottoposti a irrigazioni di soccorso bisettimanali differenziate nel periodo estivo (da giugno a settembre). Le dosi irrigue stagionali applicate sono state 1, 3, 6 m<sup>3</sup> ad albero, corrispondenti rispettivamente a 2,4%, 7,1% e 14,2% dell'intero fabbisogno idrico colturale (42 m<sup>3</sup>

di acqua ad albero). Alberi in asciutto sono stati utilizzati come controllo in ciascun sito sperimentale. In uno dei tre villaggi, un ulteriore trattamento con 15 m<sup>3</sup> d'acqua (35,6% del fabbisogno totale) è stato aggiunto alla sperimentazione. I risultati hanno mostrato che le diverse dosi d'acqua applicate con l'irrigazione di soccorso non hanno avuto effetti sulle dimensioni del frutto, sul rapporto polpa-nocciolo (su base fresca e secca) e sulla crescita vegetativa del ramo misto di un anno di età. La produzione di frutti alla raccolta è aumentata all'aumentare del regime irriguo, con effetti significativamente maggiori rispetto agli alberi in asciutto alla dose più alta e a causa di un maggiore carico di frutti per albero (apparentemente dovuto a una minore cascola di frutti durante la stagione secca). Questo studio dimostra che l'irrigazione di soccorso dell'olivo con almeno il 35% del fabbisogno idrico colturale stagionale può produrre effetti positivi sulla produzione di frutti e olio in Palestina.