

## Resumen

La determinación de la fecha de siega de la cubierta vegetal es un aspecto determinante en el éxito del sistema de manejo de suelo con cubierta vegetal en olivar, un sistema orientado a la conservación de suelo y agua. "Olivcrop" es un modelo simple de simulación para determinación de la fecha de siega de la cubierta basado de la diferencia entre la humedad del suelo, en un balance diario, de un sistema con cubierta y un sistema alternativo basado en suelo desnudo. En este trabajo se realizó un análisis de sensibilidad del modelo, empleando el método de escenarios y los índices de sensibilidad, y se incluyeron algunas modificaciones para mejorar su capacidad predicativa. Para evaluar la capacidad predicativa del modelo se compararon las simulaciones de la humedad del suelo con medidas experimentales en 13 ensayos, uno de ellos medido durante este trabajo y el resto obtenidos de la bibliografía, mediante análisis de regresión y comparación de medias. Los resultados experimentales obtenidos durante este trabajo coinciden con trabajos previos en que el manejo con cubierta vegetal es una alternativa viable para la conservación de suelo en este sistema siempre que la cubierta se maneje de manera apropiada. Los diferentes análisis de sensibilidad indican que el modelo no predice una fecha única de siega, y ésta depende del clima, suelo, olivar y cubierta. La evaluación de "Olivcrop" indicado que existe un alto grado de correlación entre simulaciones y medidas de humedad del suelo. También que existen diferencias significativas entre simulaciones y medidas de dicha humedad. Debido a esa correlación el modelo puede ser una herramienta útil en la determinación de fecha de siega de la cubierta en olivar. Sin embargo, necesita otras mejoras para ser mas potente. El modelo se utilizó para hacer un análisis de la fecha de siega de cubierta en diferentes tipos de olivar en diferentes zonas de Andalucía y Marruecos.

**Palabras claves:** olivar, cubierta vegetal, fecha de siega, balance de agua, modelo de simulación

## Abstract

Proper determination of the dates for killing cover crops in olive orchards is key to the success of this type of soil management, aimed to soil and water in this crop. "Olivcrop" is a simple soil water balance models that determine the date of cover crop killing based on a maximum allowable difference on soil water content between the cover crop and an alternative soil management system based on bare soil. An analysis of sensibility, using the method of scenarios and the sensitivity indexes, was performed, and the several components of the model were revised. Afterwards, some modifications were included in order to improve the model simulation capabilities. The evaluation of the model was performed comparing soil water content simulations with experimental measurements obtained from 13 fields experiments, one of then obtained as part of this study and the rest obtained from published studies. This comparison was made trough regression analysis and paired test. The experimental measurements obtained in this work agrees with previous studies in indicating that a well managed cover crop is a feasible option to soil water conservation in olive orchards in the region providing a proper over crop management. The analysis of sensitivity of the model indicates that the model does not predict a single date for killing cover crop, and this depends on the climate, soil, orchard and cover crop. Model evaluation indicates a large degree of correlation between simulated and measured soil water content. It also indicates significant differences between measurements and simulations in soil water content. Due to that correlation, the model can be a useful tool in determining the date of cover crop killing. However, it necessitates other improvements to be more potent. The model was used to perform a model analysis of cover crop killing of different types of plantations in different areas in Andalusia and Morocco, using the deciles method.

**Keys words:** olive, cover crop, killing date, water balance, simulation model

## Résumé

La détermination de la date optimale de contrôle de la couverture végétale est un aspect déterminant de la conservation du sol et de l'eau dans le système de gestion du sol avec couverture. « Olivcrop » est un modèle de détermination de la date de contrôle de la couverture sur la base de la différence entre l'humidité du sol d'un système avec couverture et d'un système alternatif en réalisant un bilan hydrique du sol à l'échelle Journalière. Dans ce travail, il a été révisé les différentes composantes de ce modèle et il a été réalisé une analyse de sensibilité en employant la méthode des scénarios et les indices de sensibilité. En suite, ils ont été incluses dans le modèle quelques modifications pour améliorer sa capacité prédictive. Pour évaluer la capacité prédictive de « Olivcrop », il a été comparé les estimations de l'humidité du sol par le modèle et les mesures expérimentales de 13 essais moyennant les méthodes des analyses des données de la régression et de l'analyse de comparaison de deux moyennes pour un échantillon associé par paire. Les différentes méthodes d'analyse de sensibilité ont confirmé la non existence d'une date unique de contrôle de la couverture en dépendant du climat, sol, verger, et couverture. Le degré de sensibilité de la date de contrôle de la couverture aux différents paramètres du modèle est le résultat de sensibilité de différentes composantes de bilan hydrique sol à chacun de ces paramètres. L'évaluation de modèle a indiqué qu'il présente un important outil de détermination de la date de contrôle de la couverture dans les vergers d'oliviers due à la forte corrélation entre les mesures y les estimations de l'humidité du sol. Cependant, il nécessite autres d'améliorations pour être plus puissant. Une fois validé le modèle, il a été recommandé des dates orientatives de contrôle de la couverture végétale pour les différentes plantations, systèmes, sols et couvertures des différentes zones oléicoles de l'Andalousie et de Maroc en utilisant le méthodes des deciles. Ce travail a montré aussi que qu'une couverture bien entretenue constitue un bon moyen de conservation de l'eau dans le sol relativement au système de labour moyennant le suivi de l'humidité du sol et de la biomasse de la couverture en deux essais.

**Mots clés:** olivier, couverture végétale, date de contrôle de couverture, bilan hydrique du sol, modèle de simulation