

FICHA DE LA TECNOLOGÍA

Modelo OLIVCROP para la determinación de la fecha de siega de la cubierta protectora en olivar

TEMÁTICA

Clasificación: Sector Agrario

Tema: Agricultura de conservación

Subtema: Cubiertas vegetales en Agricultura de Conservación

Tipo: Tecnología

Clasificación finalidad: Restauración

Objetivo: Apoyo a la gestión

Degradación afrontada: Erosión laminar y en regueros

DESCRIPCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La erosión hídrica constituye una de las mayores amenazas de la sustentabilidad a largo plazo del olivar andaluz donde las pérdidas de suelo suelen ser elevadas. Diferentes trabajos han demostrado el efecto beneficioso de las cubiertas vegetales para la reducción de las pérdidas de suelo.

A partir de ensayos en diferentes tipos de cubierta que se llevan realizando desde hace décadas, se ha puesto a punto una metodología de manejo de la cubierta consistente en su siembra antes de las primeras lluvias de otoño y su siega a la salida del invierno, para evitar competencia con el olivo. Si no se trata de vegetación natural, la siembra se efectuará sólo el primer año, facilitando las condiciones para su autosiembra.

Un aspecto clave en el manejo de la cubierta es la determinación del momento preciso de su siega a la salida del invierno, de tal forma que se permita la formación de biomasa suficiente que cubra y proteja el suelo pero que no transpire más agua de la que se haya ahorrado aumentando la infiltración y reduciendo la evaporación.

La determinación de la fecha de siega resulta difícil ya que varía en función del año pluviométrico y de las características específicas del olivar. Por ello, se impulsó, dentro del Proyecto OLIVERO, el desarrollo de un modelo funcional de balance de agua en olivar.

2. OBJETIVOS

El objetivo del modelo es facilitar una herramienta para establecer orientaciones de fecha de siega para situaciones específicas en función del clima y de las características de la plantación, y estudiar el efecto de variaciones ambientales o de manejo sobre el balance de agua con cubierta, así como evaluar la magnitud de los flujos de las diferentes componentes del balance de agua.

El objetivo final de la optimización de la fecha de siega de la cubierta vegetal en olivar es minimizar las pérdidas en agua transpirada por el árbol debido a la competencia de la cubierta.

3. DESCRIPCIÓN

La fecha óptima de siega será aquella que permite mantener una cubierta vegetal sin reducir la transpiración del olivo respecto al sistema de manejo con suelo desnudo.

El modelo OLIVCROP (Cover Crop in Olive) es un modelo funcional de balance de agua en olivar que permita determinar la fecha de siega para la cubierta vegetal de un olivar para un año y unas condiciones determinadas.

Es un modelo sencillo programado en Excel, con tres hojas de cálculo, que realiza un balance de agua diario en un olivar para dos condiciones:

- i. Cubierta vegetal
- ii. Suelo desnudo: laboreo o herbicida sin laboreo

CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

DESCRIPCIÓN

- Modelo unidimensional: sólo considera flujos verticales de agua.
- Distingue dos horizontes de suelo en sus cálculos: uno en el que se desarrollan las raíces de la cubierta y el olivar y otro en el que sólo se desarrollan las raíces del olivar.
- La transpiración del olivar se determina a partir del tamaño del árbol.
- Se calcula por separado la evaporación desde suelo desnudo, tanto en sistema de manejo con cubierta como en el de suelo desnudo.
- La evaporación de la cubierta se calcula mediante el método de los coeficientes de cultivo propuestos por FAO.
- La escorrentía se calcula utilizando el método de curva usando valores de CN determinados para olivar en cada uno de los manejos del suelo.
- Existe la opción de fijar la fecha de siega o dejar que el modelo la determine, como fecha en la que el olivar con cubierta presente un contenido de agua disponible en el suelo inferior a la de un cultivo en suelo desnudo.

VARIABLES DE ENTRADA DEL MODELO

Como variables de entrada el modelo necesita:

- Descripción del olivar (distancias entre las filas de los olivos, diámetro medio de la copa, manejo de suelo y máxima diferencia en agua disponible frente al sistema con suelo desnudo tolerable antes de la siega de la cubierta).
- Descripción de la cubierta (tipo de cubierta, anchura de las bandas de cubierta, fecha de senescencia en la zona).
- Descripción del suelo (pendiente media de la parcela, profundidad del suelo explorado por las raíces, clase hidrológica de suelo SCS y contenido volumétrico de humedad para marchitez permanente, saturación, capacidad de campo y residual, humedad inicial a 1 de septiembre).
- Datos diarios de lluvia y evapotranspiración.
- Además, hay que introducir la fecha de siembra de la cubierta y la fecha de siega (opcional).

DATOS DE SALIDA

El modelo presenta sus resultados en la tercera hoja del fichero Excel en la que muestra la fecha de siembra y de siega de la cubierta vegetal, los componentes del balance de agua en el suelo el 31 de agosto, y en el momento de la siega de la cubierta para cada uno de los dos sistemas de manejo de suelo (con y sin cubierta vegetal). En la misma hoja representan los valores diarios de los componentes del balance de agua, acumulados desde el 1 de septiembre hasta el 31 de agosto.

4. APLICACIONES

- Establecer orientaciones de fecha de siega para situaciones específicas.
- Estudiar el efecto de variaciones ambientales o de manejo sobre el balance de agua con cubierta.
- Evaluar la magnitud de los flujos de las diferentes componentes del balance de agua.

Una descripción más detallada del modelo Olivcrop aparece en Castro y Gómez (2006), y en Castro y cols. (2006). En el primero de estos trabajos se puede encontrar los resultados de un análisis de sensibilidad de Olivcrop en el que el modelo muestra su sensibilidad a la variación de características climáticas, especialmente cantidad y distribución temporal de la lluvia, tipo y profundidad del suelo, tamaño de los árboles, extensión de la zona de cubierta, tipo de suelo, pendiente y densidad de plantación. Uno de los parámetros a los que el modelo es más sensible al evaluar las diferencias en fecha óptima de siega entre diferentes localidades, sin variar ninguna de las características de la plantación, es la lluvia total recibida a lo largo del año agrícola.

TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Utilización de cubiertas vegetales vivas en agricultura de conservación.
- Agricultura de conservación.
- Agricultura ecológica.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Gómez, J.A. (Ed.) 2005a. Analysis of hydrological fluxes and optimum dates for killing cover crops in the study areas. OLIVERO Project Communication No. 14. Disponible en: <http://www.olivero.info>

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Castro, G.; Gómez, J.A. y Fereres, E. (2006). Determinación de la fecha de siega de la cubierta protectora en olivar. *Vida Rural*, 228, pp. 36-49.

IMÁGENES



Cubierta vegetal en olivar.



Cubierta vegetal en olivar.

BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

Título: Analysis of hydrological fluxes and optimum dates for killing cover crops in the study areas.

Autor: GÓMEZ, J.A.

Publicación: OLIVERO Project Communication No. 14.

Editorial: -

Localidad: -

Año: 2005

Tipo: Comunicación congreso

Título: Determinación de la fecha de siega de la cubierta protectora en olivar mediante un modelo funcional de balance de agua.

Autor: CASTRO, G.; GÓMEZ, J.A. y FERERES, E.

Publicación: Vida Rural, 228, pag. 36-49

Editorial: Eumedia

Localidad: Madrid, España

Año: 2006

Tipo: Artículo

PROYECTOS RELACIONADOS

Proyecto: Proyecto Olivero

Investigador Principal: Elias Fereres

Otros Investigadores: Armando Martínez Raya

Entidad Investigadora: Instituto de Agricultura Sostenible. IAS. CSIC

Otras Entidades Investigadoras: Instituto de Investigación y Formación Agroalimentaria y Pesquera (IFAPA), Junta de Andalucía.

Entidad Financiadora: Unión Europea

Observaciones: OLIVERO es un proyecto de investigación cuyo objetivo es estudiar las perspectivas futuras de las plantaciones de olivar en pendiente, desarrollando diferentes escenarios de producción y conservación de los recursos naturales (principalmente suelo y agua). 2003-2006