

MODELOS DE PREDICCIÓN DE RENDIMIENTO DE CANOLA EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DISPONIBLE EN EL SUELO

MODELLING CANOLA YIELD UNDER DIFFERENT SOIL WATER CONTENTS

Marco A. Inzunza-Ibarra^{1*}, Ernesto A. Catalán-Valencia¹, M. Magdalena Villa-Castorena¹,
Ignacio Sánchez-Cohen¹, Ernesto Sifuentes-Ibarra² y Abel Román-López¹

¹Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua Suelo Planta Atmósfera (CENID RASPA), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Km 6.5 Canal Sacramento, Margen derecha. 35140, Gómez Palacio, Dgo., México. Tel. y Fax 01(871)159-0104. Fax ext.106. ²C. E. Valle del Fuerte, INIFAP. Km 1609 Carr. internacional México-Nogales, Juan José Ríos. 81110, Guasave, Sinaloa.

*Autor para correspondencia (inzunza.marco@inifap.gob.mx)

RESUMEN

La canola (*Brassica napus* L.) es un cultivo de gran demanda por su aceite de alta calidad para consumo humano y por ser alternativa viable en la rotación de cultivos por sus reducidas necesidades hídricas. El estudio se realizó en Gómez Palacio, Durango en 2009, con el objetivo de determinar un modelo matemático que prediga confiablemente a la producción de grano de la canola ante diferentes condiciones de estrés hídrico en el suelo en dos etapas de su crecimiento. Se ensayaron siete tratamientos resultantes del diseño de tratamientos San Cristóbal para dos factores: humedad aprovechable consumida del suelo (HAC) [40-40, 40-80, 60-60, 60-100, 80-40, 80-80, y 100-60], en combinación con dos etapas fenológicas (vegetativa, que comprende de emergencia a inicio de floración; y reproductiva, de inicio de floración a madurez fisiológica). Los tratamientos se distribuyeron en forma aleatoria en un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las variables medidas fueron: rendimiento de grano (kg ha^{-1}), eficiencia de uso de agua de la canola (kg m^{-3}), evapotranspiración del cultivo, y régimen efectivo de humedad en el suelo. Los resultados mostraron que la canola alcanza los mayores valores de rendimiento de grano y de eficiencia de uso del agua (3.3 t ha^{-1} y de 0.585 kg m^{-3}), al desarrollarse con 65 y 61 % de HAC en las etapas vegetativa y reproductiva, respectivamente. Los modelos de predicción mostraron que la canola maximiza su producción de grano (3.15 t ha^{-1}) al consumir láminas de agua de 21 y 35 cm, en las dos etapas fenológicas citadas.

Palabras clave: *Brassica napus*, evapotranspiración, humedad aprovechable residual, régimen de humedad.

SUMMARY

Canola oil has an elevated demand in the market because of its high quality for human consumption, and because the plant (*Brassica napus* L.) it is a viable alternative for crop rotation due to its low water requirements. This study was done at Gómez Palacio, Durango, in 2009, with the aim to find math reliable models to predict grain production under different soil water stress regimes referred to water consumption at two developmental stages. Following the San Cristobal Treatment Design, seven treatments of available soil moisture content (HAC, %): [40-40, 40-80, 60-60, 60-100, 80-40, 80-80, and 100-60] in combination with two development stages (vegetative, from emergence to beginning of flowering; and reproductive from the beginning of flowering to physiological maturity), were tested. The experimental design was a randomized block with four replicates. Measured variables were: grain yield (kg ha^{-1}), water use efficiency (kg m^{-3}), evapotranspiration (mm), and soil moisture depletion (%). Results showed that the highest grain yield and water use efficiency (3.3 t ha^{-1} and 0.585 kg m^{-3}) were obtained when canola was grown under 65 and 61 % HAC at vegetative and reproductive stages, respectively. Prediction models showed that canola maximizes grain yield (3.15 t ha^{-1}) when consumed 21 and 35 cm of water during the vegetative and reproductive developmental stages, respectively.

Index words: *Brassica napus*, evapotranspiration, available soil moisture, soil water regime.