

SIMULACIÓN DEL EFECTO DEL INCREMENTO DE LA TEMPERATURA Y DEL CO₂ EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAÍZ, UTILIZANDO EL MODELO CERES- MAIZE VERSIÓN CAZLED.

Pamela Albornoz Ramírez
Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se determinó el efecto del cambio climático a través del aumento de la temperatura y de la concentración atmosférica de CO₂, en el crecimiento y desarrollo del maíz (*Zea maíz*) en los cultivares DK440 y DK641, usando el modelo de cultivo CERES-Maize versión CAZLED (Cazanga, 1997). Para ello fueron elegidas las siguientes localidades de la región Centro Sur de Chile: Santiago, Rengo, Talca y Chillán. La información climática de entrada del modelo correspondió a un año normal para cada localidad. Se generaron 4 escenarios de cambio climático: E1: condiciones normales de clima; E2: condición de temperatura futura (aumento de 3°C); E3 :condición futura de CO₂ (incremento en un 57% a la concentración actual de 350 ppm); E4: combinación de ambas condiciones, elevado CO₂ y temperatura.

El impacto del cambio global fue evaluando en la fenología y crecimiento del cultivo, a través de los siguientes parámetros: fecha de floración femenina, fecha de madurez fisiológica, rendimiento de grano, peso de grano, número de granos por planta, rendimiento de biomasa total e índice de área foliar.

La fenología fue afectada solo en los escenarios con incremento de la temperatura, en donde se adelantó las fecha de floración femenina y madurez fisiológica en 12 y 28 días, respectivamente. El rendimiento del grano disminuyó 19% en E2 , 14% en E4 y aumentó en 6% en E3 respecto de E1. El rendimiento de la biomasa disminuyó 11% en E2, 7,8% en E4 y aumentó 3,8% E3 respecto de E1. El número de granos no presentó cambios importantes, debido a que la temperatura y el CO₂ participan en forma indirecta, siendo la radiación solar la más determinante. El

rendimiento del grano y de la biomasa disminuye en los escenarios con aumentos de la temperatura (E2, E4), debido principalmente a que se acorta la duración del ciclo de vida del cultivo.

ABSTRACT

The affect of climatic change through increased temperature and concentration of atmospheric CO₂ on the growth and development of maize (zea maíz) in cultivars DK440 and DK641 was determined using the model CERES-Maize, CAZLED version (Cazanga, 1997). For this, the following locations in the South Central region of Chile were chosen: Santiago, Rengo, Talca, Chillán. For each location the climatic information corresponding to a normal year was the entry information for the model. Four(4) types of climatic change were generated: E1-normal climatic conditions; E2- future temperature conditions (an increase of 3°C); E3- future CO₂ conditions (an increase of 57% above the current concentration of 350ppm); E4- combination of both conditions, raised temperature and CO₂ levels.

The impact of the global change on the phenology and growth of the crop was evaluated using the following parameters: date of silking, physiological maturity, grain yield (weight of grain and number of grains per plant), total biomass yield and foliar area index.

The phenology was affected only by the increased temperature causing an advance in the dates of silking and physiological maturity of 12 and 28 days respectively the grain yield decreased 19% in E2, 14% in E4 and increased 6% in E3 with respect to E1. The biomass yield decreased 11% in E2, 7.8% in E4 and increased 3.8% with respect to E1. No significant change in the number of grains was present due to the fact that temperature and CO₂ indirectly participate in the formation of the number of grains with solar radiation being the most important factor. The grain yield and biomass decrease with increased temperature (E2, E4) mainly due to the shortening of the crop life cycle.