

Resumen

La investigación en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*) se realizó en la parroquia Valle Hermoso, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, el objetivo fue evaluar el impacto de la aplicación de cuatro insumos con efecto bioestimulante sobre el sistema radicular del cacao en producción, lo cual se realizó vía drench (T2, T3, T4) y un tratamiento vía foliar (T1). Se utilizó un diseño experimental DBCA con cuatro tratamientos, que incluyeron combinaciones de insumos que tenían Calcio (CaO) al 35%, 60%, macronutrientes, micronutrientes, ácido húmico 75% y citoquininas, además de un tratamiento testigo. Los insumos se aplicaron en dos ocasiones durante la fase de campo, a los 30 y 60 días del establecimiento de la línea base que se la hizo para evaluar el estado radicular inicial del cultivo, y para medir en laboratorio parámetros físicos y químicos del suelo e ir monitoreando los efectos de los tratamientos durante el desarrollo de la investigación. Se analizaron variables de biomasa radicular tales como: peso de raíces sanas, raíces ligeramente afectadas y severamente afectadas. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza, lo que permitió identificar diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos evaluados. Los resultados evidenciaron que el uso de bioestimulantes influyeron positivamente en el desarrollo del sistema radicular de la planta, destacándose el tratamiento T2, que presentó el mayor incremento de la biomasa radicular y mejor sanidad de raíces, alcanzando un aumento del 87,6 % en comparación con el testigo (T0), se observaron pocas raíces en mal estado, reflejando la resistencia fisiológica de la planta durante la época seca del año. El análisis económico determinó que el T2 fue el de mejor costo-beneficio, siendo la aplicación de insumos con efecto bioestimulante una alternativa viable, rentable y sostenible para mejorar el desarrollo radicular previo a la aplicación de fertilizantes.

Palabras clave: biomasa radicular en cacao, bioestimulante en cacao, raíz en cacao, desarrollo radicular en cacao, calicatas en cacao.

Abstract

Research on cacao (*Theobroma cacao* L.) cultivation was conducted in the Valle Hermoso parish, Santo Domingo de los Tsáchilas province, Ecuador. The objective was to evaluate the impact of applying four biostimulant inputs on the cacao root system. A randomized complete block design (RCBD) was used with four treatments, including combinations of Alcaplant-New, liquid CaCO_3 , Solugro, Boron Zinc 10-10, 75% humic acid, and Cytokin, in addition to a control treatment. The inputs were applied twice during the field phase, 30 and 60 days after establishing the baseline. This baseline was established to assess the initial root status of the crop and to measure physical and chemical soil parameters in the laboratory, monitoring the effects of the treatments throughout the research. Root biomass variables were analyzed, such as the weight of healthy roots, slightly affected roots, and severely affected roots. The data obtained were subjected to an analysis of variance, which allowed for the identification of statistically significant differences between the evaluated treatments. The results showed that the use of biostimulants positively influenced the development of the plant's root system. Treatment T2 (Alcaplant + Solugro + Boron Zinc 10-10) stood out, exhibiting the greatest increase in root biomass and improved root health, reaching an 87.6% increase compared to the control (T0). Few damaged roots were observed, reflecting the plant's physiological resistance during the dry season. The economic analysis determined that T2 (Alcaplant + Solugro + Boron Zinc 10-10) offered the best cost-benefit ratio, making the application of inputs with a biostimulant effect a viable, profitable, and sustainable alternative for improving root development prior to fertilizer application.

Keywords: Root biomass in cocoa, biostimulant in cocoa, root in cocoa, root development in cocoa, soil pits in cocoa.