

# Efecto de las bebidas energéticas Monster y Red Bull en el crecimiento del tomate (*Solanum lycopersicum*) y el desarrollo radicular de la cebolla (*Allium cepa*)

Flores-Cuevas, A.<sup>1</sup>, Ruiz-Moure, G.A.1, E. León-Rodríguez1  
<sup>1</sup>IES Fidiana de Córdoba.

## RESUMEN

Las bebidas energéticas como Red Bull y Monster contienen cafeína, taurina y azúcares, que pueden afectar los procesos biológicos. Este estudio evalúa su impacto en el crecimiento del tomate (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) y el desarrollo radicular de la cebolla (*Allium cepa*), usando soluciones de 100%, 50% y 25% de estas bebidas, comparadas con controles de agua destilada y medio Murashige & Skoog (MS) durante tres meses. Los resultados mostraron que las bebidas energéticas afectaron negativamente el crecimiento de las plantas. En el caso del tomate, se observó una disminución en el número de hojas, altura y biomasa aérea, siendo más severo el efecto con Red Bull. La supervivencia de las plantas fue también menor, especialmente en el tratamiento con Red Bull al 100%. El pH del sustrato se acidificó progresivamente con el aumento de la concentración de bebida, lo que podría alterar la absorción de nutrientes. En cebolla, el crecimiento radicular fue significativamente menor en las soluciones de Red Bull, especialmente al 100%, en comparación con Monster, que tuvo un efecto menos severo. El agua destilada promovió el mejor crecimiento, mostrando mayores resultados en todos los parámetros evaluados. Las plantas tratadas con bebidas energéticas perdieron el color verde y presentaron signos de clorosis y marchitez. Estos resultados sugieren que el consumo excesivo de bebidas energéticas puede tener efectos perjudiciales para la salud, especialmente en jóvenes.

**Palabras clave:** bebidas energéticas, *Solanum lycopersicum*, *Allium cepa*, crecimiento vegetal, pH del sustrato, Red Bull, Monster, efectos fisiológicos.

## ABSTRACT

Energy drinks such as Red Bull and Monster contain caffeine, taurine, and sugars, which can affect biological processes. This study evaluates their impact on the growth of tomato (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) and root development of onion (*Allium cepa*), using solutions of 100%, 50%, and 25% of these drinks, compared with controls of distilled water and Murashige & Skoog (MS) medium over three months. The results showed that energy drinks negatively affected plant growth. In the case of tomato, there was a decrease in the number of leaves, height, and aerial biomass, with the most severe effect observed with Red Bull. Plant survival was also lower, especially in the 100% Red Bull treatment. The pH of the substrate progressively acidified with increasing drink concentration, which could alter nutrient absorption. For onion, root growth was significantly lower in Red Bull solutions, particularly at 100%, compared to Monster, which had a less severe effect. Distilled water promoted the best growth, showing better results in all evaluated parameters. Plants treated with energy drinks lost their green color and showed signs of chlorosis and wilting. These results suggest that excessive consumption of energy drinks may have harmful effects on health, especially in young people.

**Keywords:** Energy drinks, *Solanum lycopersicum*, *Allium cepa*, plant growth, substrate pH, Red Bull, Monster, physiological effects.