

MODELOS NO LINEALES PARA SIMULAR RENDIMIENTO DE MAÍZ FORRAJERO EN LA COMARCA LAGUNERA

Jesury Avidan Vargas Patiño¹; Arturo Reyes González²; Cruz Octavio Robles Roveló³; Miguel Servin Palestina^{4*}

¹Unidad Académica de Agricultura. Universidad Autónoma de Nayarit. Km. 9 Carretera Tepic Compostela. Xalisco, Nayarit, México.

²INIFAP-Campo Experimental La Laguna. Blvd. José Santos Valdez no. 1200 pte., colonia Centro. 27440 Matamoros, Coahuila, México;

³Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia, Circuito Marie Curie S/N, Parque de Ciencia y Tecnología QUANTUM Ciudad del Conocimiento, 98160 Zacatecas, Zacatecas, México;

⁴Campo experimental Zacatecas INIFAP, Ingeniería de riego, kilómetro 24.5, Zacatecas - Fresnillo, 98500 Zacatecas, México.

miguel.servin@hotmail.com (*Autor de correspondencia)

Resumen

Los cultivos forrajeros desempeñan un papel crucial en la sostenibilidad agrícola al proporcionar beneficios tanto para la alimentación del ganado como para la mejora del suelo. Los modelos de regresión no lineal son fundamentales para la investigación agrícola y la toma de decisiones ya que son representaciones matemáticas del crecimiento de las plantas. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar y evaluar modelos matemáticos que permitan estimar la biomasa seca de maíz forrajero (Bio) a partir de altura (Alt) e índice de área foliar (IAF). El modelo Gaussiano es capaz de predecir la biomasa estimada en función de los grados días de desarrollo con valores globales de 1.235 y 0.99 RMSE y R² respectivamente. Sin embargo, se debe calibrar este parámetro para cada condición de crecimiento. El modelo predice una biomasa máxima fue de 35.53 y 27.35 t ha⁻¹ para el ciclo de primavera y verano respectivamente. Además, el modelo de regresión múltiple permite estimar la biomasa seca de maíz forrajero en función de la altura e índice de área foliar con R² > 93% y RMSE < 0.71. Los resultados obtenidos sugieren que el modelo gaussiano es simple, preciso y robusto y junto con el modelo alométrico son una herramienta útil para la estimación de biomasa en maíz forrajero. Además, de ayudar en la toma de decisiones relacionadas con la fertilización, riego y cosecha, al proporcionar información sobre el estado nutricional y el crecimiento de las plantas.

Palabras claves: modelo Gaussiano, Modelos alométricos, optimización