

VARIABILIDAD ESPACIAL DE LA PRODUCTIVIDAD DE MANDARINAS EN PREDIO DE PRODUCCIÓN UBICADO EN PAYSANDÚ, URUGUAY

Maria Emilia Cha^{1}, Daniel Boeno², Jorge Iván Zapata²*

¹ *Universidad Tecnológica del Uruguay, Departamento de Sostenibilidad, Durazno, maria.cha@utec.edu.uy*

² *Universidad Tecnológica del Uruguay, Departamento de Sostenibilidad, Docente Encargado Área de Monitoreo Ambiental, Durazno.*

Monitoreo de Cultivos

RESUMEN

La producción eficiente de mandarinas Afourer requiere una comprensión profunda de la variabilidad ambiental. Este estudio, realizado en un predio en Paysandú, Uruguay, analizó la variabilidad espacial de la productividad y su relación con factores ambientales monitoreados con sensores y microestaciones HOBO. Se recolectaron datos de productividad y conteo de frutos en 2023, mientras que la humedad del suelo, temperatura del aire y radiación solar durante el periodo 2021-2023 en 20 puntos, utilizando técnicas de análisis espacial e interpolación IDW y en el software QGIS. Los resultados revelaron una marcada variabilidad espacial en la productividad, con diferencias de hasta 55,000 kg/ha entre áreas. Se observó una tendencia decreciente en la humedad del suelo, con una reducción promedio del 15% anual, pasando de un rango predominante de 0.3-0.4 cm³/cm³ en 2021 a 0.1-0.2 cm³/cm³ en 2023. Simultáneamente, la temperatura del aire aumentó significativamente, con un incremento promedio de 2°C por año, alcanzando picos de 30-35°C en 2023, lo que podría estar acelerando la evapotranspiración e intensificando el estrés hídrico en las plantas. La radiación solar presentó fluctuaciones anuales notables, con periodos de máxima intensidad durante los meses de diciembre a febrero, alcanzando valores de hasta 106 W/m² en 2021, mientras que los periodos de mínima se registraron en junio y julio, con valores de 15 W/m² en 2022. Se observó una anomalía particularmente interesante en la primavera de 2022, con una disminución inusual del 20% en la radiación solar promedio, posiblemente debido a un aumento en la nubosidad. Este análisis identificó una asociación entre áreas de baja productividad, zonas con menor humedad y temperaturas más elevadas. Teniendo en cuenta esos resultados el estudio marca la importancia del monitoreo ambiental en la agricultura como herramienta para una gestión más informada y eficiente de los recursos, promoviendo así prácticas agrícolas más sostenibles y productivas. Por lo que se sugiere que las tecnologías de monitoreo y análisis espacial pueden contribuir a la optimización de la producción de mandarinas Afourer, adaptando las prácticas de manejo a las condiciones específicas de cada área dentro del predio.

PALABRAS CLAVE: Variabilidad espacial, Productividad de mandarinas, Monitoreo ambiental, Agricultura de precisión.