

VALIDACIÓN DE UN MODELO SIMPLE DE CULTIVOS PARA ESTIMAR EL CRECIMIENTO Y RENDIMIENTO DE TRIGO.

Deborah V Gaso¹; Andrés G Berger¹; Gustavo Polack²; Verónica S Ciganda¹; Álvaro Otero³.

¹ INIA La Estanzuela, R. 50 Km 11, CP 7000, Colonia. Uruguay; ² Agronegocios del Plata, Dolores. Uruguay; ³ INIA Salto Grande Camino al terrible, Salto. Uruguay.

dgaso@inia.org.uy

RESUMEN

La estimación del rendimiento previo a la cosecha es extremadamente relevante para asistir las decisiones de manejo y planificar la comercialización y logística de la misma. Los ambientes productivos de Uruguay presentan una alta variabilidad espacial en el rendimiento, asociada a la variabilidad de suelos en pequeñas aéreas. Los modelos de crecimiento de cultivos son una herramienta para predecir el rendimiento final, pero tienen la dificultad que es necesario conocer los valores de los parámetros biofísicos y de las condiciones iniciales que en general no están disponibles. El sensoramiento remoto permite en forma práctica obtener información acerca del estado de los cultivos que puede utilizarse en conjunto con modelos de simulación. En este trabajo se utilizó un modelo simple de cultivos para estimar el crecimiento y rendimiento de trigo. El sitio de estudio está localizado en el Departamento de Dolores (latitud 33°34'44S y longitud 58°10'06W). Se eligió un predio con variabilidad espacial donde estaban disponibles los mapas de rendimiento. Periódicamente se registro el índice de área foliar (IAF) y biomasa aérea, en 13 puntos de muestreo compuestos, distribuidos en el sitio de forma de capturar la variabilidad existente. Se seleccionaron los parámetros contenido específico de nitrógeno en hoja y biomasa en la emergencia para ser calibrados en el modelo. Estos parámetros fueron calibrados con los datos de las imágenes satelitales de Landsat 7 y 8, libre de nubes, tomadas durante el período de crecimiento vegetativo del cultivo durante los años 2012 y 2013. En cada pixel se calculó el índice WDRVI tomado de Gitelson (2012) y se estimó el IAF extrapolando la relación empírica encontrada en los puntos de muestreo. Se utilizó un algoritmo de optimización para ajustar el valor de los parámetros seleccionados (contenido específico de nitrógeno en hoja y biomasa en la emergencia) a través de contrastar los valores de IAF medidos con sensoramiento remoto y los simulados con el modelo de cultivo. A su vez, se tomaron en forma independiente otras situaciones de producción comercial, donde estaba disponible la información proveniente de sensoramiento remoto durante el crecimiento vegetativo y los mapas de rendimiento del cultivo, de forma de poder validar de manera independiente la metodología propuesta de estimación de rendimiento. La metodología de asimilación de datos de sensoramiento remoto en modelos simples de cultivos permitió lograr estimaciones suficientemente confiables y robustas del rendimiento en grano del cultivo.

PALABRAS CLAVES: modelos, sensoramiento remoto, estimación de rendimiento, trigo, índice de área foliar.