

NITRÓGENO FERTILIZANTE RESIDUAL EN TRIGO EN UN ULTISOL DE LA IX REGIÓN

Juan Luis Rouanet M.⁽¹⁾, Inés Pino N.⁽²⁾, Adriana Nario M.⁽²⁾, Claudio Jobet F.⁽¹⁾, Ana María Parada V.⁽²⁾ y Ximena Videla L.⁽²⁾

¹. CRI Carillanca, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Km 10 Camino Cajón-Vilcún, Casilla 58-D, Temuco, Chile. (jrouanet@inia.cl)

². Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN). Av. Nueva Bilbao 12501, La Reina, Santiago, Chile. (ipino@cchen.cl)

RESUMEN

El nitrógeno fertilizante residual en los suelos en el sistema de producción de trigo en la IX Región de Chile con un alto nivel de insumos y rendimiento, tiene implicancias tanto ambientales como en la economía de uso de fertilizantes. Este N residual en el suelo, no absorbido por la planta, puede lixiviar y contaminar con nitratos las aguas sub-superficiales o ser redistribuido por la erosión. La aplicación de las técnicas isotópicas, mediante la utilización de fertilizante marcado con ^{15}N , provee de información cuantitativa del destino de este nutriente en el sistema suelo-planta, de utilidad en la formulación de dosis basada en la eficiencia de uso de nitrógeno y relación beneficio/costo. Se realizó un experimento en el ultisol Metrenco (familia fina, mixta, mésica, Typic Paleudults) en la localidad de Pumalal. Se utilizó la variedad de trigo Kumpa, con un tratamiento control y cinco dosis de N aplicado como urea marcada con 10% at. exc. de ^{15}N , parcializado cuatro veces durante el ciclo de crecimiento del cultivo. En las muestras de grano y paja a cosecha en febrero, se determinó N total (Kjeldahl) y ^{15}N con un espectrómetro de emisión óptica. Previo a la siembra del cultivo precedente, mes de mayo, se muestreó el suelo con un barreno de 3 cm de diámetro (0-20; 20-40 y 40-60 cm de profundidad). Las muestras fueron secadas al aire, tamizadas y sometidas a análisis de N total y ^{15}N por espectrometría de emisión óptica. Los parámetros determinados fueron: N total (%), ^{15}N at. exc. (%) para cada estrata, procediendo al cálculo de recuperación del N fertilizante en el sistema suelo-planta y su residualidad en el perfil del suelo. La respuesta en rendimiento del trigo se relacionó mediante un modelo cúbico con la aplicación de dosis de nitrógeno ($R^2=0,75$). El rendimiento mayor en grano, 9,8 Mg ha⁻¹, se obtuvo con 197 kg ha⁻¹ de N, tratamiento con 45% de recuperación de ^{15}N en el grano. Aunque la recuperación de ^{15}N en suelo+planta fue alta (>88%), en el suelo quedó 32- 60% como residual, sin haber sido utilizado por la planta durante el ciclo de crecimiento. Se estimó que 27-54% del ^{15}N residual total en el suelo se encontró en la estrata 0-20 cm, fracción que puede preferentemente redistribuirse por la erosión, con implicancias en la economía de uso de fertilizante. Se estimó que 4 - 12% del N agregado como fertilizante no fue recuperado, indicando pérdidas adicionales de éste para su utilización por el cultivo precedente en la rotación.

PALABRAS CLAVES: técnicas isotópicas, N residual, sistema suelo-planta