

FERTIRRIEGO POR SURCO ALTERNO PARA MAÍZ EN EL VALLE INFERIOR DE RIO NEGRO.

Neffen¹, E.; Zelmer¹, H.R.; Muzi¹, E.
1 EEA INTA Valle Inferior Río Negro, (8500) Viedma, Argentina.
neffen.evelyn@inta.gob.ar

CONAGUA2023
XXVII CONGRESO NACIONAL DEL AGUA

Introducción



El VIRN es una zona agrícola de regadío con 24.000 hectáreas con infraestructura de riego por gravedad y drenaje. Considerando las problemáticas de ingresar a fertilizar en estados avanzados del cultivo de maíz, el fertirriego constituye una técnica que prescinde del uso de maquinaria, optimiza el uso del agua y los nutrientes y permite elegir momentos adecuados de dosificación.

Objetivo



Estudiar la dinámica del fertirriego para dos alternativas de fertilizante nitrogenado, cuantificando su relación con el cultivo de maíz (eficiencia en el uso del agua y productividad) y comparándolo con la aplicación convencional en suelo.



Metodología

- El ensayo se realizó en el valle Inferior del río Negro (40° 47' S; 63° 03' O), sobre 2,4 hectáreas. Sobre un cultivo de maíz de ciclo intermedio (Hibrido KWS 3916) sembrado el 25/10/2022.
- Se estudiaron tres tratamientos, aplicación convencional con urea en suelo (ACU), y fertirriego con dos tipos de fertilizantes granulados: urea (46-0-0) (FU) y Novatec (FN) (45-0-0).



Se aplicaron 46 kg N. ha⁻¹ en V4 y 36 kg N. ha⁻¹ el comienzo de la floración masculina (VT).

La programación del fertirriego se realizó evaluando el desempeño de los 2 riegos previos a fertirrigar, estimando su comportamiento con el software WinSRFR. Todos los tratamientos se regaron con una manga de polietileno con boquillas regulables bajo la técnica de riego por surco alterno para aumentar la eficiencia en el uso del agua (EUA) y la productividad de agua (PA).

En cada riego se determinó:

Aforo: de caudal erogado por la boquilla de riego.

Medición del tiempo de avance y receso del frente de agua

Número de surcos regados simultáneamente.

Tiempo de aplicación: se registró el tiempo total de ingreso de agua a la parcela regada.

El tiempo de riego se estableció cuando en la mitad de los surcos evaluados el agua llegó al final del mismo.

Se utilizó el Kit de fertirriego de P&R, conectando el mismo al TRC de la manga. La solución de fertirriego se preparó en 200 litros de agua, la solución madre fue de 0,4 kg.L⁻¹ y el ritmo de aplicación de 5,7 L.m⁻¹. El fertirriego inició cuando transcurrió la mitad del tiempo de riego con el objetivo de mejorar la distribución del fertilizante.

La productividad de agua (PA), y la eficiencia de uso del agua (EUA), se calcularon a través de los cocientes PA: rendimiento/ETc EUA: rendimiento/

Los resultados de rendimiento en grano, EUA y PA fueron sometidos a análisis de la varianza (ANOVA), DGC con nivel de riesgo α del 5 %.

Resultados

La lámina evapotranspirada por el cultivo de maíz de 128 días en el valle Inferior de Río Negro fue de 824 mm.

La lámina bruta aplicada por el productor fue de 1160 mm, con 7 riegos y una frecuencia promedio de 18 días.

Los eventos evaluados bajo riego por surco Alterno, representan el manejo típico que realiza dicho productor, y describieron una eficiencia de aplicación promedio de 68%.



El rendimiento de grano promedio fue de 10615 ± 788 kg.ha⁻¹, dentro de un rango de 9401 a 11327 kg.ha⁻¹, considerándose adecuado si tenemos en cuenta un requerimiento de 22 kg de N por tonelada producida (Ciampitti & Garcia, 2007).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativamente entre los tratamientos (p=0,01), los mayores valores de rendimientos se asocian al fertirriego, tanto con Urea como con Novatec.



Para la EUA y PA existen diferencias estadísticamente significativamente entre los tratamientos (p=0,01), los mayores valores se asocian al fertirriego (FU, FN), específicamente 0,95 kg.m⁻³ y 1,35 kg.m⁻³.

Mientras que para ACU se registraron valores de EUA y PA de 0,83 y 1,17 kg.m⁻³. Otros autores han encontrado para técnicas de riego por surco en maíz valores de EUA del orden de 1,15-3,38 kg.m⁻³ (Neffen, 2020; Reinoso, 2014), 1,5-2 kg.m⁻³ (Montemayor Trejo et al., 2012) y valores similares en condiciones de secano 0,8-1,6 kg.m⁻³.

Conclusiones!

Como conclusiones preliminares, se destaca el aumento en el rendimiento para los tratamientos con fertirriego, específicamente un 14% superior, sin encontrarse diferencias significativas para los tipos de fertilizantes nitrogenados, factor a considerar por los valores de adquisición de cada uno.

Considerando las problemáticas de ingresar a fertilizar en estados avanzados del cultivo, el fertirriego constituye una técnica que prescinde del uso de maquinaria, optimiza el uso del agua y los nutrientes y permite elegir momentos adecuados de dosificación.

Para futuros estudios se considera establecer como última aplicación convencional con urea en suelo (ACU) al estado fenológico de octava hoja expandida (V8), que es el último momento de ingreso con maquinaria; ya que este tratamiento a pesar de ser el que menor rendimiento presentó, se vio favorecido por realizarlo de forma manual en el suelo, forzando su posible aplicación con el resto de los tratamientos en fertirriego (FU, FN) durante floración masculina (VT).