Utilización de mezclas fertilizantes NS granuladas y líquidas en maíz.

Campaña 2004-2005.

Ings. Agrs. Fernando Martínez y Graciela Cordone*
** Técnicos AER INTA Casilda.*

Introducción

La fertilización se ha constituido en una práctica estratégica en el cultivo de maíz debido a la disminución de la fertilidad de los suelos y al incremento del potencial productivo de los híbridos disponibles. La aplicación de nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S) ha sido ampliamente adoptada en la región Pampeana Norte y la industria de fertilizantes continua ampliando su oferta de productos.

Si bien el ajuste de distintos métodos de recomendación de nitrógeno en maíz se realizó casi exclusivamente utilizando Urea como fuente nitrogenada, la tasa de crecimiento del consumo de fuentes líquidas nitrogenadas es el doble de la de granulados, e indica una cierta preferencia en la elección de los usuarios. Dado que en las mezclas líquidas con UAN el N se presenta en las formas químicas de N ureico, amoniacal y nítrico, su desempeño podría diferenciarse del obtenido cuando se utiliza Urea como fuente nitrogenada.

Las mezclas de UAN + Tio-Sulfato de Amonio se asemejan más a un complejo químico granulado que a una mezcla física. Asimismo, sus características fisico-químicas permitirían una aplicación mas rápida y sencilla que sus equivalentes granulados, otorgando sensible ventajas operativas, en particular por la posibilidad de ser chorreados en superficie sin desmejorar su desempeño.

Materiales y Métodos

Se realizó un ensayo de fertilización utilizando mezclas N+S de fuentes granuladas y líquidas con dos formas de aplicación: incorporada (inc) y voleo en bandas (ban) para granulados, e inyectado (iny) y chorreado (cho) para líquidos.

Las mezclas nitro-azufradas se aplicaron en estadio de crecimiento V6 el 17/11/2004. La dosis única evaluada fue de 120 kg N + 10,4 kg de S (relación 11,5 N: 1 S). La dosis de la mezcla granulada se obtuvo mediante la aplicación de 283 kg/ha de Urea (U) con Sulfato de Amonio (SA) con una relación 85% Urea +15% SA para trabajar sin problemas de humedad crítica. La dosis de la mezcla líquida aplicada fue de 300 l/ha de producto comercial UAN + TioSulfato de Amonio (Tio), con una concentración de 30% N + 2,6% S y densidad 1.32 g/l.

El cultivo fue sembrado el 05/10/2004 y cosechado el 20/05/2005. Se utilizó el cv Morgan 14 con 85.000 plantas/ha a cosecha. Se realizó una fertilización de base con 100 kg/ha de un arrancador mezcla 60% Superfosfato simple + 40% Fosfato mono amónico, equivalente a N4+P15+S7 kg/ha, aplicado lateral a la línea de siembra.

La aplicación del granulado se realizó con un equipo fertilizador dotado de distribuidores a rodillo y aplicador con zapata y doble disco plantador. Para el tratamiento “voleo bandeado” se desconectaron las mangueras de la boca del tubo de la zapata, logrando una banda saturada

de fertilizante lateral a la zona de remoción. La aplicación del líquido se realizó con un equipo inyector con bomba a pistones y accesorios monodisco con zapata. Para el tratamiento "chorreado" se desconectó la manguera de la zapata y se sujetó a la barra sin clavar el equipo.

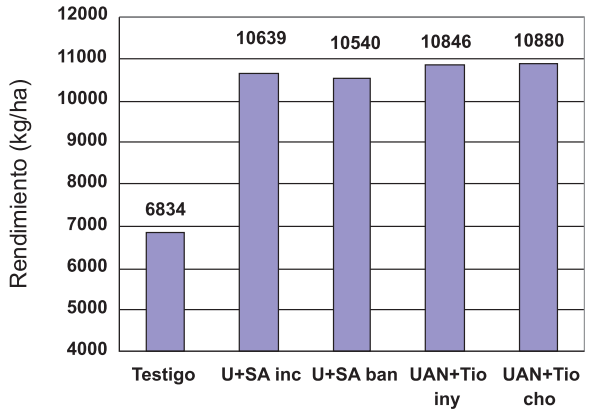
El suelo del lote donde se implantó el ensayo es Argiudol vértico, serie Peyrano sin limitaciones, con más de 25 años de agricultura continua, antecesor Soja de la. con muy poca cobertura de rastrojo y 4 años de siembra directa. El análisis de suelo 0-20 cm mostró los siguientes resultados: MO 3,12%, pH 5,43, NO_3^- 123 ppm, P 16 ppm, SO_4^{2-} 6 ppm, Ca^{2+} 1700 ppm, Mg^{2+} 250 ppm y K^+ 292 ppm.

El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar con tres repeticiones. El tamaño de la unidad experimental fue de 9 líneas a 0,70m de distancia por 200m de largo. Los resultados se interpretaron a través del Análisis de la Variancia y test LSD para la separación de las medias de tratamientos.

Resultados y Discusión

tabla 1

Rendimientos de maíz según fuente y forma de aplicación de las mezclas fertilizantes. Campaña 2004-05.



Barras con igual letra no difieren entre sí. $LSD_{(0.05)}$ = 276,4 kg/ha. C.V. (%)= 1.5.

Obtener 6800 kg/ha con solo aplicar un arrancador P+S, indican que el clima fue favorable para desarrollo del cultivo durante todo su ciclo y que el manejo aplicado fue óptimo. Todos los tratamientos fueron diferentes del Testigo con arrancador solamente, e incrementaron los rendimientos en más de un 50%. El análisis estadístico indica que U+SA incorporado, UAN+Tio inyectado y UAN+Tio "chorreado" tuvieron comportamiento similar. Los tratamientos con la mezcla líquida tuvieron mayor rendimiento que U+SA "bandeado", mientras que ambas formas de aplicación de la mezcla granulada no difirieron entre sí.

Los tratamientos con mezcla líquida se comportaron de igual manera, sin diferenciarse según la forma de aplicación; la mezcla granulada incorporada no difirió de la mezcla líquida. Los rendimientos levemente mayores de los tratamientos con líquidos podrían deberse a una mejor eficiencia de conversión de N aplicado como Nitrato de Amonio.

La aplicación "bandeada" disminuyó levemente su rendimiento, probablemente por alguna pérdida del N amídico de la Urea al volatilizarse como Amoníaco (NH_3), aún cuando esta forma permitiría disminuir las pérdidas de Urea respecto a su aplicación al voleo en cobertura total, ya que satura la ureasa en la banda, limitando la hidrólisis de la Urea y su pérdida como NH_3. En este tratamiento las pérdidas seguramente fueron mínimas, en parte por la carencia de rastrojo. Si la aplicación hubiera sido hecha al voleo en cobertura total las pérdidas habrían sido superiores.

Conclusiones

La aplicación de 120 kg/ha de N + 15 kg/ha de P + 17 kg/ha de S permitió obtener un rendimiento acorde con las expectativas del productor, independientemente de las fuentes utilizadas. El desempeño de la fuente líquida fue semejante para ambas formas de aplicación; esto presenta una enorme ventaja operativa en el sentido de que al no requerir incorporación es posible utilizar equipos de gran ancho de trabajo y de mayor velocidad. La aplicación "bandeada" de Urea ofrece también un interesante potencial, ya que simplifica la fertilización al posibilitar una aplicación más rápida y uniforme con equipos de mayor ancho de trabajo.