

Autor: Lisveth Flores del Pino

Título: *Estudio Fisicoquímico en la Preparación de Abonos Líquidos y Sólidos para Nutrición Foliar.*

La agricultura en estos días se caracteriza por su gran desarrollo debido a las nuevas metodologías y maquinarias empleadas exigiendo insumos que provean la mayor concentración en macro y micronutrientes, incrementándose el consumo de sales minerales; sin embargo en el mercado solamente se ofrecen algunos productos que contienen micronutrientes.

Si bien es cierto que el abonado con micronutrientes no constituye una novedad, en los últimos años se ha incrementado su uso debido a que la falta de algún nutriente en el suelo crea un ambiente desfavorable en el crecimiento de los cultivos y un ambiente favorable a cualquier enfermedad. Se puede mejorar la rentabilidad de las cosechas con un adecuado abonamiento orgánico, mineral (NPK) y aplicaciones repetidas en base de micronutrientes, representando esto último muchas veces la alternativa más eficiente para solucionar problemas específicos y/o como complemento a un racional abonamiento global. Por tanto, reconociendo la necesidad de suministrar a los agricultores del país productos de calidad a base de micronutrientes que cubran los requerimientos de sus cultivos, se realizó el presente estudio teniendo como objetivos fundamentales los siguientes:

- investigación de formulaciones de abonos sólidos y líquidos para nutrición foliar con el fin de evaluar las proporciones óptimas de las fuentes de macro y micronutrientes para corregir deficiencias observadas en los cultivos de alta rentabilidad del país;

- estudio de las características fisicoquímicas de las sales y quelatos usados como ingredientes en la preparación de abonos líquidos y sólidos para nutrición foliar, seleccionando a aquéllos que reúnan las características de compatibilidad entre ellos y con otros productos de aplicación foliar;
- elección de métodos de pruebas físicas y análisis químicos tanto de materias primas (fuentes) como de los abonos foliares preparados (producto final);
- elección de un tensoactivo y determinación de la concentración óptima para incrementar la eficacia de los abonos foliares en la planta.

Se prepararon 8 abonos líquidos y 16 abonos sólidos para nutrición foliar seleccionándose como fuentes a aquéllas que tenían una alta solubilidad y compatibilidad entre ellas. Las medidas de la tensión superficial de las soluciones de los abonos permitió seleccionar como tensoactivo óptimo al Citowett al 0,25%.

Los resultados de estabilidad, índice de salinidad, pH, análisis granulométrico, etc, garantizan la calidad de los abonos preparados.

Asesor: D. Ugaz

Autor: Olga Tipe Herrera

Título: *Estudio de la Estabilidad del Extracto de ayrampo (Opuntia soeherensii Brett) y de la Betanina.*

La *Opuntia soeherensii* Brett “ayrampo” es una especie silvestre originaria de los andes peruanos, fue recolectada en la ciudad de Ayacucho. Sus frutos son usados en forma popular por sus propiedades tintóreas y medicinales.

El colorante del *Opuntia soeherensii* Brett “ayrampo”, identificado como betanina fue extraído por maceración con agua destilada helada; la separación

y purificación se hizo empleando columnas cromatográficas sobre gel de Sephadex con elución por gradiente usando solución de NaCl. El extracto fue obtenido por maceración en agua y secado en un atomizador. La betanina y extracto de "ayrampo" se usaron en el estudio de la estabilidad del colorante bajo la acción de diferentes factores como: pH, temperatura, presencia de aire, de nitrógeno y otros.

*Asesor:* Olga Lock de Ugaz

*Autor:* Jorge Villanueva Retamozo

*Título:* *Clorhidrinas en las Síntesis de Hidroxiácidos.*

En el presente trabajo se estudió la posibilidad de obtener ácido 5-hidroxipentanoico a partir de 4-clorobutan-1-ol. Asimismo, se investigó la posibilidad de utilizar el cloruro de acetilo como grupo protector en algunos pasos de la reacción.

Para realizar esta síntesis, se partió del tetrahidrofurano para obtener el 4-clorobutan-1-ol, usando cloruro de hidrógeno. También se ensayó la apertura del anillo, usando el cloruro de acetilo, reacción que permite en un paso, obtener el acetato de 4-clorobutanoilo. Seguidamente, se sustituyó el átomo de cloro por un grupo ciano, obteniéndose así el acetato de 4-cianobutanoilo. Finalmente, se realizó una hidrólisis en medio básico para luego obtener el ácido 5-hidroxipentanoico o su producto de ciclación inmediata, la  $\delta$ -valerolactona, con la cual puede coexistir en equilibrio.

Los compuestos obtenidos durante la reacción general fueron identificados por medio de espectroscopía infrarroja, índice de refracción y RMN, así como por el punto de fusión en algunos casos, y su pureza fue determinada por cromatografía de gases.

*Asesor:* A. Barrantes

Autor: Doris Esquivel Martel

Título: *Estudios de Polimerización de Alquinos II*

En este trabajo se han realizado estudios de polimerización del difenilacetileno utilizando diversos métodos como polimerización térmica, polimerización catalizada con sodio, con cloruro de cobre II y tricloruro de aluminio, con bis[tricarbonil( $\eta^5$ -ciclopentadienil)molibdeno] (Mo-Mo) y tricarbonil ( $\eta^6$ -tolueno)cromo(0), así como diferentes condiciones de reacción.

De la polimerización térmica del difenilacetileno se obtuvo el polidifenilacetileno, el cual fue identificado por espectroscopía infrarroja y de resonancia magnética nuclear de protón; el polímero obtenido es inestable al ambiente.

Del estudio de la polimerización del difenilacetileno catalizada con sodio se identificó polidifenilacetileno mediante espectroscopía infrarroja, el cual fue separado en dos fracciones de diferente peso molecular; a una de ellas se le midió el peso molecular por el método de viscosimetría; el polímero obtenido presenta también inestabilidad al ambiente.

De los estudios de polimerización utilizando  $\text{CuCl}_2$  como catalizador y  $\text{AlCl}_3$  como cocatalizador así como empleando los catalizadores bis[tricarbonil ( $\eta^5$ -ciclopentadienil)molibdeno] (Mo-Mo) y tricarbonil ( $\eta^6$ -tolueno)cromo(0) no fue posible polimerizar el difenilacetileno, aun cambiando diferentes condiciones de reacción como solvente, concentración del catalizador y temperatura.

Asesor: L. Eguren