

InfoAg 2005: Tecnologías novedosas en la Agricultura de Precisión

Inés Davèrède

*Dept. of Crop Sciences, Univ. of Illinois
1102 S. Goodwin Ave. Urbana, IL 61801
daverede@uiuc.edu*

Entre el 19 y el 21 de julio se llevó a cabo el InfoAg 2005, congreso internacional sobre sistemas de información para el manejo sitio-específico del cultivo y del suelo, en Springfield, Illinois (EEUU). El InfoAg 2005 estuvo organizado por PPI-PPIC, FAR y CropLife y contó con 520 inscriptos y 110 presentaciones.

Productores, consultores, representantes de empresas de servicios e insumos, investigadores y extensionistas formaban parte de los disertantes y asistentes. El público se mostró muy interesado en actualizarse de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones. Según una encuesta realizada por la Universidad de Purdue en el cinturón maicero, el 70% de las empresas de servicios agrícolas ya ofrece alguna aplicación de la agricultura de precisión. El 60% de las empresas que ofrecen algún servicio de agricultura de precisión lo hacen usando servicios de muestreo georeferenciado, mientras que el 50% de estas empresas mapea el suelo usando sistemas de información geográfica (SIG).

Entre los temas más interesantes y novedosos, se encontraban los sistemas de dirección automática de la maquinaria, la aplicación variada de semillas y nutrientes, el sensoramiento remoto aéreo y terrestre de suelos y cultivos, los sensores de conductividad eléctrica de suelos y los sensores en red.

Los sistemas de dirección automática y banderillero satelital se han diseñado para mejorar la precisión de labores tales como la siembra, la aplicación de herbicidas y fertilizantes en cultivos ya implantados, y en cualquier labor que requiera mayores cuidados. El sistema de banderillero satelital ya se usa en Argentina y cuenta con una barra de luz al lado de la consola del tractor o cosechadora que se desvía del centro cuando el conductor se sale de la línea, y permite una corrección instantánea de la dirección. El sistema de dirección automática es un paso más avanzado y sólo requiere que el conductor doble en las cabeceras del lote, permitiendo tener un control totalmente automatizado de la maquina en cualquier dirección, aún en curvas de nivel. Este sistema necesita de un sistema de geoposicionamiento más exacto que para el banderillero satelital, ya que no sólo requiere precisión durante las labores, sino que requiere que las pasadas sean repetibles cada vez que se vuelva al lote. Esta precisión es lograda con un equipo de GPS llamado RTK que tiene un error menor a 3 cm gracias a una base local con antena que corrige las señales de los satélites y las retransmite a la maquinaria agrícola. El sistema de dirección automática es atractivo para los productores norteamericanos, ya que ven un incremento palpable en el retorno económico por las reducciones en errores en la siembra, durante la aplicación de insumos y durante la cosecha, además de facilitarles a ellos mismos las labores, por requerir menos atención y proporcionarles mayor confort. Según John Reifsteck, un productor de punta de Illinois, esta tecnología será la que más se adoptará en el corto plazo, ya que resulta especialmente atractiva para los productores que manejan su propia maquinaria. Con la dirección automática no sólo se puede prescindir de los marcadores y trabajar de noche o con

niebla, sino que permite también incrementar la velocidad de la maquinaria hasta un 20%.

Las aplicaciones de insumos en forma variable desde avionetas también fueron temas de las presentaciones. Variaciones en las dosis de insumos a velocidades de 220 km/h resultan en aplicaciones sitio-específicas poco precisas. Cuellos de botella como la velocidad de las válvulas, la velocidad del controlador de flujo, la velocidad irregular de la avioneta y el tiempo para la actualización del GPS hacen que las grillas deban tener un mínimo de 75 m de largo por el ancho del aplicador.

En las charlas que trataban la aplicación variada de nitrógeno, se introdujo el Test de Nitrógeno en Suelo de Illinois (ISNT). El ISNT es usado como herramienta de diagnóstico de la fertilización nitrogenada en maíz, y se presentaron resultados promisorios en su uso para la aplicación variada de nitrógeno. Otros temas que despertaron interés fueron las aplicaciones de sensores activos de biomasa, tales como el CropCircle de Holland Scientific y el GreenSeeker de N-tech, que están siendo desarrollados para que la misma maquinaria realice un sensoramiento directo del cultivo seguido por la aplicación variada de nitrógeno.

Los relevamientos de suelos con sensores de conductividad eléctrica (CE) sirven para separar zonas con distinta textura, contenido de sales, y/o profundidad del perfil. Maurice Wolcott, consultor e investigador de la Universidad del Estado de Louisiana, dio varios ejemplos de cómo esta tecnología logra hacer un uso mucho más eficiente de los insumos mediante la aplicación variada de herbicidas e insecticidas según la textura de cada área dentro de un lote. También explicó la utilidad de los mapas de CE para determinar puntos de muestreo de suelo y así lograr mapas de concentraciones de nutrientes más representativos de la verdadera variabilidad del lote.

Una de las curiosidades del congreso fue la presentación de los sensores en red (“Sensor Web”), desarrollados por técnicos de la NASA. Estos sensores son cápsulas (del tamaño de un pomelo) que pueden ubicarse en distintas posiciones en un lote de producción intensiva o extensiva que, dependiendo del sensor que se le instale a cada cápsula, pueden medir temperatura, humedad, radiación, etc. Estos sensores están comunicados entre ellos, con satélites, y con internet. Por lo tanto, se tiene un registro continuo del sensor en cada posición del campo; cualquier cambio de un parámetro en una zona será captado por el sensor más próximo y este cambio se registrará automáticamente en una planilla accesible por internet. Desde la planilla de internet se puede programar a los sensores para que realicen distintas funciones, tales como la activación de un aspersor para riego o de una alarma. Los sensores en red están recién comenzando a utilizarse en el manejo sitio-específico de producciones intensivas, como en el caso de los viñedos.

Larkin Martin, dueña y arrendataria de grandes extensiones de algodón en Alabama, EEUU, explicó cómo utiliza distintas tecnologías de la agricultura de precisión para organizar su información, mejorar la eficiencia del monitoreo y aplicar los insumos en forma variable. Larkin Martin contrata a la empresa InTime para optimizar el monitoreo de los lotes de algodón. InTime toma imágenes aéreas digitales del cultivo, las procesa en 24 horas, y determina zonas homogéneas. Las zonas delimitadas son monitoreadas inmediatamente a campo por el personal del establecimiento para diagnosticar plagas, deficiencias nutritivas, malezas, y también para decidir los momentos de defoliación del

algodón. Cada observación es marcada en la posición exacta sobre la foto aérea actualizada contenida en una PDA (“palm-top”) con GPS. Luego se elaboran los mapas de prescripción y las prácticas recomendadas son llevadas a cabo en forma sitio-específica por el personal del establecimiento, que cuenta con equipos de aplicación con GPS. Larkin Martin es dueña de las fotos aéreas, puede acceder por internet a todos los mapas de evaluación y prescripción y organiza toda la información en bases de datos. Larkin recomendó a los participantes elegir muy bien el software para que sea compatible con los equipos de aplicación, por su facilidad de uso, y por la compatibilidad con otros softwares de SIG.

La agricultura de precisión cuenta con varias tecnologías que ya están siendo adoptadas exitosamente por los productores. Así ocurre con el banderillero satelital o la aplicación variada de nutrientes, mientras que otras todavía se encuentran en la etapa de desarrollo, como, por ejemplo, los sensores activos de biomasa y los sensores en red. La agricultura de precisión está en pleno crecimiento y ofrece infinidad de oportunidades para investigadores, empresas de desarrollo de tecnología y servicios, y para los productores, ya que, como dijo el experto internacional Marc Vanacht, “la agricultura de precisión ofrece mejorar las prácticas agronómicas, maximizar la sustentabilidad ambiental, reducir los costos de producción, y agregar valor al producto final”.

Más información de InfoAg 2005 en el sitio web de PPI-FAR www.ppic-far.org