

Seminis del Grupo Monsanto, capitaliza la experiencia de las empresas que están en su origen, a favor de una visión para el desarrollo global de la agricultura y de la horticultura.

La genética contempla la mejora de variedades locales

ALICIA NAMESNY
agrocon@ediho.es



Manuel Rosas es Director de Mejora de las Plantas; formado en la Universidad de Edimburgo, Escocia, previamente realizó funciones para el Gobierno de México como Director de Regulación Fitosanitaria. Desde 1999 ocupa el cargo actual, al que llegó por su especialización en fitopatología y mejora genética. Su lugar de trabajo está en la sede central de la empresa, en Woodland, California. En el transcurso de una visita realizada en el mes de junio de 2008, Manuel Rosas explica qué es actualmente Seminis.

En cuanto a “saber hacer”, Seminis es el resultado de la suma de profesionales y variedades de las marcas de semillas Asgrow, Peto-seed, Royal Sluis, Bruinsma, Hung Nong, Choong Ang (estas dos de Corea), California y Horticeres.

A través de las adquisiciones y fusiones de estas empresas, se han logrado dos objetivos que Seminis declara prioritarios: por un lado, tener más mercado a nivel global; y por otro, atender mejor las necesidades locales “modernizando” variedades que se emplean en ámbitos más restringidos, a través de la inclusión de resistencias y otras características de interés agronómico.

De esta forma, el equipo de Seminis tiene en su haber más de 30 años trabajando en mejora genética, y el material aportado por las empresas que la componen le permite hacer productos para segmentos de mercado local y global.

Mejora para distintos gustos

Conocer qué desean los diferentes segmentos de consumidores

John Uhlig, Ph D en su laboratorio de investigación con Sagrario Martínez, explicando los ensayos que realizan, en este caso en una variedad de cebolla, para medir parámetros organolépticos.

y qué necesidades tiene el agricultor está en la base de la horticultura. Manuel Rosas pone como ejemplo la necesidad de una mayor resistencia a enfermedades que Seminis ha desarrollado en sus variedades.

Muchas de las variedades que se venden son combinaciones de programas genéticos: llevan las características más importantes de cada región a las que les interesa. Un ejemplo es el tomate Boludo, que incorpora la resistencia al calor del programa de USA y la resistencia a virus de Europa.

Lo ideal sería desarrollar variedades que funcionasen en todo el mundo, pero esto es algo difícil de lograr, tanto por la diversidad de zonas de cultivo como por las distintas preferencias de los consumidores.

En Japón, gustan de un tomate rosa (tiene la piel casi transparente), más dulce y más blando. Mientras el tomate normal tiene un Brix de 4 a 5, el japonés lo tiene de 6 a 8. Los niveles de acidez entre ambos tipos de tomates no difieren mayormente.

Los compuestos aromáticos suelen ser escasos en los tomates actuales, pues se han seleccionado (indirectamente) materiales que, o bien los liberan pronto, o inactivan su producción. Monsanto trabaja en el desarrollo de instrumentos que permitan medir fácilmente los compuestos aromáticos (una necesidad que formó parte de las conclusiones de la jornada de la Universidad de Davis, California, dedicada a analizar el estado actual de la poscosecha, con ocasión de la despedida “oficial” de A del

A. Kader de la actividad profesional; véase Horticultura de octubre, 2008).

Mejora para diferentes tecnologías

Los programas de mejora genética tienen en cuenta los distintos tipos de agricultura; en unos casos la limitante es el acceso a la tecnología y en otros, el acceso a los mercados. Una vez detectadas las limitantes (ambiente, enfermedades, acceso a semillas), se diseñan los programas de mejora. El buen conocimiento de los mercados objetivos es uno de los motivos de la fuerte implantación internacional de Seminis.

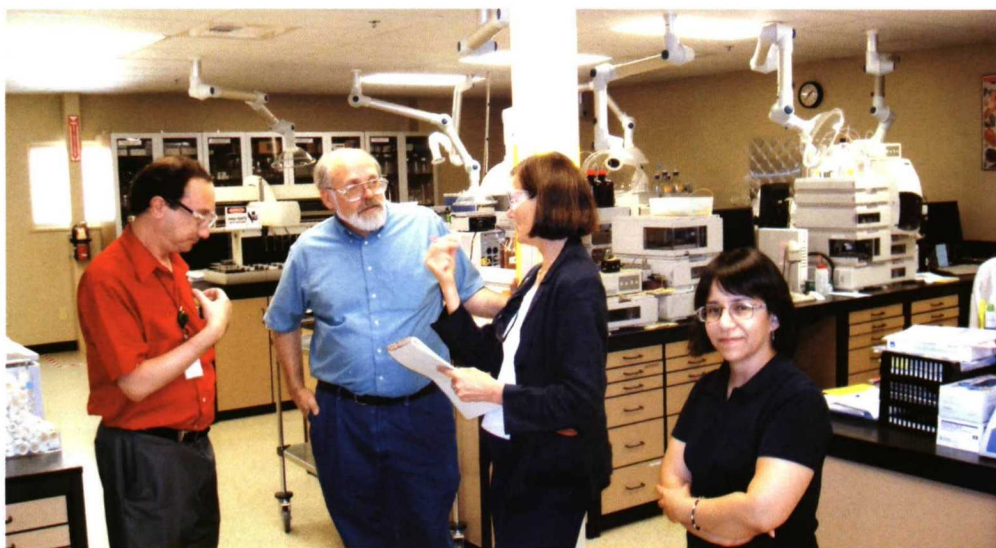
Para las zonas de pocos recursos se busca generar variedades capaces de producir en condiciones de estrés (humedad, temperatura y tolerancia a enfermedades más importantes...)

La producción de tomate en la India es un ejemplo de los desafíos a los que debe enfrentarse la genética. Ésta se realiza en zonas donde las temperaturas alcanzan los 40 a 50°C, con ambiente seco. Se utilizan pocos abonos y fitosanitarios. Por tanto, la planta tiene que ser resistente al estrés. De las 15 a 20 toneladas por hectárea que obtienen con los materiales de polinización abierta, han logrado pasar a 30 t/ha usando F1 mejoradas de esas variedades. En India, más del 50% del tomate es de polinización abierta y también lo es más de un 85% del chile picante (pimiento).

En África, se necesitan variedades con resistencia a geminivirus (virus de la cuchara, *spotted wilt virus*). Las universidades de Cornell y de Davis tienen programas en ese continente, conjuntamente con Monsanto para ayudar a producir la semilla a nivel local.

En relación al tipo de agricultura, Monsanto diferencia tres tipos de agricultura:

1. La agricultura exclusivamente local, de subsistencia
2. La agricultura para abastecer mercados nacionales
3. La agricultura industrial, de exportación



Howard Constant, Ph D, John Uhlig, Ph D, uno de los autores de este informe, la Dr. Ing. Agr. Alicia Namesny y Sagrario Martínez en el laboratorio de alimentos funcionales de Seminis en Woodland.

Para la agricultura local y de casi nulos recursos, Monsanto trabaja en la mejora de variedades locales para evitar que plagas o enfermedades puedan destruir las cosechas.

También se desarrollan programas de ayuda al desarrollo de la horticultura; el año pasado la empresa había destinado 12 millones de dólares para la compra de alimentos en zonas necesitadas de África.

Para el segundo tipo de agricultura, con proyección algo mayor, a nivel nacional, el material seleccionado tiene que tener resistente al transporte y a una mejor poscosecha. Ejemplos de este tipo de agricultura son, en la India ciudades como Bangalore, Mombay (ex Bombay) y Delhi, con productos agrícolas que pueden ser transportados a una distancia desde 1.100 a 2.000 km.

El tercer tipo de agricultura es la empresarial o cooperativa. El

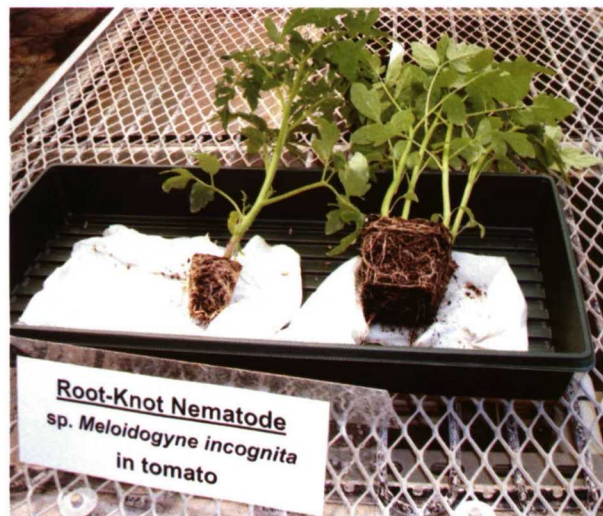
material genético debe ser resistente a las condiciones locales ambientales, pero la calidad tiene más importancia (color, forma, compuestos nutricionales, salud, etc.).

Monsanto ha recogido una gran cantidad de información sobre el cultivo de la planta y el rol específico de los genes para determinar las cualidades de cada especie. Los marcadores moleculares son marcadores que permiten a los mejoradores (o *breeders*) hacer el seguimiento de los genes presentes en nuestros cultivos y entender sus funciones. Los mejoradores de las hortalizas pueden usar una gran cantidad de información para los marcadores moleculares para seleccionar plantas en sus programas de mejora que les permitirá tener una especie más atractiva.

La horticultura para Monsanto

Para Monsanto la horticultura es desde 2005, un negocio de importancia estratégica. La tasa de crecimiento está entre un 3 y un 5 % anual. La división de semillas hortalizas de Monsanto, Monsanto Vegetable Seeds, está trabajando con los productores de la industria alimentaria y todos los participantes de la cadena de valor hasta el consumidor final. Monsanto capitaliza, para sus desarrollos hortalizas, el saber hacer en las siguientes empresas que la compo-

■ La visión de Seminis es tener variedades útiles para todos los agricultores y la misión proveer de alimentos a la gente, especialmente a la de los países más pobres



nen: de los cultivos protegidos se ocupa De Ruiter Seeds; de cultivos en campo abierto, Seminis (cambio efectivo a partir de septiembre de 2009); y de los nichos de mercado y especialidades, International Seed Group (ISG), Western Seed, Peotec y Poloni.

La horticultura en Seminis

Seminis suma ahora unas 3.500 variedades comerciales de hortalizas; un 17% de ellas producen el 80% de los ingresos por venta de semillas.

En la sede central situada en Woodland (California), Seminis emplea a más de 3.000 trabajadores. El compromiso radica con los agricultores, los accionistas y los propios empleados. Que la empresa sea atractiva para los que tienen talento está también entre sus objetivos, de la misma forma que la transparencia absoluta, clave a través de la concordancia entre declaraciones y actuaciones.

La investigación como pilar básico

Monsanto dedica cada día más de 2 millones de dólares en la investigación y ha aumentado la inversión en I+D para la plataforma de especies vegetales.

La investigación y el desarrollo se hace en 22 laboratorios y 51 estaciones de I+D distribuidas en 17 países. Las semillas se producen en 23 países, vendiéndose en

156, a través de 46 centros de distribución. Los principales cultivos que abordan son: melón, sandía, tomate, pimiento picate, calabacín y cebolla. Monsanto tiene sedes en Holanda, Italia, Turquía, Korea, India y China, entre muchas otras sedes en el resto del mundo.

Variedades para el consumidor

Las propiedades intrínsecas de frutas y hortalizas son aliadas del bienestar de la población por sus efectos en la salud. Monsanto trabaja la mejora genética también en esta dirección.

El contenido en sustancias nutraceuticas es uno de los enfoques. Se trabaja con la genética tradicional para mejorar los contenidos en una serie de sustancias de interés nutricional. Entre ellas, están los glucosinolatos en brócoli, un tema en fase de prueba mediante un convenio con la empresa

Brad Gabor, Ph D en un invernadero de investigación frente a resultados de ensayos de Root Knot Nematode en tomates infectados de Meloidogyne incognita y de Bacterial Spot en pimiento (Xanthomonas campestris pv vesicatoria).

Apio de Estados Unidos. En lico-peno, se han hecho investigaciones en tomate, zanahoria y sandía. En quercitina, una sustancia con propiedades antioxidantes, en cebolla, en pimiento y en tomate también se han hecho estudios exploratorios. Este compuesto protege a los frutos de los rayos UV y se acumula principalmente en el exterior del fruto; un 95% está en la piel.

A cargo del tema nutraceuticos está Sekhar Boddupalli, un absoluto entusiasta del partido que se le puede sacar a los contenidos naturales de frutas y hortalizas en compuestos de interés para el bienestar. Los trabajos de obtención de variedades más ricas nutricionalmente tienen también en cuenta las propiedades organolépticas (sabor, color, forma, etc.) y la conveniencia (deben ser productos capaces de ser utilizados en IV gama).

Se trata de que el conocimiento de estas propiedades llegue al consumidor y la información sobre la variedad que figura en el etiquetado es una de las herramientas. Un ejemplo de lechuga que ya se comercializa, más nutritiva que las restantes, es Cosmopolitan, del grupo de las romanas.

Visión y misión

Los trabajos comentados en los párrafos anteriores atienden al cumplimiento de "tener productos para todos los agricultores" (la visión) y "proveer de alimento a la

■ **Las propiedades intrínsecas de frutas y hortalizas son aliadas del bienestar por sus efectos en la salud.**

El contenido en sustancias nutraceuticas es uno de los enfoques de la mejora genética de Seminis

Tenemos productos campeones... ... sin usar fitosanitarios **ILEGALES**



LLAMADA ANÓNIMA

AYÚDANOS A ACABAR CON EL TRÁFICO DE FITOSANARIOS ILEGALES

Avísanos si detectas redes comerciales o personas que todavía los venden o utilizan. Puedes llamarnos de forma totalmente anónima. El futuro de nuestra agricultura está en tus manos.

www.aepla.es

The logo for aepla, featuring a stylized graphic of colorful lines above the lowercase text 'aepla'.

gente, especialmente a la de los países más pobres" (la misión).

Innovación

En la horticultura hay nuevos enfoques, más integrados y sostenibles para producir frutas y hortalizas. Seminis ha desarrollado variedades de espinaca resistentes a 7 razas de oídio (*Peronospora farinosa*) y a 10 razas de Mildew (*Peronospora farinosa f. spinaciae*); o tomates resistentes al virus de la cuchara.

La innovación está en las nuevas variedades híbridas de muchas verduras y frutas. En Brasil, una nueva zanahoria híbrida llamada Juliana tiene un rendimiento de un 25% mayor.

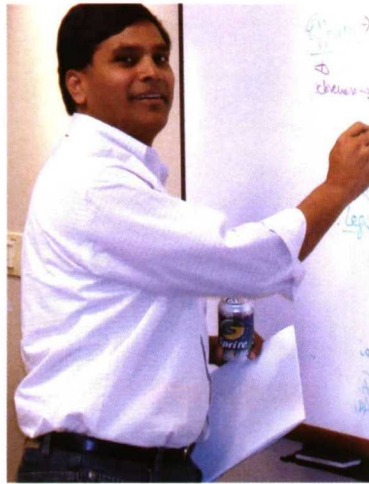
Los compuestos precursores de los aromas están entre sus objetivos principales. Ambas compañías, Seminis y Monsanto colaboran en este tema, destinando muchos recursos

En Europa, se han hecho populares los pimientos "mini" y de colores que se comen "de un bocado". En los melones, destacaríamos el melón Fonsy, amarillo de carne blanca con tamaño de melón Galia (es decir, redondo y de 1,5 kg), y con un mayor nivel de grados Brix que los amarillos comunes. Este melón ya se comercializa en Italia y llegará próximamente al mercado español.

En sandía, se destaca la variedad Fenway, innovadora por ser una sandía negra sin semillas, un mercado que está surgiendo actualmente.

Laboratorios para que hortalizas y frutas sepan mejor

El laboratorio de John Uhlig



En la imagen de la izquierda, Sekhar Boddupalli, Ph D, explica el rol de los nutraceuticos en la nueva genética de Monsanto.



Manuel Rosas, Ph D, director de Plant Breeding de Seminis, en la sede de Woodland, en California.

se dedica a analizar las propiedades organolépticas de los nuevos cruzamientos. Cuando se creó, en 1994, empezaron con tres de los cultivos que mejoran en Watsonville; ahora se ocupan de todos. Además de los mencionados anteriormente, se añade a la lista la re-

molacha hortícola, el maíz dulce, el pepino, la berenjena, etc. El análisis que se realiza en este laboratorio incluye el comportamiento poscosecha.

Howard Constant es el titular del laboratorio de alimentos funcionales y trabaja en estrecha relación con Sekhar Boddupalli. La investigación en nutraceuticos y aromas es su principal cometido.

Los compuestos precursores de los aromas están entre sus objetivos principales. Ambas compañías, Seminis y Monsanto colaboran en este tema, destinando muchos recursos. El laboratorio incluye las herramientas necesarias para investigar qué compuestos son los bioactivos.

El trabajo se realiza con tres grandes objetivos: detección de marcadores moleculares (que son trozos de DNA, ácido desoxirribonucleico, el que transmite la información genética) asociados con rasgos fenotípicos; aplicación de esos marcadores moleculares y el tercero, análisis de la relación entre esos marcadores moleculares y las características fenotípicas del cruzamiento.

El comportamiento ante enfermedades es una de las preocupaciones clásicas en la mejora genética. Brad Gabor dirige el principal grupo de investigación en este tema que tiene Monsanto; su sede está en Watsonville. Se encargan de verificar la resistencia a enfermedades.

Muestra ejemplos de resistencia al hongo *Phytophthora* introducidas en variedades de tomate. Este hongo está, junto con *Vercillium*, entre los principales estudiados.

La resistencia a TSWV es otro de los grandes temas de trabajo, al igual que la resistencia a nematodos, *Meloydogine* en particular. Entre Seminis y Monsanto suman resistencias a unas 25 especies.

Monsanto dedica cada día más de 2 millones de dólares en la investigación y ha aumentado la inversión en I+D para la plataforma de especies vegetales

Para saber más...

- www.monsanto.es

- <http://es.seminis.com>