

Seminario sobre sustratos en la ESAB.

La conferencia del Dr. Pokorny versaba sobre la idea de formular los sustratos hortícolas idóneos para cada cultivo con la ayuda de ecuaciones matemáticas y ordenadores.



Silvia Burés durante su intervención en la conferencia sobre «Simulación informatizada de mezclas de sustratos para horticultura», tema sobre el que realizó su tesis doctoral.

En la otra fotografía, momento de la intervención del profesor Franklin A. Pokorny, que se hallaba en Europa para asistir al Simposium sobre sustratos que tuvo lugar en Florencia.

La modelización mediante ordenadores, consiste en desarrollar ecuaciones matemáticas que sirvan para la predicción de determinadas características, tanto físicas como químicas, de cualquier mezcla a partir de los análisis de laboratorio de cada uno de los componentes.

El pasado mes de septiembre, el Departamento de Agronomía de la Escola Superior d'Agricultura de Barcelona, organizó un seminario con la participación del **Dr. Franklin A. Pokorny**, de la Universidad de Georgia, y de la **Dra. Silvia Burés**, antigua profesora de la Escuela y actualmente en Estados Unidos donde ha realizado su tesis doctoral.

Los principales promotores del seminario fueron el **Dr. Xavier Martínez Farré** y la **Dra. Montserrat Soliva**, catedráticos de Fitotécnia y Análisis Químico de la Escuela Superior d'Agricultura, que son dos de los principales investigadores en Cataluña en el tema de sustratos y compostaje.

El profesor **Pokorny**, uno de los más importantes investigadores en sustratos en Estados Unidos, se ha-

llaba en Europa para asistir al Simposium sobre sustratos realizado en Florencia el año pasado, también tenía un carácter muy especial para los promotores del seminario, y para la Escuela en general, el retorno aunque sólo fuera para dar una conferencia, de la hoy ya **Dra. Silvia Burés**, después de su marcha a Estados Unidos, donde ha estado los tres últimos años trabajando en el Departamento de Horticultura de la Universidad de Georgia realizando su tesis doctoral, que como ya quedó reflejado en un número anterior de esta revista, presentó con gran éxito.

Al seminario asistieron todo el grupo de investigadores de sustratos y compostaje de la Escuela, profesores de las Facultades de Biología y Farmacia y diferentes alumnos de la Escuela que están realizando o han realizado su trabajo final de carrera en este tema.

La conferencia del **Dr. Pokorny**, titulada «Rx Media. A concept for growing plants in containers» versaba sobre la idea de formular los sustratos hortícolas idóneos para cada cultivo con la ayuda de ecuaciones matemáticas y ordenadores, una vez conocidas las características físicas y químicas de los sustratos a utilizar.

Se observó que la distribución de las partículas en función del tamaño de los diferentes componentes y los resultados de la mezcla, podían servir para caracterizar y reproducir los medios de cultivo. Sobre esta base se empezaron a estudiar diferentes propiedades físicas.

La modelización mediante ordenadores, consiste en desarrollar ecuaciones matemáticas que sirvan para la predicción de determinadas características, tanto físicas como químicas, de cualquier mezcla a partir de los análisis de laboratorio de cada uno de los componentes. Este supone un método más rápido y menos laborioso que el tradicional, especialmente cuando se trabaja con muchos sustratos.

En la última década se han ido desarrollando ecuaciones matemáticas predictivas para determinadas propiedades: densidad aparente (Pokorny et al., 1986), distribución partícula-tamaño (Gibson, 1984), características de retención de agua (Nash y Pokorny, 1992), pH (Nash y Pokorny, 1990) y capacidad de intercambio catiónico (Nash y Pokorny,

1990). Para el desarrollo de estas ecuaciones se observó la necesidad de estudiar la reducción del volumen final que se produce al mezclar materiales de distintas características, con respecto a la suma de los volúmenes individuales de cada uno de los materiales. Esto llevó a la creación de unas ecuaciones (Burés y Pokorny, 1991) para estimar la reducción en el caso de mezclas binarias y ternarias.

No obstante aún quedan toda una serie de ecuaciones de predicción por desarrollar, como son las referentes a: reducción de volumen en mezclas de más de tres componentes, nutrientes o sales solubles.

A todos estos avances, se tendrían que unir otros en campos como el control de plagas, fisiología de las plantas y modelos económicos, que permitiesen crear unos programas de manejo integrado de los cultivos.

La conferencia de la **Dra. Burés** siguió en la misma línea de trabajo y trató de la «Simulación informatizada de mezclas de sustratos para horticultura», que es el tema en que se ha realizado su tesis doctoral.

La experiencia que expuso se basaba en dos puntos:

- Los sustratos usados en horticultura son un conjunto de partículas, de diferentes tamaños y características, distribuidas al azar, y

- Al mezclar partículas de diferente tamaño se produce una reducción del volumen final con respecto a la suma de los volúmenes de los distintos componentes.

Con la ayuda del microscópico electrónico de barrido se estudió la porosidad de los sustratos, que es

una información muy importante para conocer su comportamiento, y un valor más a utilizar para establecer analogías entre el método experimental y la simulación.

El objetivo de la experiencia de desarrollar programas de ordenador para la simulación de sustratos hortícolas, y comparar los resultados experimentales de reducción de volumen y porosidad con los obtenidos por simulación.

El método de simulación utilizado fue el Monte Carlo, que como su nombre indica se utilizaba para la predicción en juegos de azar, especialmente la ruleta.

La distribución por tamaños de la corteza de pino y la arena fue determinada por análisis de imagen y se usó para generar distintos tipos de esferas con la misma distribución por tamaños que las partículas de corteza de pino y arena utilizadas en el experimento.

Las experiencias se realizaron con distintas mezclas de corteza de pino o arena gruesa con arena fina. Los resultados obtenidos con la simulación de la reducción de volumen con las distintas mezclas dan unos valores muy similares a los observados experimentalmente. Respecto al estudio de la porosidad entre partículas con la simulación por ordenador se ve que ésta varía mucho en función de la distribución por tamaños de las partículas.

Estas experiencias abren una línea muy interesante a seguir estudiando, pues la simulación tiene numerosas ventajas como son:

- La flexibilidad de los ordenadores permite cambiar rápidamente los pa-

Los sustratos usados en horticultura son un conjunto de partículas, de diferentes tamaños, distribuidas al azar, y al mezclar partículas de diferente tamaño se produce una reducción del volumen final respecto a la suma de los volúmenes de los distintos componentes.

rámetros y obtener resultados.

- Se pueden estudiar muchos materiales a la vez.

- Se pueden estudiar muchos factores y características distintas.

Una vez finalizadas las conferencias, el **Dr. Pokorny** aprovechó su visita para conocer las instalaciones y laboratorios de la Escuela y comentar con los distintos profesores las distintas experiencias y trabajos que se están realizando, así como posibles líneas en las que trabajar. Asimismo se habló de la posibilidad de realizar algún programa de investigación conjunto entre el Departamento de Horticultura de la Universidad de Georgia y el Departamento de Agronomía de la Escola Superior d'Agricultura de Barcelona.



XAVIER FABREGAS.

AGROSELECTA, S. A.

C/.San Joaquín, 14 1ª Izda. - 28220 Majadahonda (Madrid) - Tfno.: (91) 638 47 23 - Fax: (91) 639 05 54

SEMILLAS DE FLORES



1.500 variedades de semillas para plantas ornamentales:

Begonias, Petunias, Primulas, Gloxinias, Pensamientos, Tagetes, Gerberas, Vivaces, Aromáticas, Palmáceas.

Benary

Alemania R.F.



SEMENTI
Florisilva
ANSALONI
BOLOGNA

Semillas de frutales, coníferas, forestales, arbustos.

SUSTRATOS



Sustratos específicos extrafinos para semilleros hortícolas en multibandejas. Balas de turba rubia 300 lt. bolsas para garden de 10 lt 20 lt 50 lt de sustrato universal.