

Viveros con tecnología hortícola.

*«El sector viverista español es un sector con carácter empresarial que si invierte en tecnología conseguirá mejorar calidad y reducir costes».
Esto es lo que dicen en Agromillora Catalana.*



Arriba a la izq., Alfred Serrà y Toni Martínez, de Grace Sierra España, y Mónica Bedós, de V.E.K. Consultores España, escuchan atentamente las explicaciones de Jordi Monés sobre la eficacia de la estructura «insect-prof» para el mantenimiento del estado sanitario de las plantas madres. Este producto es un claro ejemplo que la inversión tecnológica no es necesariamente cara.

Abajo a la izq., el «cooling-system» ha permitido reducir las pérdidas de enraizamiento en un porcentaje muy importante, hasta el punto que se va a amortizar en menos tiempo del esperado. No hay secretos: tecnología es sinónimo de competitividad.

Abajo a la dcha., con el actual abono de liberación controlada las plantas crecen más y más fuertes. Jordi Monés ha detectado incrementos importantes de producción utilizando Osmocote en dosis de hasta 5 Kg/m³.



El sector viverista español, al igual que la mayoría de los sectores que forman la horticultura, ya es un sector con carácter empresarial que invierte en tecnología. Para **Jordi Monés**, técnico de la empresa de propagación de frutales **Agromillora Catalana**, la incorporación de tecnología moderna es la única vía que tienen los viveristas para mejorar calidad y reducir costes. En definitiva tecnología es sinónimo de competitividad.

El precio del plantel de frutal ha ido cayendo durante los últimos años de tal forma que muchos viveristas han tenido que cerrar puertas ante la imposibilidad de competir con las empresas más modernas. Otros, como **Agromillora Catalana**, han apostado por la tecnología y están preparados para ofrecer un producto de calidad a un precio competitivo.

La empresa de Sant Sadurní (Barcelona) se ha especializado en la propagación de plantel de melocotonero, ciruelo, manzano, peral y albaricoquero y entre sus mejoras tecnológicas figuran el insect-prof para el mantenimiento sanitario de las plantas madres, el laboratorio de cultivo «in-vitro», el invernadero con cooling-system para el enraizamiento de los frutales y un sistema de subirrigación que permite la recuperación del agua gracias a la aplicación de abonos de liberación controlada.

Según **Jordi Monés** el control sanitario de las plantas madres es de vital importancia para asegurar el éxito de la propagación en el laboratorio. En **Agromillora**, las plantas madres se almacenan en una estructura parecida a lo que es un invernadero pero recubierta de una malla anti-insectos y se tratan periódicamente con productos fitosanitarios. Estas medidas aseguran la ausencia total de virus. Los pinzados regulares permiten mantener las plantas en estado juvenil y obtener los brotes tiernos adecuados para su multiplicación «in-vitro». Aunque la estructura «insect-prof» parece pequeña (300 m²) resulta más que suficiente ya que el gran rendimiento de las plantas madres y la técnica de multiplicación meristemática permiten que cuatro ejemplares por variedad basten para obtener 600.000 plantones de frutales al año. Estas técnicas de multiplicación son igualmente válidas para viveros de obtención de árboles.

Sorprende que algo tan sencillo y

melchor Bunsen

La especialidad forestal en formación profesional.

En España son varias las modalidades de cursar estudios de especialidad forestal: a nivel de ingeniero, técnico y superior, y en formación profesional de primer y segundo grado. Es en el capítulo de formación profesional en segundo grado donde vamos más escasos en España, en realidad sólo existen tres escuelas para capacitados agrícolas-forestales, una de las cuales está en Girona, en la Finca Can Xifra en Sta Coloma de Farners.



Curso escolar 1993-94.

Para acceder a esta escuela y cursar segundo grado de Especialidad Forestal, el Servei de Capacitació Agrària del Departament de Agricultura de la Generalitat de Catalunya ha convocado 20 plazas.

La escuela desarrollará tres cursos escolares, al final de los cuales los alumnos que hayan obtenido una evaluación positiva recibirán el Diploma de Capataz Agrícola, Especialidad Forestal, expedido por el Ministerio; mientras que los alumnos que completen el tercer curso obtendrán el título de Técnico Especialista, que les habilita para acceder a estudios de ingeniería técnica.

Los aspirantes han de reunir las siguientes condiciones generales:

Tener el título de Técnico Auxiliar (FP-1) o haber aprobado el B.U.P.

Estar libre del Servicio Militar mientras dure su estancia en la escuela.

Estar capacitado físicamente para realizar las faenas propias de esta formación.

Tener un trabajo habitual, o tener alguien de la familia, que esté relacionado con el bosque, la agricultura, la ganadería o las industrias agrarias.

El funcionamiento del centro permite realizar los estudios en régimen externo, interno o de media pensión. Para la concesión del régimen interno los alumnos deberán acreditar que no pueden desplazarse diariamente a la escuela, teniendo preferencia aquellos que estén más ligados a la agricultura. La enseñanza será gratuita. Los precios de régimen interno y media pensión están fijados, respectivamente, en 126.000 pts y 63.000 pts para todo el curso.

Los interesados deberán presentar la solicitud en la Escola de Capacitació Agrària-Forestal antes del día 20 de junio de 1993.

Materias.

Las materias que integran

el plan de estudio se centran en el área de ampliación de conocimientos: ✓ silvicultura, geobotánica, explotaciones y aprovechamientos, repoblaciones, planteles y jardinería, botánica, edafología, zootología, piscicultura, cinegética, ecología, defensa del bosque, plagas y enfermedades, incendios forestales, ordenación del bosque y dasometría, motores y máquinas, topografía, construcciones y caminos forestales, hidrología, organización del trabajo, higiene y seguridad, y legislación y gestión forestal.

También habrá un área de formación básica: lengua castellana y catalana, idioma moderno, formación humanista y física, religión o ética, matemáticas, física y química, y ciencias de la naturaleza.

Para más información: Finca Can Xifra; 17430 Santa Coloma de Farners Tel.: (972) 84 17 65

mos comprendido que el material de partida debe estar limpio».

El laboratorio de cultivo «in-vitro» cuenta con todo lo necesario para asegurar la sanidad del material dentro de los frascos de propagación: cámara de flujo laminar, autoclave para desinfectar los frascos y «bunsens» para las herramientas de trabajo, etc. Todas estas precauciones han permitido disminuir las pérdidas a un porcentaje mínimo. De esta fase del proceso se obtienen un millón y medio de plantas al año listas para plantar.

Después de dos o tres meses las plántulas se retiran de los frascos donde han crecido en medios de cultivo y condiciones climáticas controladas y se plantan en bandejas multi-lóculos con una mezcla de turba y perlita a la que se añade un abono de liberación controlada (en una dosis de 1 Kg/m³ con un equilibrio 18-6-11). Se ha escogido un abono de una granulometría de tamaño reducido para poderlo distribuir de forma uniforme en los pequeños lóculos.

A continuación se colocan en un invernadero con cooling-system para su enraizamiento. «El cooling-system ha permitido reducir las pérdidas de enraizamiento en un porcentaje muy importante, hasta el punto de que vamos a amortizarlo más rápidamente de lo que creíamos en un principio», afirma muy satisfecho el técnico de los viveros. El sistema permite mantener el invernadero a una buena temperatura durante todo el verano y aumentar la humedad relativa hasta niveles del 100%, aspectos ambos fundamentales para la producción de raíces. **Jordi Monés** lo tiene claro: «Reducir las pérdidas supone reducir horas de trabajo y, por tanto, rebajar costos. Cuando nos movemos con márgenes tan pequeños sólo podemos ganarnos la vida trabajando bien». A pesar de las ventajas del sistema, el técnico tiene la precaución de pararlo y abrir las ventanas unas horas por la mañana y por la tarde, «para que se naturalicen las plantas». Además del «cooling-system» el invernadero cuenta con calefacción localizada a nivel del sustrato y túneles equipados con riego tipo «mist-system». El invernadero es de **Ininsa** y cuenta con una cubierta de plástico de doble capa con cámara hinchable.

Después de unos quince días las plantas ya enraizadas se trasladan al invernadero contiguo, equipado también con calefacción pero sin «cooling-system», y permanecen allí has-

El control sanitario de las plantas madres es de vital importancia para asegurar el éxito de la propagación en el laboratorio.

barato como esta estructura «insect-prof» incida de una forma tan importante en el rendimiento de la multiplicación en el laboratorio y nos confirma que no siempre la tecnología cuesta mucho dinero. «Algunas veces -cuenta **Jordi Monés**- hemos intentado propagar yemas que obtenemos directamente del campo y los resultados han sido nefastos. Después de varios fracasos he-

ta su trasplante y posterior traslado a los invernaderos de crecimiento.

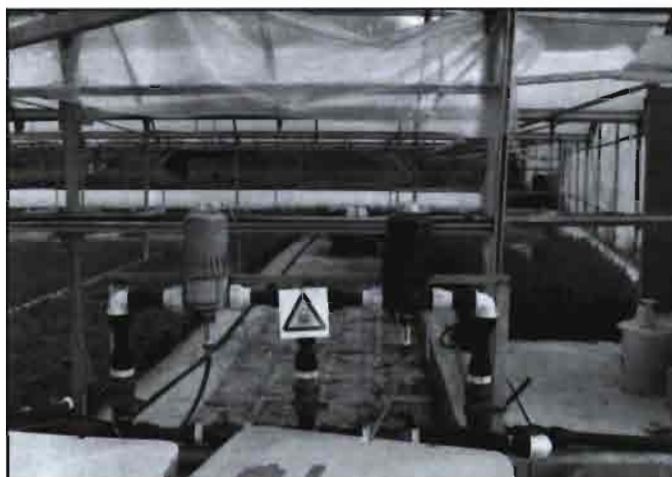
El trasplante se hace en tiestos independientes de un tamaño de 7x7x20 con un sustrato especial al que se añade *Osmocote Plus* en una dosis de 2,5 Kg/m³. Las operaciones de mezclar y enmacetar ya hace tiempo que están mecanizadas. Antes de instalar la máquina se necesitaban 6 personas para llenar las macetas y plantar, mientras que ahora una sola persona en la máquina y tres en la cinta hacen 10.000 trasplantes al día. La última novedad incorporada al proceso es una volcadora muy sencilla y eficaz, hecha con piezas de desguace, que lleva el sustrato desde el almacén hasta el depósito de la enmacetadora, con lo que se evita tener a una persona continuamente con la pala.

El invernadero de crecimiento, de 7000 m², está cubierto por una sola capa de plástico y no cuenta con calefacción para que la planta retorne a su ciclo normal de vegetación. Para ahorrar agua se ha instalado un sistema cerrado de subirrigación. **Jordi Monés** confiesa que «el descubrimiento del abono de liberación controlada ha permitido reciclar el agua de riego. Antes, con los abonos solubles, costaba mucho pues nunca sabíamos lo que la planta tomaba y qué cantidad debíamos añadir en cada ciclo. Ahora nos basta con regar con agua y un poco de hierro. Además, con el nuevo abono las plantas crecen más y con más fuerza». Este técnico de carácter inquieto no cesa de hacer pruebas. Su último descubrimiento ha sido el incremento importante de producción obtenido con dosis de *Osmocote* de hasta 5 Kg/m³. «Estamos siempre dándole vueltas a la misma idea, si podemos forzar las plantas para que obtengan antes el tamaño comercial, el ciclo productivo se reduce y los costos también», afirma. No hay secretos, sólo cabeza. «Ahora lo que nos preocupa es poder solucionar el tema del transporte interno. Durante todo el proceso las plantas se cambian de sitio cinco o seis veces. Actualmente estas operaciones se realizan con carries y se pierde mucho tiempo».

Agromillora también ha construido un umbráculo sencillo para el endurecimiento de las plantas antes de su venta al agricultor. Este elemento, que a menudo no se tiene en cuenta,



Actualmente al técnico de Agromillora Catalana manifiesta que le preocupa el tema del transporte interno de las bandejas multilóculos porque hacerlo con los carries supone perder mucho tiempo y mano de obra. La logística es el siguiente paso que tienen que dar los viveros españoles para no perder competitividad. En la fotografía inferior, la imagen expresa como el sector viverista español, como todos los que forman la horticultura, ya invierte en tecnología.



no requiere una gran inversión y puede evitar muchos problemas tanto al fruticultor como al propio viverista.

Por último, tres campos experimentales situados en zonas con diferentes condiciones climáticas (Sant Sadurní, Tarragona y Murcia) permiten observar la respuesta de más de 250 variedades de frutales sobre el terreno, además de utilizarse para diferentes pruebas.

Nuevas perspectivas en fertilización de frutales.

La tecnología no sólo es importante en la fase de vivero. Una vez plantados, los frutales deben desarrollar rápidamente su sistema radicular para producir cuanto antes. El aporte de abono en el momento de la plantación ayuda en gran medida a acelerar el proceso pero

puede producir quemaduras de raíces o tirones de crecimiento que repercuten en la producción final.

La técnica que permite evitar estos inconvenientes es la propone un aporte de 50-100 gr de *Osmocote* (8-9 meses), con lo que se puede acortar el período de adaptación del frutal hasta un año. Esta técnica ya funciona con éxito en plantaciones de *Eucaliptus* y *Pinus radiata* (30 gr y 15 gr respectivamente) y, además de sus grandes ventajas agronómicas, también reduce al mínimo las emisiones de fertilizantes al acuífero contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

MONICA BEDOS.