

ENRAIZAMIENTO DE ESTAQUILLAS DE *ROSMARINUS OFFICINALIS* L. Y *LAVANDULA LATIFOLIA* M. INFLUENCIA DE DISTINTOS SUSTRATOS Y HORMONAS

Antonio Albert Bernal

Jose Ramón Torres Cases

Departamento de Industrias Agrarias
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias
Carretera Moncada-Naquera, km 5
46113 - MONCADA (Valencia, España)

COLABORAN

Bimbo Gálvez F.; Caballer LLorens A.; Campos García J.; Ros Boix R.;
Sánchez Jarque J.; Soriano Aguilar E.; Suay Badía F.

RESUMEN

Empleando arena y turba a partes iguales en un invernadero sin climatizar, pero con calefacción del sustrato por energía solar, se alcanza un 39 % de prendimientos de los esquejes de espliego tratados con 4000 p.p.m. de A.I.B.

En el caso del romero empleando esquejes apicales bañados en una suspensión de A.I.B. a 2000 p.p.m. se obtienen enraizamientos superiores al 90 %. Sustrato, arena y turba. El empleo de soluciones hidroalcohólicas para el baño produce marras superiores al 90 %.

Palabras clave: Aromáticas, Enraizamiento, fitohormonas, sustratos.

INTRODUCCION

Buscando los máximos rendimientos en principios activos tanto del romero como del espliego, se han realizado en el I.V.I.A. los estudios pertinentes encaminados a la obtención de este tipo de plantas y que además posean un adecuado vigor y porte, para su siega mecanizada. Todo esto de poco sirve si a la hora de multiplicar vegetativamente las selecciones obtenidas no se dispusiera de métodos de reproducción que garanticen los porcentajes de prendimiento mínimos necesarios para obtener nuevas plantas a un precio asequible.

La razón última de este planteamiento es la necesidad que se presenta de tener que competir dentro de la C.E.E. en cantidad, calidad y uniformidad de la materia prima y de otro lado, la escasez de mano de obra en las Comarcas en que se producen estos cultivos.

ANTECEDENTE

La bibliografía consultada presenta resultados muy dispares tanto en las sustancias hormonales como en las concentraciones empleadas, y tiempos de inmersión en las mismas. Así, Kireeva *et al.* (1973) emplean el A.I.B. a 100 p.p.m. durante 20 h. y recomiendan pulverizar los esquejes con sustancias ricas en alimentos minerales y ácido ascórbico durante el período de enraizamiento. Pierik *et al.* (1975), obtienen los mejores resultados con solución de la sal potásica del A.I.B. a concentraciones de 1000 p.p.m. durante 2 minutos. Iliev *et al.* (1985) los mejores resultados los obtienen con A.I.B. a 150 p.p.m.

Respecto al sustrato, Putievsky *et al.* (1983) aconsejan el empleo conjunto de camas calientes y nebulización intermitente. La separación de estas técnicas disminuye el porcentaje de enraizamientos.

Por cuanto respecta al romero, Stanley *et al.* (1977) aconsejan como sustrato la mezcla a partes iguales de arena y turba en cama caliente.

Para Edwards *et al.* (1979) el empleo de A.I.B. no es beneficioso y para Milbocker *et al.* (1983) el A.I.B. presenta fitotoxicidad Para Hartman *et al.* (1985) el A.N.A. también presenta fitotoxicidad.

MATERIAL Y METODOS

ESPLIEGO. Los esquejes utilizados proceden de tres selecciones realizadas en el I.V.I.A. e identificadas con los números 4/20; 7/22 y 13/134. Los esquejes proceden de brotes del año, de longitud aproximada a los 8 cm. de los que se eliminan las hojas de los 3-4 cm. finales del mismo.

ROMERO. Se parte también de tres líneas seleccionadas en el I.V.I.A. y que se identifican como: 23/42; 1/41 y 3/33. Los esquejes proceden de varetas de unos 40 cm que a su vez se dividen en tres trozos, quedando divididas como Basales, Medios y Apicales. La preparación la misma del espliego.

Sustratos:

- a) Perlita: por su gran capacidad para recibir y retener el agua y la facilidad de aireación del medio.
- b) Arena y Turba: a partes iguales la arena es silicea e inerte, procede de lavados de caolin.
- c) Tierra: Una parcela previamente esterilizada con bromuro de metilo, con tierra marrón con alguna piedra, pH 8,39 y 1,49 % de materia orgánica.

Invernadero climatizado

Es de sección transversal pentagonal, acristalamiento tipo Catedral, estructura metálica y climatizado .

Las temperaturas de régimen están comprendidas entre 23 y 27°C con una temperatura media de 25°C. La ventilación zenital y lateral automática. La refrigeración por cooling system.

Las bancadas tienen una profundidad de 25 cm y 155 cm de ancho. Dispone de nebulizadores que actúan durante tres segundos cada 20 minutos durante el día y cada dos horas durante la noche .

La cama caliente se obtiene por energía eléctrica que proporciona 100 a 105 W/m².

Invernadero de Energía Solar

Es de poliéster, estructura metálica, ventilación zenital y dispone de cooling system.

Hay dos balsas estancas que hacen de soporte a la planta, una dispone como material acumulador un lecho de arena de 25 cm de espesor, la otra dispone como aislante agua y rocas. Albert Bernal *et al.*, (1981).

Terreno sombreado

Una pequeña parcela a la intemperie protegida por una malla de plástico negro de sombreado para disminuir la evaporación.

Fitohormonas

Se han empleado el A.I.B. y el A.N.A.

Las preparaciones han sido: disolver en alcohol etílico del 50 %; mezclar con polvos de talco y suspensiones en agua destilada.

En todas las preparaciones realizadas se ha añadido "Benomilo" al 2 % y "Captan" también al 2 %.

Para el espliego todas las estaquillas son terminales mientras que para el romero han sido las tres citadas. Para el espliego las soluciones empleadas han sido: A.I.B. en alcohol etílico al 50% a: 0; 1000; 2000; 4000 y 6000 p.p.m. Los baños duran 10 segundos. Seguidamente, se "reboza" el extremo humedecido con la mezcla de captan y Benlate.

Por cada tratamiento y selección se emplean 100 esquejes que se ponen en cajoneras a 2 cm entre planta y 4 cm entre hilera. La cajonera se prepara a base de arena y turba a partes iguales y se colocan dentro de la cama de arena del invernadero de Energía Solar. Se riegan cada 48 horas con lo que se mantiene un adecuado grado de humedad. A los 60 días se contabilizan los enraizados, contando, aproximadamente el número y longitud de las raíces, los muertos, los verdes pero sin raíz y sin callo y aquellos que solamente han formado callo. Con sumo cuidado se volvieron a plantar para comprobar la respuesta al trasplante.

Con el romero, se han considerado las siguientes variables .

Invernadero cimatizado: cama caliente, perlita y nebulización (Sector A). Los mismos pero sin nebulización (Sector B) y en invernadero calentado por energía solar con arena y turba a partes iguales (Sector C).

Para A y B. la temperatura media ambiente es de 25°C y la del sustrato varía entre 27 y 30°C. En A, la humedad es próxima al 100 por cien y sensiblemente inferior para el B. En el C, las temperaturas son 2 a 3°C superiores a las exteriores y las del sustrato oscilan entre 5 y 6°C.

En cada una de las condiciones se colocan los tres tipos de esquejes de las tres selecciones.

Los esquejes que no pudieron plantarse en el día se conservaron en cámara frigorífica a 3-5°C durante 24 horas.

Los tratamientos empleados son: A.N.A. en solución de alcohol al 50 % a 1000 (1) y 2000 (2) p.p.m. y de A.I.B. a 100 (3), 200 (4), 1000 (5) y 2000 (6) mezclas con polvos de talco y A.N.A. a 1000 (7) y 2000 (8) p.p.m. y A.I.B. también con talco a 1000 (9) y 2000 (10) p.p.m. Se hicieron suspensiones en agua destilada de A.N.A. a (2000 (11) p.p.m. y A.I.B. a 2000 (12) p.p.m. y testigos, agua destilada (13) y solución alcohólica del 50 % (14).

Los tratamientos 1, 2, 3, 5, 6, y 14 se realizan mediante baño de 10 segundos seguidos de reboce con fungicidas. El tratamiento 4, se encuentra en inmersión durante 24 horas. Los tratamientos 7, 8, 9 y 10 se realizan mezclando perfectamente en una bolsa de polietileno todos los componentes.

Los tratamientos 11 y 12 se realizan con ayuda de agitador magnético en tiempo superior a la media hora. La permanencia del esqueje fué de 20 segundos.

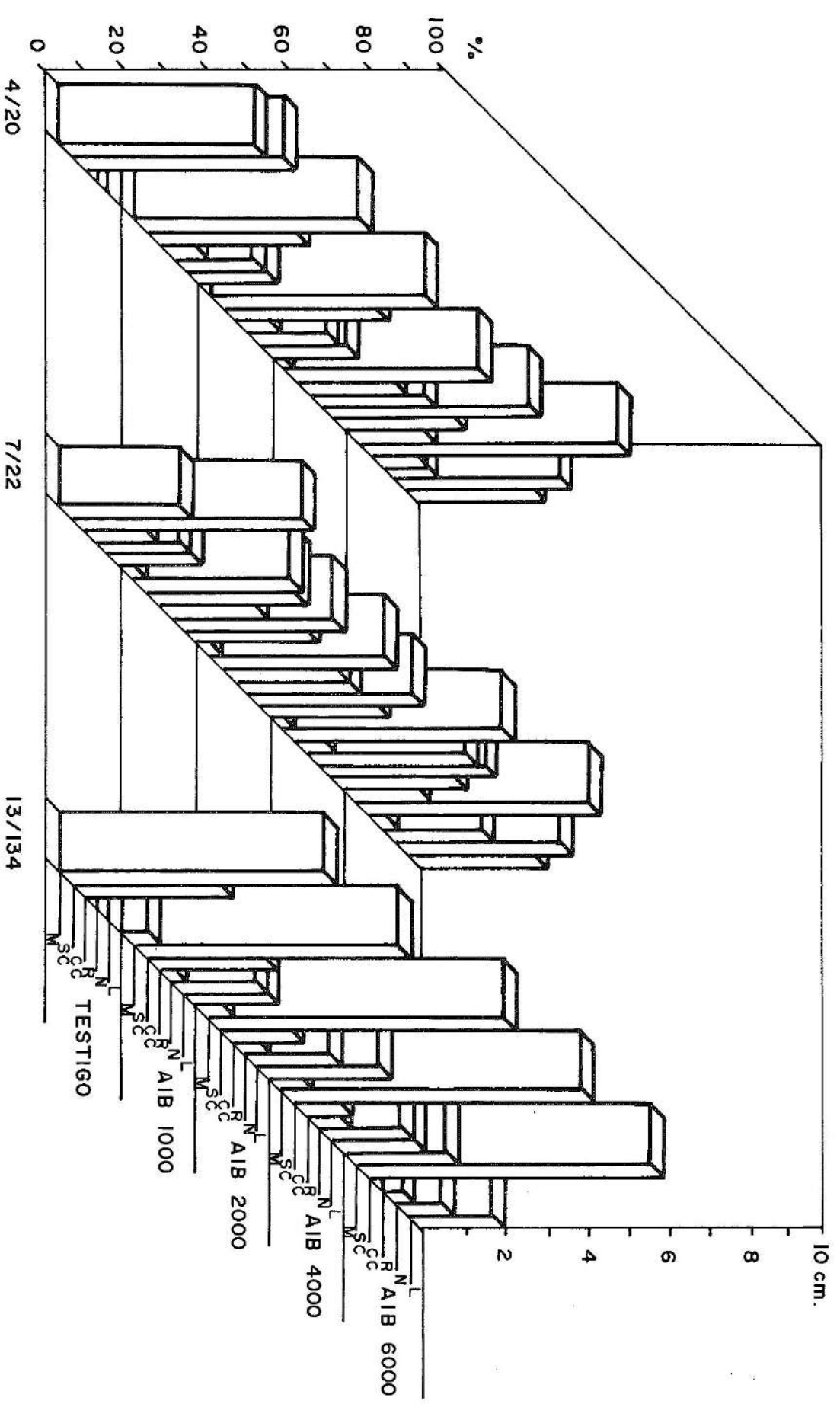


Fig. 1.- Porcentajes de estaquillas de espejigo muertas (M), sin callo (SC), con callo (CC) y enraizadas (R) al cabo de 60 días, en función de los distintos tratamientos y selecciones. Se incluye el número (N) y longitud (L) medios de las raíces obtenidas

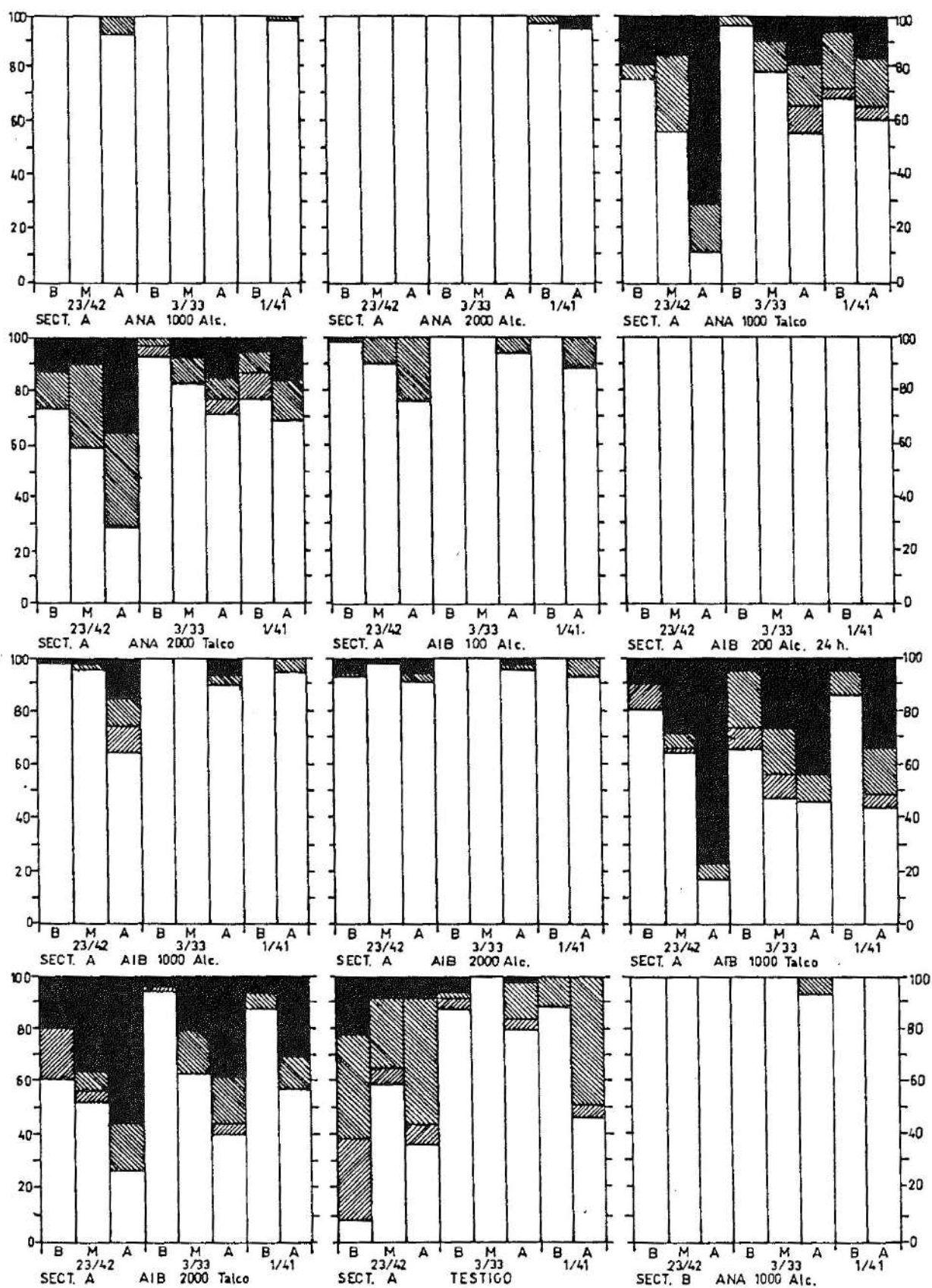






Fig. 2.- Porcentajes de estaquillas de romero muertas  , sin callo  , con callo  , y enraizadas  , al cabo de 60 días.

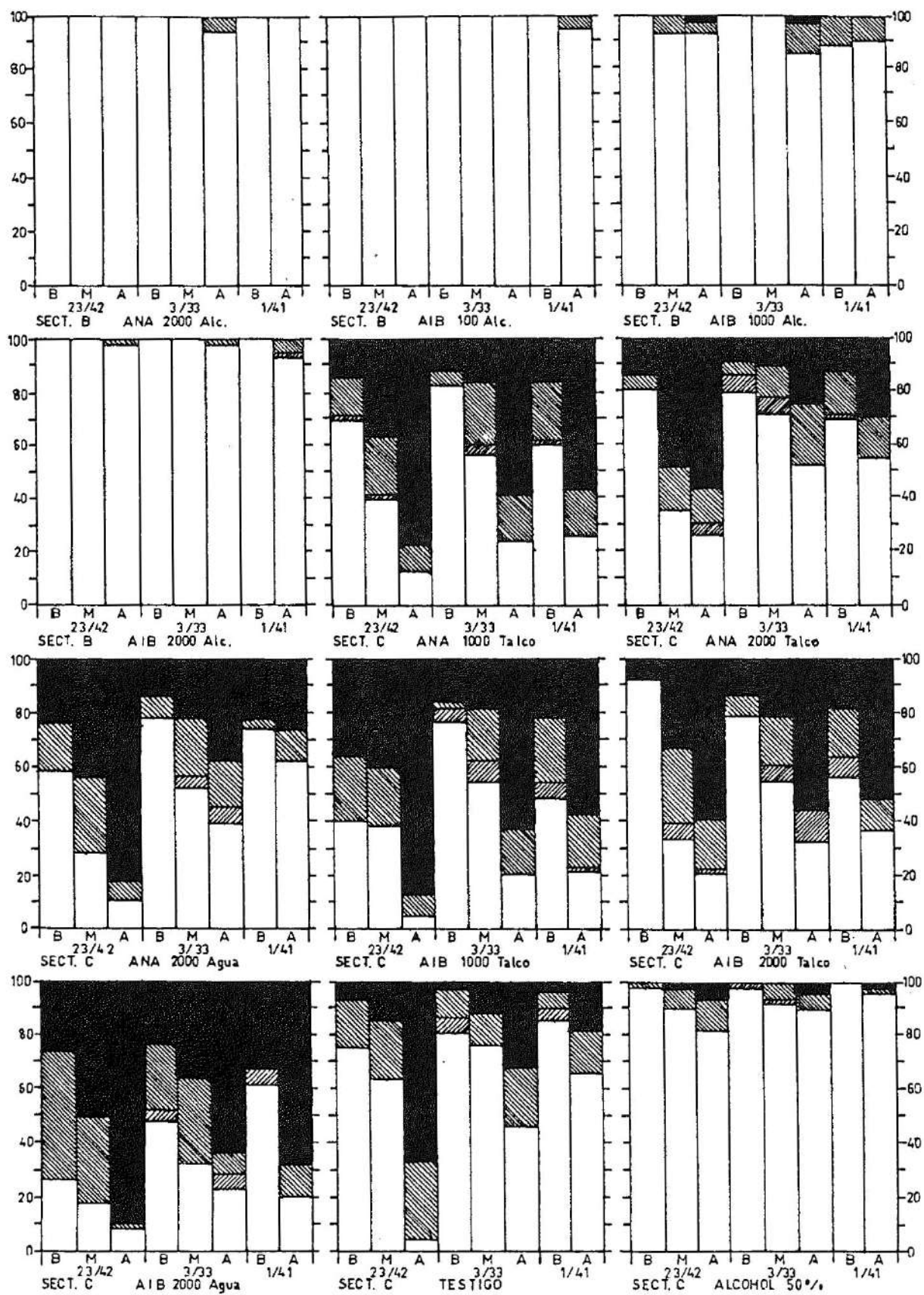


Fig. 3.- Porcentajes de estaquillas de romero muertas , sin callo , con callo , y enraizadas , al cabo de 60 días.

Los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 13 se llevaron al sector A. Los 1, 2, 3, 5 Y 6 al sector B los 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 al sector C. Se ha mantenido el mismo criterio de conteo que en el caso anterior y teniendo muy presente la fragilidad de las raicillas recientemente formadas.

DISCUSION

Espliego

La selección que mejores resultados proporciona es la 7/22 tanto en número de esquejes enraizados como en el número y longitud de las raíces.

Por cuanto respecta a los tratamientos el más beneficioso ha sido el de 4000 p.p.m. de A.I.B. El número, de estaquillas muertas con el de 6000 p.p.m. induce a pensar en la fitotoxicidad de esta concentración.

Romero

Por cuanto respecta a selecciones la que mejores resultados ha aportado es la 23/42. Asimismo, los esquejes terminales han proporcionado los mejores resultados. El tratamiento 1 es el que peores resultados ha dado pues en una semana se han perdido todos. Muy mal también los 2, 3, 5 y 6 con 2000 p.p.m. IBA a 24 horas de remojo. En todos los casos en que hay alcohol la muerte se produce antes de las tres semanas.

Por cuanto respecta a sectores, los mejores resultados se han obtenido con el sustrato arena y turba y calefacción del sustrato por energía solar.

La hormona que mejores resultados proporciona es el A.I.B. a 2000 p.p.m. en suspensión en agua.

El sector B, sin nebulización, pero sí con riego, proporciona los peores resultados, probablemente por las altas temperaturas.

La nebulización en el sustrato A propociona muy buenos resultados, no son negativos, ni la perlita ni la temperatura.

Las diferencias conjuntas entre A y B con respecto a la C, ponen de manifiesto la necesidad de una alternancia de temperaturas entre el día y la noche. La humedad retenida por la turba no hace precisa la nebulización.

COMO RESUMEN

Espliego

Solución hidroalcohólica de 4000 p.p.m. de AIB durante 10 segundos.

No trasplantar hasta 6-8 meses. La mejor selección 7/22.

Romero

Esquejes de la parte terminal, si se conservan en cámara refrescar el corte basal. 1000 p.p.m. de A.I.B. con polvos de talco y fungicida o bien 2000 p.p.m. en suspensión acuosa NUNCA ALCOHOL ETILICO. Precisan salto térmico día/noche del orden de 5-6°C. El empleo de turba y arena a partes iguales substituye la nebulización. La mejor selección 23/42.

AGRADECIMIENTO

Queremos hacer constar nuestro sincero agradecimiento al I.N.I.A. y a la Coselleria da Agricultura y Pesca de la Generalitat Valenciana, las ayudas materiales aportadas para la realización de este trabajo. Asimismo a D. Rafael Cal Casals, Jefe del Servicio Forestal de la Consellería y con él, a todo el personal adscrito a este Servicio, sin cuya colaboración no solo a título institucional, sino personal, no hubiese sido posible la realización de estos estudios. Gracias por vuestra ayuda, confianza y sabios consejos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALBERT BERNAL A., FERNANDEZ LLINAS D., SANTOS CAFFARENA, J., 1981. Aplicaciones de la Energía Solar a la calefacción de invernaderos. Estudio de Acumuladores de calor. Com. INIA. Serie General nº 9.

EDWARDS R.A., THOMAS M.B., 1979. Influence of wounding and I.B.A. treatments on the rooting of cuttings of several woody perennial species. Hort. Abs., 1980. Vol.50, nº 9316.

HARTMAN H.T., 1985. Propagación de plantas, 4ª reimpresión.

ILIER L., KARANOV E., TSOLOVA M., ZLATEV, S., 1985. Hort. Abs 1984, Vol. 54, (7448).

KIREEVA S.A., BYLDA A.Z., 1973. The physiology of root formation in lavender softwood cuttings. Hort. Abs. 1974. Vol. 44 (5987).