

## RESUMEN

Este trabajo ha estudiado la influencia del tamaño de la estaquilla sobre su capacidad para enraizar, así como sobre su grado de supervivencia durante la siguiente fase de la propagación, el endurecimiento. El enraizamiento y el número de raíces por estaquilla enraizada tendieron a disminuir cuando se redujo el tamaño de la misma, sobre todo cuando estas se prepararon sólo con dos nudos. Con tres y cuatro nudos los porcentajes tendieron a ser algo más altos y no debilitaron demasiado el sistema radical de la estaquilla enraizada, respecto a estaquillas estándar con cinco nudos. No obstante, considerando los bajos porcentajes de enraizamiento obtenidos en este trabajo para 'Picual' y 'Arbequina', sería conveniente confirmar estos resultados antes de establecer conclusiones definitivas. Por primera vez se ha comprobado que acortar la estaquilla también reduce y ralentiza el porcentaje de brotación de las plantas durante su endurecimiento, el cual puede llegar incluso a anularse en las más pequeñas. Ello disminuiría el número y la calidad de las plantas endurecidas disponibles para la crianza y conllevaría costes adicionales para el vivero, debido a la mayor duración de la fase de aclimatación. De los 29 medios de cultivo ensayados para el endurecimiento los más convenientes, por proporcionar elevados porcentajes de plantas brotadas con brotes largos, han sido: Max y Plantaflor, solos o mezclados con un 50% o un 75% de arena-limosa, y Plantaflor mezclado con un 25% de fibra de coco. Entre ellos, Max fue el que proporcionó la brotación más rápida, por lo que resulta el más recomendable. Los más apropiados para la crianza, en función de la altura media de las plantas producidas, han sido: Max y Plantaflor, mezclados con un 50% o un 75% de arena l. o con fibra de coco y arena l., arena l. y Naturplant. Entre ellos, Max y Plantaflor mezclados con un 50% o un 75% de arena fueron los primeros en proporcionar plantones de 1 m, los recomendados para el establecimiento de una nueva plantación. Este trabajo ha demostrado, también por primera vez, que es posible transformar el sistema radical de plantas de semilla de pivotante a fasciculado, mediante tratamientos de poda y auxina, durante los tres primeros meses de su periodo de crianza en contenedor. Dichas intervenciones no mejoraron el crecimiento de las plantas, por lo que deben desaconsejarse como técnicas de forzado en programas de mejora genética. Por último, se ha puesto de manifiesto que las plantas de semilla sustituyen naturalmente su raíz pivotante por un sistema radical fasciculado entre los tres y cinco primeros meses de su crianza en maceta. Debido a este cambio precoz, la raíz pivotante no debería considerarse una dificultad para el crecimiento forzado de estas plantas.

## SUMMARY

The influence of cutting size on its rooting ability and its level of survival during the hardening period has been studied. The rooting percentage and number of roots per rooted cutting tend to decrease when their size was reduced, especially when they were prepared with only two nodes. Three-and-four node cuttings had a somewhat higher rooting percentage and their root system was not much weaker than that of a five-node cutting. However, taking into account the low rooting percentages obtained in this study on 'Picual' and 'Arbequina', these results should be confirmed before reaching definitive conclusions. For the first time it has been shown that shortening the cutting size also reduces and slows down the sprouting percentage of the plant during its hardening period, which may even be annulled in the shortest cuttings. This would diminish the number and quality of the acclimated plants available for growing and would mean additional costs for the nursery, due to the longer hardening period. The more convenient media out of the 29 tried for the hardening period have been: Max and Plantaflor, alone or mixed with 50 or 75% silty sand and Plantaflor, mixed with 25% coconut fiber. These media provided high percentages of sprouted plants, with long shoots. Moreover, Max medium made the plants sprout quicker than Plantaflor, therefore it is the most advisable. As for the average plant height, the most appropriate media for the growth period phase were: Max and Plantaflor mixed with either 50 or 75% of silty sand, or with coconut fiber and silty sand, silty sand alone and Naturplant. Max and Plantaflor mixed with silty sand gave rise to 1-m high plants sooner than the other media. This work has shown, also for the first time, that it is possible to change the seedlings root system from tap to fasciculated before the third month of the growing period in container. This result is achieved by pruning and auxin treatments at the time of planting. These treatments did not improve plant growth, therefore they are not advisable in breeding programmes as forcing techniques. Finally, it has been shown that seedlings naturally substitute their tap-root system by a fasciculated one. This takes place between their first three and five months of growth in pots. Due to this precocious change the tap root should not be considered a difficulty for the forced growth of these plants.

## RÉSUMÉ

Ce travail a étudié l'influence de la taille de bouture semi-ligneuse sur la capacité d'enracinement et au même temps son grade de survie durant la deuxième phase de la propagation qui est le durcissement. L'enracinement et le nombre de racines par bouture racinée ont la tendance de diminuer quand la taille de la bouture est petite, notamment quand celles-ci se préparent seulement avec deux noeuds. Des boutures de trois et quatre noeuds donnent des résultats plus élevés et n'affaiblissent pas trop le système racinaire de la bouture racinée en comparaison à des boutures standard de cinq noeuds. Néanmoins, considérant les bas pourcentages d'enracinement obtenus dans ce travail pour 'Picual' et 'Arbequina', sera opportun confirmer ces résultats avant d'établir des conclusions définitives. Pour la première fois il s'est vérifié que raccourcir la bouture infère et ralentit aussi le pourcentage de pousses de plantes durant le durcissement et qui peut arriver même à l'annuler on bouture plus petites. Cela diminue le nombre et la qualité de plantes endurcies disponibles pour la croissance et impliquera des dépenses additionnelles pour le pépiniériste, dû à la grande durée de la phase d'acclimatation. Des 29 mélanges de culture essayés pour le durcissement les plus satisfaisants pour proportionner un pourcentage élevé de plantes endurcies avec des pousses longues, ont été: Max et Plantaflor seuls ou mélangés à 50% ou 75% avec de sable, et Plantaflor mélangé à 25% de fibre de coco. Entre eux, Max était celui qui proportionne la pousse des bourgeons axillaires la plus rapide, pour lequel résulte le plus recommandé. Les plus appropriés pour la phase de croissance, en fonction de la hauteur moyenne de plantes produites, ont été Max et Plantaflor, mélangé avec un 50% ou un 75% de sable ou avec la fibre de coco et sable, sable et Naturplant. Entre eux, Max et Plantaflor mélangé avec un 50% ou 75% de sable étaient les premiers à proportionner de plantes de 1 mètre, la hauteur recommandée pour la mise en terre dans une nouvelle plantation. Ce travail a démontré, aussi pour la première fois, qu'il est possible de transformer le système racinaire de plants de graines de pivotant à fasciculé, grâce aux traitements de taille et auxine, durant les trois premiers mois de sa période de croissance en pots. Ces interventions n'améliorent pas la croissance de plants, pour lequel elles doivent être déconseillées comme technique de forcé en programme d'amélioration. Enfin, il a été mis en évidence que les plantes issues de graines substituent naturellement la racine pivotante pour un système racinaire fasciculé entre les trois et cinq mois de son croissance en pot. Dû à ce changement précoce, la racine pivotante ne doit pas être considérée comme une difficulté

