

MICROPROPAGATION: THE ULTIMATE CLONAL PROPAGATION SOLUTION FOR AVOCADO

J. C. A. Hiti Bandaralage ¹, A. Hayward ¹, C. O'Brien ¹, C. Beveridge ², N. Mitter ¹

¹. Centre for Horticultural Science, Queensland Alliance for Agriculture and Food Innovation, The University of Queensland, Brisbane, Queensland, Australia

². The University of Queensland, Brisbane, Queensland, Australia

Avocado is a high demand, high value tropical fruit recognised for its nutritional value. Being planted as a grafted tree, propagation of avocado refers to propagation of rootstock cultivar, then graft it with budwood from a mature scion cultivar. Elite rootstock propagation is critical to maintain the quality of fruit and farm management practices. Rootstock propagation through seeds exhibit high genetic variation, hence less appealing for orchard plantings. Rooting of cuttings is only possible through a complex, lengthy and expensive process called 'Frolich and Platt method'. Also, seasonal factors influence the availability of material (seeds and budwood) and the efficiency of production process. This creates limitations on rapid industry expansion due to scarcity and high price of plants in many countries including Australia. Alternative propagation methods are sought over 5 decades.

Potential of micropropagation has been well demonstrated for wide variety of economically important plants. However, avocado is highly recalcitrant to in vitro conditions. Over five years of research carried out in Mitter laboratory, University of Queensland has successfully established the world's first high throughput micropropagation pipeline for avocado cv. 'Reed'. Various parameters have been optimised to identify optimum conditions for all stages; initiation, shoot induction, multiplication, in vitro hardening, root regeneration and acclimatisation. Large number of plants have been acclimatised with 97% survival under nursery conditions. This work being extended to other commercially important rootstock cultivars with promising results. Micropropagated rootstocks, conventionally propagated rootstock and seedling rootstocks grafted with scion cultivar have been planted in field for evaluation. Growth parameters, height, girth, number of branches as well as the flowering and fruit set data are being analysed for comparison. The technology developed has a great impingement on both Australian and global avocado industry by meeting timely supply of high demand for clonal avocado plants.

MICROPROPAGACIÓN: LA SOLUCIÓN DE PROPAGACIÓN CLONAL DEFINITIVA PARA EL AGUACATE

El aguacate es una alta demanda, fruta tropical de alto valor reconocida por su valor nutricional. Al ser plantados como un árbol injertado, la propagación del aguacate se refiere a la propagación del cultivar de los portadotas, luego la injertan con esquejes de un cultivar de Scion maduro. La propagación de los rootstocks Elite es fundamental para mantener la calidad de las prácticas de gestión de frutas y granjas. La propagación de las raíces a través de las semillas exhibe una alta variación genética, por lo tanto menos atractiva para plantaciones de huertos. El enraizamiento de los esquejes sólo es posible a través de un proceso complejo, largo y costoso llamado ' método Frolich y Platt '. Además, los factores estacionales influyen en la disponibilidad de material (semillas y Budwood) y la eficiencia del proceso de producción. Esto crea limitaciones en la rápida expansión de la industria debido a la escasez y el alto precio de las plantas en muchos países, incluyendo Australia. Se buscan métodos alternativos de propagación durante 5 décadas.

El potencial de la micropropagación se ha demostrado bien para la amplia variedad de plantas económicamente importantes. Sin embargo, el aguacate es muy recalcitrante para las condiciones in vitro. Durante cinco años de investigación llevada a cabo en el laboratorio de mitter, la Universidad de Queensland ha establecido con éxito la primera tubería de micropropagación de alto rendimiento del mundo para el aguacate CV. ' Reed '. Se han optimizado varios parámetros para identificar las condiciones óptimas para todas las etapas; iniciación, inducción de brotes, multiplicación, endurecimiento in vitro, regeneración de raíces y aclimatación. Gran número de plantas han sido aclimatadas con 97% de supervivencia en condiciones de vivero. Este trabajo se extiende a otros cultivares de portacros comercialmente importantes con resultados prometedores. Se han plantado en campo para la evaluación los portainjertos micropropagados, los portainjertos de propagación convencional y los patrones de plántulas injertados con cultivar Scion. Los parámetros de crecimiento, altura, circunferencia, número de ramas, así como la floración y los datos del conjunto de frutos se están analizando para su comparación. La tecnología desarrollada tiene un gran impacto en la industria australiana y global del aguacate al satisfacer el suministro oportuno de alta demanda de plantas de aguacate clonal.