

# INJERTO EN VERDE DE VARIEDADES DE CASTAÑO DE FRUTO SOBRE VITROPLANTAS ACLIMATADAS

CUENCA VALERA, B.<sup>1</sup>

LARIO LEZA, F.J.<sup>1</sup>, LUQUERO RAMOS, L.<sup>2</sup>, OCAÑA BUENO, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> TRAGSA. Vivero de Maceda. <sup>2</sup> TRAGDA. Departamento de Tecnología de la Información. Subdirección de Soporte Técnico e Innovación.



## INJERTAMOS EL CASTAÑO...

...porque las variedades de castaño son ontogénicamente viejas y difíciles de enraizar y las reproducimos injertando púas de la variedad sobre patrones juveniles que aportan su capacidad de enraizamiento y desarrollo. Normalmente se emplean portainjertos resistentes a *Phytophthora cinnamomi* (enfermedad de la tinta).

El vivero de TRAGSA injerta miles de plantas al año mediante la técnica de *chip budding*, por ser una técnica flexible en cuanto al período de realización y la conservación de las púas. Sin embargo, se requieren portainjertos de al menos 2 savias, y los fallos de prendimiento suponen pérdidas de planta en las que se ha invertido tiempo y recursos.



Plantas injertadas mediante *chip budding*. Detalle del injerto recién hecho (izda) y plantas prendidas y desarrolladas (dcha)

## EL INJERTO EN VERDE

Consiste en injertar una púa herbácea sobre plantas jóvenes (plántulas o vitroplantas) también en estado semiherbáceo, y en plena actividad vegetativa. Es más fácil y rápido que el tradicional, pero requiere instalaciones de nebulización. Es ampliamente usado en vid y cítricos, para el indexaje de virosis, rescate de material mejorado de difícil enraizamiento y rejuvenecimiento de materiales adultos.

## OBJETIVO DEL TRABAJO

Desarrollar la técnica del injerto en verde en taller (o microinjerto *ex vitro*) de las variedades tradicionales gallegas sobre vitroplantas jóvenes de los portainjertos más habituales, buscando incrementar los rendimientos obtenidos en el vivero y minimizar las pérdidas de planta.

## METODOLOGÍA



Patrones de cultivo *in vitro* listos para injerto en verde



Pies madres de variedades con púas herbáceas



Preparación y mantenimiento de púas hasta su uso



Tallado en bisel de la púa y descabezado del patrón; apertura de la hendidura en el patrón; y colocación y sujeción de la púa con pinza



Disposición de injertos en verde en alta humedad (fog)

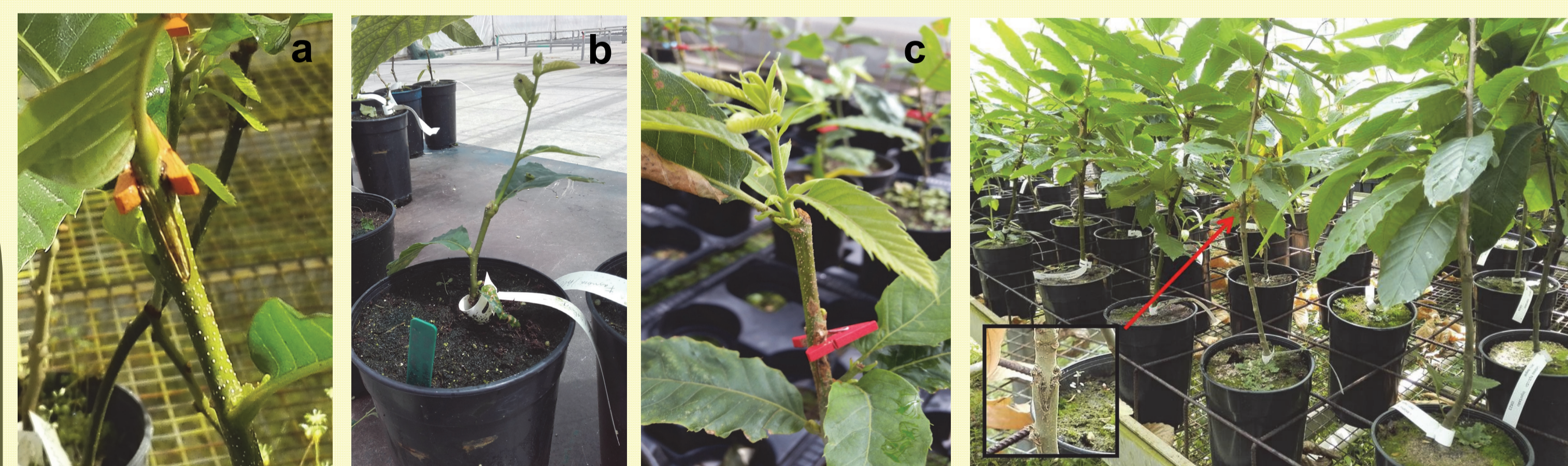
Los **portainjertos** usados fueron vitroplantas en proceso de recría, micropropagadas en Septiembre y Octubre de 2015, enraizadas en condiciones fotoautotróficas en Noviembre y aclimatadas en Enero de 2016. En Abril de 2016, se trasplantaron a maceta de 2 l con turba rubia + vermiculita (3:1) adicionada con 2 g/l de abono Osmocote® Exact 15-9-11 y se criaron en invernadero. En Julio de 2016, las plantas con 3-5 mm de diámetro, estaban en condiciones de ser injertadas. Se emplearon los clones híbridos 7521, P011, P042, P043, C004, C042, C053 y un clon de *Castanea crenata* (CC14).

Las **púas** se tomaron de plantas madres injertadas con variedades tradicionales gallegas cultivadas en macetas de 30 l bajo invernadero con sombreado, que fueron podadas en Marzo para obtener las púas de madera para el injerto de *chip budding*. Los brotes de primavera se descabezaron para promover la formación de un mayor número de brotes herbáceos de menor diámetro. Las variedades empleadas fueron Amarelante, De Parede, Famosa, Garrida, Negral, Longal, Rapada, Ventura y Xudía.

Los **injertos en verde** se realizaron en Julio según metodología descrita en las imágenes, realizando entre 5 y 22 injertos de cada combinación según la disponibilidad de portainjertos, y se distribuyeron de manera aleatoria en la mesa bajo el fog (90% HR).

## RESULTADOS

A los 15 d del injerto, se aprecian las primeras evidencias de cicatrización (a). Al cabo del mes la unión es completa, y se puede realizar un destrío de los injertos que han fallado, podando las plantas para su reciclado en un nuevo injerto en verde o en *chip budding* en la siguiente campaña (b). Los injertos prendidos, al cabo de un mes habían reemprendido crecimiento (c) y en otoño, un 75% de las plantas presentaban desarrollos del injerto de más de 20 cm (d), tamaño que consideramos comercial.



Injerto en verde al cabo de los 15 d (a); portainjerto para reutilizar tras el fallo del injerto (b); injerto prendido al cabo del mes (c); injertos desarrollados al final del verano con detalle de la cicatriz (d).

Patrón	Xudía	Negral	Longal	Ventura	De Parede	Amarelante	Garrida	Rapada	Media portainjerto
7521	83,33	66,67	75	66,67	83,33	66,67	33,33	66,67	67,71
P011	80	85	80	85	94,74	100	78,95	94,74	87,3
P042	100	81,82	36,36	63,64	90	80	62,5	90	75,54
P043	100	75	75	100	100	87,5	50	100	85,94
C004	100	90,91	81,82	81,82	81,82	90,91	63,64	85,71	84,58
C042	66,67	66,67	33,33	50	66,67	100	60	80	65,42
C053	100	83,33	66,67	100	100	80	40	100	83,75
CC14	93,33	66,67	40	46,67	53,85	93,33	28,57	100	65,3
Media común*	95,33	74,7	58,61	75,4	85,44	81,5	42,88	91,33	75,65
Media variedad	90,42	77,01	61,02	74,22	83,8	87,3	52,12	89,64	76,94

\* Se refiere a la media obtenida sólo considerando las combinaciones realizadas en injerto en verde y también en *chip budding*

Los porcentajes de prendimiento (Tabla arriba) muestran diferencias significativas entre variedades ( $p=0,0000$ ) y entre portainjertos ( $p=0,0001$ ) con los prendimientos más altos (>80%) al injertar Xudía, Rapada, Amarelante y De Parede, y usar los portainjertos P011 y P043. Al comparar los prendimientos obtenidos en la misma campaña con el sistema de *chip budding* (datos no mostrados), el prendimiento en verde (75,65%) es mayor que en *chip budding* (63,97%) pero sin diferencias significativas. Todos los portainjertos, salvo 7521, y 5 de las variedades (Xudía, Longal, Ventura, De Parede y Rapada) presentan prendimientos medios superiores o equivalentes al injerto tradicional.

Los rendimientos pasaron de 80 injertos/persona y día con *chip budding* (trasporte de portainjertos, preparación de la púa, injertado, atado, aplicación de mastic, etiquetado y colocación) a 200 injertos/persona y día.

## CONCLUSIONES



- El injerto en verde de castaño produce prendimientos tan buenos o mejores que el injerto tradicional.
- Acorta el ciclo de producción permitiendo la producción de planta injerto comercial en un año, o dos, frente a los 3 necesarios en el injerto tradicional (1º para enraizar el patrón, 2º para recriarlo y 3º para injertar y desarrollar el injerto).

- Los rendimientos (nº injertos/persona.día) se incrementan más del doble respecto al tradicional.
- Reduce los costes de recría y desperdicio de planta, al permitir reutilizar los portainjertos para un nuevo injerto en verde o en la anualidad siguiente (para *chip budding*) sin presentar deformaciones.
- Se reduce la necesidad de empleo de tutores en vivero, al ser injerto de cabeza y no lateral.
- TRAGSA ha adoptado este sistema de injerto como habitual, limitando el *chip budding* a los portainjertos reciclados por fallo del injerto en verde.

