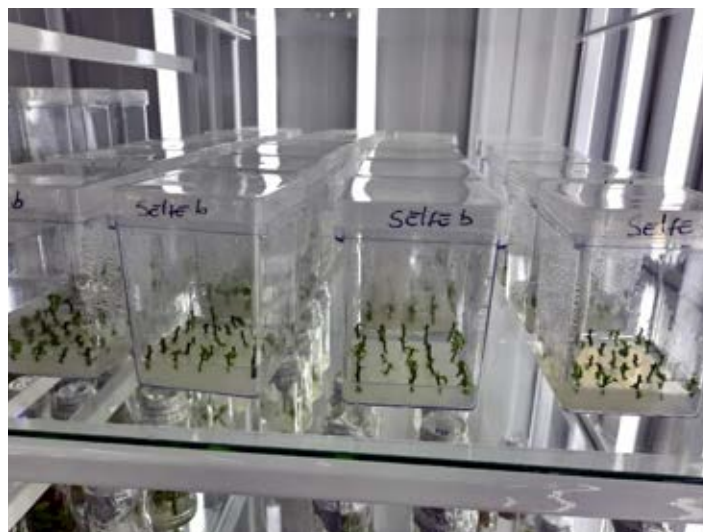




Desarrollo y crecimiento de variedades bajo condiciones controladas.



Multiplicación de portainjertos clonales in vitro.



Multiplicación in vitro.

Investigaciones en el INIA Carillanca

NUEVAS VARIEDADES DE AVELLANO EUROPEO PARA EXPANDIR LA SUPERFICIE EN EL SUR DEL PAÍS

Un equipo de investigadores liderados por Miguel Ellena trabaja en varias iniciativas para incorporar nuevas variedades de avellano europeo en el país. Hoy varios de estos proyectos se encuentran en la fase de producción 'in vitro' y en 2022 se espera contar ya con las primeras plantaciones.

 BANYELIZ MUÑOZ

Tres décadas han pasado desde que AgriChile, de la multinacional italiana Ferrero, arribara al país con el objetivo de desarrollar a nivel comercial huertos de avellano europeo, introduciendo un cultivo que, hasta entonces, era desconocido en Chile. Y lo hizo de la mano de variedades de origen italiano como Tonda di Giffoni, Tonda Gentile delle Langhe (TGL) y Tonda Romana. Al cabo de un tiempo, los responsables comprobaron que la variedad que presentaba una mejor respuesta agronómica (de productividad y calidad) era Tonda di Giffoni, que había logrado adaptarse a las diferentes condiciones agroecológicas del centro sur y sur del país. De hecho, casi la totalidad de la producción nacional se comercializa a través de AgriChile.

Además de Tonda di Giffoni, al poco tiempo fue introducida la variedad Barcelona, de origen español, obtenida por el IRTA de Cataluña, que localizaron en huertos de las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. Se trata

de una variedad con un buen potencial productivo, pero con un menor rendimiento industrial (39-40%) respecto a Tonda di Giffoni (45-46%), de la cual es el principal polinizante. Pero, ¿qué hace que Tonda di Giffoni sea una buena variedad? "Es buena para la industria de transformación dada sus características de elevado rendimiento en pepa, buen pelado o 'blanching' del perisperma (película que envuelve la semilla luego del proceso de tostado) y excelente aroma y sabor", explica Miguel Ellena, investigador del INIA. Asimismo, la disponibilidad de agua, buen clima y el tipo de suelo ha favorecido la expansión del cultivo y la obtención de altos rendimientos y muy buena calidad de las avellanas.

Hoy en día, la zona que concentra la mayor parte de las plantaciones de avellano europeo es la región del Maule, donde prevalece la variedad Tonda di Giffoni. Además, hay huertos comerciales en Bío Bío, La Araucanía, Los Ríos y los Lagos. El mayor rendimiento del cultivo en estas zonas obedece principal-

mente por su clima favorable, particularmente temperaturas más altas durante la fecundación, lo que permite lograr buenos rendimientos.

Si bien el cultivo agarró vuelo hace unos años, en el último tiempo, y por efectos del cambio climático (donde se han visto alzas en las temperaturas y una mayor irradiación en algunas temporadas), ha causado aborto prematuro de amentos (flores masculinas) de cultivos polinizadores, como Barcelona, lo que afecta la polinización, especialmente en la zona central. Para lo anterior, también es necesario contar con otras variedades que se adapten mejor a este tipo de estrés abiótico.

PROSPECCION EN EUROPA PARA LA IMPORTACION DE AVELLANOS

Considerando los buenos resultados del cultivo en Chile, y el gran desafío de aumentar los rendimientos, la producción y ampliación de nuevas áreas productivas en el país, es que desde hace tiempo el INIA Carillanca, con el liderazgo del Dr.

ingeniero agrónomo, Miguel Ellena, investigador experto en avellano europeo, a cargo de varios proyectos de investigación (Genética avellano-europeo, PTEC-Corfo; y Polos de Innovación Frutícola, GORE-INIA), ha comenzado a introducir variedades comerciales y polinizadores desde Europa, particularmente desde el norte y centro de Italia, y España (específicamente desde Cataluña), donde actualmente cuentan con buenas variedades que son atractivas para la industria nacional.

Así es como la empresa Ferrero, en Italia, y AgriChile están colaborando para la obtención de material que se ingresará a Chile entre mediados y fines de mayo en el marco del proyecto Genética-Avellano (PTEC-Corfo).

"Se están realizando los últimos trámites para despachar el material desde Italia. Se introducirá material certificado genéticamente y sanitariamente de las principales variedades italianas mayoritariamente demandadas por la industria: Tonda di Giffoni, Tonda Romana,

Hoy en día, la zona que concentra la mayor parte de las plantaciones de avellano europeo es la región del Maule, donde prevalece la variedad Tonda di Giffoni. Además, hay huertos comerciales en Bío Bío, La Araucanía, Los Ríos y los Lagos.



Frutos de la variedad Tonda di Giffoni: cáscara delgada, buen pelado al tostado, buen aroma, principal variedad plantada en Chile para la industria, con buena adaptabilidad desde la zona centro sur-sur del país.

Tonda Gentile delle Langhe, y polinizantes como Camponica, Nocchione y Mortarella. Los explantes in vitro se establecerán en el laboratorio de frutales de INIA Carillanca en la región de la Araucanía. Estos materiales se multiplicarán in vitro, aclimatarán y desarrollarán bajo condiciones controladas con el fin de contar con suficiente material para realizar ensayos. El objetivo es estudiar su comportamiento agronómico bajo diferentes condiciones agroecológicas. La ventaja de introducir el material in vitro es que no tendrán que pasar por cuarentena como ocurre para material introducido in “vivo” que debe permanecer por 2 años bajo cuarentena”, explica.

Asimismo, fundamenta que las principales características de las variedades (Tonda Gentile delle Langhe, Tonda di Giffoni y Tonda Romana), es que son

frutos de elevada calidad para la industria de transformación. “Son redondas, con un rendimiento industrial (45-47%), buen aroma, avellanas homogéneas, buen desprendimiento del perisperma (película que cubre la semilla) luego del proceso del tostado, particularmente para las dos primeras. Cabe destacar la extraordinaria calidad industrial de Tonda Gentile delle Langhe que nos interesa utilizarla también como parental para programa de mejoramiento genético en avellano europeo, destacando el pelado, aroma, frutas homogéneas, buena resistencia a la rotura, por la forma y presencia de una cavidad interna poco acentuada”.

Hasta el momento se han introducidos tres variedades in vitro (una selección de Tonda Gentile delle Langhe, desde región de Piemonte, Italia; y las variedades



Frutos de Tonda Gentile delle Langhe, mejor variedad industrial a nivel mundial, según la industria de transformación. Se destaca por su excelente sabor y aroma luego del tostado. Buen pelado del perisperma, y rendimiento industrial aceptable (45,6%), cáscara delgada.





Línea Premium COMPO EXPERT

Calidad, Seguridad, Eficiencia.



- Soluciones líquidas multi complejadas, de alta eficacia de absorción y translocación.
- Efecto acidificante.
- Muy bajo punto de deliquesencia.
- Alta compatibilidad química en mezcla.




www.compo-expert.cl



Frutos de avellanas de la selección clonal Anders 5, con excelente calidad industrial (> 52% de rendimiento al descascarado, fruta redonda y buen pelado del perisperma después del proceso de tostado).



Frutos de la variedad Tonda Romana: forma globular, cáscara delgada, rendimiento al descascarado (45%), variedad apreciada por la industria de transformación, interesante para asociar en huertos con Tonda di Giffoni, se poliniza con Tonda di Giffoni.

Huerto de una selección de la variedad Tonda delle Langhe, región Piemonte, comuna de Lu, Italia. Material introducido in vitro.



Pautet y San Giovanni, de España: estas dos últimas principalmente como polinizadores). “Estos dos polinizadores los utilizaremos para las variedades Tonda Gentile delle Langhe y Tonda di Giffoni, respectivamente. Se caracterizan por su compatibilidad genética, muy importante porque el avellano europeo es una especie monoica, es decir, en el mismo árbol tiene flores masculinas y femeninas pero que no son compatibles: la especie presenta autoesterilidad. La autoesterilidad hace estrictamente necesaria la asociación con variedades polinizadoras para lograr rendimientos satisfactorios. Por ello, se deben establecer en el mismo huerto diversas variedades genéticamente compatibles con la variedad principal y que florezcan de manera simultánea”, justifica.

¿Cómo es que las introdujeron? “Lo que se hizo es introducir material ‘in vitro’. Es una ventaja porque los materiales vienen limpios y en sustratos estériles, por lo que corremos menos riesgos de introducir plagas y enfermedades al país. Vamos a tener que replicar estos materiales de manera de tener suficientes para desarrollarlos y posteriormente llevarlos a campo para poder evaluar. Hay un proceso de unas dos temporadas más para poder establecer huertos para estudiar su comportamiento agronómico. El 2022 esperamos comenzar con las primeras plantaciones. Es un proceso largo”, reconoce.

¿Cuál es la razón de introducir estas variedades y no otras? “Porque se trata de variedades europeas clásicas de elevada calidad, altamente demandadas por la industria de transformación y que alcanzan los precios más altos comparado con otras variedades como las americanas que están presentes en Chile. Adicionalmente, estos materiales -por sus atributos- nos interesan para mejoramiento genético y son de libre disposición”.

Adicionalmente, INIA-Carillanca firmó un convenio de investigación con Ferrero para el desarrollo de portainjertos clonales de menor vigor y escasa y nula emisión de hijuelos. Estos portainjertos permitirán la modernización del cultivo del avellano europeo y permitir una mayor competitividad de la industria. “Estos portainjertos han sido desarrollados por INIA-Carillanca con financiamiento de Ferrero, a través del proyecto “Improvement hazelnut production incorporating novel technologies for the most important world production areas (primer premio, Milán, Italia, 2015)”.

“Lo que se hizo es introducir material ‘in vitro’. Es una ventaja porque los materiales vienen limpios y en sustratos estériles, por lo que corremos menos riesgos de introducir plagas y enfermedades al país. Vamos a tener que replicar estos materiales de manera de tener suficientes para desarrollarlos y posteriormente llevarlos a campo para poder evaluar. Hay un proceso de unas dos temporadas más para poder establecer huertos para estudiar su comportamiento agronómico.”

“Vamos a establecer para el próximo año las primeras unidades experimentales en INIA-Carillanca con plantas injertadas con estos patrones para estudiar de qué manera estos portainjertos nos permiten aumentar la densidad de plantación y con ello aumentar los rendimientos unitarios. Como presentan menor vigor, permiten densificar las plantaciones. En la medida que uno puede densificar la plantación, se supone que podría lograr mejores rendimientos por hectárea”, señala Ellena.

EVALUACIÓN DE VARIEDADES CHILENAS INTRODUCIDAS POR INMIGRANTES EUROPEOS

Por otra parte, también se están evaluando algunas selecciones clonales prospectadas en un amplio territorio a nivel nacional, particularmente en la Región de la Araucanía con gran adaptabilidad a las especiales condiciones de suelo y clima templado frío del sur de Chile. Estos materiales (Anders 5, Manzo, entre otras) fueron introducidas en el pasado por los inmigrantes europeos al sur de Chile, como alemanes, suizos e italianos. Por ahora, específica, no han tenido un desarrollo comercial, y se encuentran en fase de multiplicación. Luego serán establecidos ensayos para estudiar su comportamiento productivo y calidad de las avellanas.

“Los materiales se rescataron de árboles muy viejos que se encontraban sin manejo agronómico y con poco material disponible. Muchos de ellos con peligro de erosión genética (con posibilidad de pérdida de este recurso genético). La primera etapa se injertó material para contar con plantas madres. Para el 2022 se espera poder establecer las primeras unidades experimentales en INIA Carillanca con el objetivo de estudiar su comportamiento vegetativo y productivo”, proyecta.

Luego de ello, se cultivarán en los campos para comenzar sus estudios (que sería al tercer o cuarto año de haber sido plantadas). “Es un proceso largo. Estamos en una fase primaria, una etapa experimental. Luego tenemos que enviar la fruta a la industria, y que nos diga qué es lo que les interesa. Las principales características es que son avellanas con un elevado rendimiento industrial (>50%): fruta redonda, buen desprendimiento del perisperma (película que envuelve la semilla), buen tostado para la industria, y gran calibre para mercado directo o mesa (selecciones clonales I, II, IV). Se hicieron

estudios genéticos para conocer la distancia genética que tienen estas selecciones respecto a Tonda di Giffoni y Barcelona, que son las variedades estándar para industria y mercado directo respectivamente. La mayoría son lejanas a las variedades estándares”.

¿Qué buscan conseguir? “Contar con materiales que estén adaptados a zonas más frías (sur de Chile), y poder expandir el cultivo a otras zonas con disponibilidad de excelentes suelos y disponibilidad de agua. O sea, aumentar las áreas productivas en Chile con materiales que estén adaptados. Sería desde la Araucanía hacia el sur (Los Ríos y Los Lagos), macrozona que debería crecer significativamente la superficie establecida”.

PLAN DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA A LOS PRODUCTORES DEL SUR

Actualmente, en la región de la Araucanía se está implementando el programa “Polos de Innovación Frutícola”, que está siendo financiado por ese gobierno regional. “Este programa tiene como fin desarrollar un plan de extensión y transferencia tecnológica que permita que los agricultores tradicionales diversifiquen sus sistemas productivos hacia la fruticultura. Junto a otras especies frutales, el proyecto contempla el establecimiento de una unidad de investigación en INIA Carillanca para desarrollar y validar tecnologías para transferir a los productores. En el caso del avellano europeo se estudiarán: tecnologías para mejorar la polinización, densificación de huertos mediante el empleo de portainjertos de menor vigor, comportamiento agronómico de selecciones clonales, comportamiento de variedades multiplicadas in vitro, tecnologías para protección de cultivo”, detalla el investigador.

-¿Cuál de estos factores es el más relevante para el futuro desarrollo del avellano?

-Todos los factores anteriormente señalados: serán tecnologías de gran importancia para modernizar el cultivo en Chile y en el mundo, particularmente el empleo de portainjertos clonales que permitan aumentar la densidad de plantación y contar con huertos más compactos y eficientes como ha ocurrido para otras especies frutales”.

-¿Cuál es su visión del futuro en avellano en Chile?

-La combinación portainjerto/variedad, serán



Estaquillas de Tonda di Giffoni en fase de multiplicación in vitro en medio de cultivo sólido.



Variedad Tonda Gentile delle Langhe en proceso de multiplicación in vitro.

sin lugar a dudas el principal pilar para modernizar este frutal de nuez y con ello anticipar la entrada en producción y aumentar los rendimientos unitarios. No obstante, para zonas con menos recursos hídricos será necesario implementar modelos productivos con portainjertos más vigorosos que permitan explorar el suelo a mayor profundidad. Es una línea de trabajo que se está comenzando a desarrollar. Adicionalmente, esperamos bajar la incidencia del

añerismo mediante la utilización integrada de estas nuevas tecnologías.

Por otra parte, también se considera el desarrollo de unidades de validación en diferentes territorios con aptitud agrícola. En ese sentido, menciona que se establecerán huertos de avellanos para acompañar a los productores (pequeños y medianos) desde un comienzo en el desarrollo de sus proyectos frutícolas. Con ellos trabajarán con la variedad Tonda di Giffoni, altamente demandada

por la industria y que alcanza los precios más altos. “Mediante este programa se pretende impulsar el desarrollo frutícola regional mediante una fruticultura moderna y altamente competitiva. Sin duda, el desarrollo frutícola, particularmente el avellano europeo será el gran motor para el crecimiento económico de la Araucanía, generando empleos y aportando al PIB regional”, asevera.

¿Qué buscan lograr? “Nuestra gran meta es lograr que dentro de los próxi-

mos años Chile sea uno de los principales productores del mundo. Tenemos que ver cómo se comportan los materiales introducidos y seleccionados bajo diferentes condiciones agroecológicas: las vamos a probar en forma asociada con la industria. Hoy lo que tenemos claro es que la variedad que se comporta muy bien es Tonda di Giffoni y Barcelona, principalmente como su principal polinizador. Las otras variedades y selecciones son una apuesta”, concluye. **Ra**

Mamull

FUNGICIDA
BIOLÓGICO ASPERJABLE
PARA SUS CORTES DE PODA

OKO-GARANTEE BCS
Inspeccionado por ECOCERT INSUMOS

SummitAgro
Tecnología Japonesa Líder

Distribuye **M&V**
MARTINEZ & VALDIVIESO