



**CONGRESO NACIONAL
DE VIVEROS CÍTRICOS,
FORESTALES Y
ORNAMENTALES**
Posadas | Misiones 2015



0 4 . 0 5 . 0 6 / 0 8 / 1 5



R E S Ú M E N E S



INDICE

Sección Forestales

Página 5	COSECHA DE SEMILLAS DE CONÍFERAS EN LA PATAGONIA: DETALLE DE LAS DISTINTAS ETAPAS Y ANÁLISIS ECONÓMICO.
Página 6	GUAYRACÁ INTA Y NACURUTÚ INTA, LOS NUEVOS CLONES DE ÁLAMO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL INTA.
Página 7	OBTENCIÓN Y TRANSFERENCIA DE CLONES DE ÁLAMO SELECCIONADOS EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL INTA.
Página 8	ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS Y PRODUCCIÓN DE PLANTINES DE <i>Machaerium paraguariense</i> HASSL.
Página 9	INDICADORES DE CALIDAD PARA SEMILLAS Y PLANTAS DE ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS DE INTERÉS PRODUCTIVO.
Página 10	INDICADORES DE CALIDAD A PARTIR DE VARIABLES MORFO-FISIOLÓGICAS EN FRUTOS, SEMILLAS Y PLANTAS DE <i>Cedrela fissillis</i> VELL.
Página 11	EFFECTO DEL CONTENEDOR Y DEL SUSTRATO EN EL CRECIMIENTO DE PLANTINES DE <i>Prosopis alba</i> GRISEB. EN VIVERO
Página 12	IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE CLONES DE ÁLAMO CULTIVADOS EN PATAGONIA SUR.
Página 13	RELACIÓN DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA EN CORTEZAS DE PINO COMPOSTADAS CON DESVIACIONES EN LA RAÍZ PRINCIPAL DE <i>Eucalyptus grandis</i> L. EN LA ETAPA DE VIVERO.
Página 14	MULTIPLICACIÓN DE <i>Cordia trichotoma</i> POR VÍAAGÁMICA, COMO ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN A ESCALA.
Página 15	ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS DE <i>Cabralea canjerana</i> (VELL.) MART.
Página 16	DETECCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA PLAGA <i>Leptocybe invasa</i> (FISHER & LA SALLE) EN ARGENTINA.
Página 17	¿ES FACTIBLE UTILIZAR ASERRÍN COMO SUSTRATO?

Sección Ornamentales

- Página 19 HÍBRIDOS INTRA-ESPECÍFICOS DE FRUTILLAS SILVESTRES CON POTENCIAL VALOR ORNAMENTAL.
- Página 20 EVALUACIÓN DE *Polygalamyrtifolia* L. EN DIFERENTES SUSTRATOS Y DOSIS DE FERTILIZANTE SOLUBLE.
- Página 21 PRODUCCIÓN DE ESQUEJES ENRAIZADOS DE *Buxussempervirens* L. EN SISTEMA DE BANDEJAS FLOTANTES. EVALUACIÓN DE DOSIS DE HORMONA, CON Y SIN FERTILIZACIÓN.
- Página 22 RESPUESTA AL ASPERJADO CON 6, BENCILAMINOPURINA (BAP) EN EL HELECHO *Asplenium nidus avis* (L.).
- Página 23 EFECTO DEL TAMAÑO DEL CONTENEDOR SOBRE EL CRECIMIENTO POS-TRASPLANTE EN *Asplenium nidus avis* (L.).
- Página 24 EL CRECIMIENTO EN VIVERO DE PLANTAS DE *Ginkgo biloba* (L.) CULTIVADAS EN MACETAS ANTE EL ASPERJADO CON LAS CITOQUININAS 6-*y,y*-Dimethylallylamino purine (2ip) y 6-Furfurylamino purine (kinetina).
- Página 25 CERTIFICACIÓN FITOSANITARIA DE EXPORTACIONES DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN VEGETATIVA FORESTAL Y ORNAMENTAL.
- Página 26 ENRAIZAMIENTO Y SANIDAD DE ESTAQUILLAS DE ORÉGANO (*Origanum vulgare* L.) MEDIANTE EL USO DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS PROMOTORAS DE LA RIZOGÉNESIS, E INHIBIDORAS DE FITOPATÓGENOS, DURANTE LA ETAPA DE VIVERO.

Sección Cítricos

- Página 28 EL ROL DEL INASE EN EL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DEL HLB.
- Página 29 EL CENTRO DE SANEAMIENTO DE CITRUS DE LA EEAOC.
- Página 30 REGULACIONES FITOSANITARIAS PARA EL MATERIAL DE PROPAGACIÓN.



S e c c i ó n

F o r e s t a l e s

COSECHA DE SEMILLAS DE CONÍFERAS EN LA PATAGONIA: DETALLE DE LAS DISTINTAS ETAPAS Y ANÁLISIS ECONÓMICO.

BASIL, Juan Gustavo 1; VARELA, Santiago 2; CLAPS, Leonardo Luís 3 basil.juan@inta.gob.ar

(1), (2) y (3) INTA EEA Bariloche

INTRODUCCIÓN - OBJETIVO

Intentamos resumir las diferentes etapas del proceso que se realizan actualmente en la Planta Procesadora de Semillas del Campo Forestal Gral. San Martín, INTA Las Golondrinas (Chubut). Algunas son comunes a cualquier Procesadora de semillas, mientras que otras son específicas. En aquellos casos donde para una etapa del proceso existen otras opciones las mismas son destacadas y se agrega un análisis de los costos y puntos a tener en cuenta.

ETAPAS CONSIDERADAS

La cosecha de semillas de coníferas se desarrolla en los meses de febrero y Marzo. Las condiciones meteorológicas son determinantes, la maduración del material está muy relacionada con los factores ambientales, esto determina que en una misma región la maduración varíe según exposición y altitud. Se cosecha antes que se abran los conos, una vez abiertos se desprenden sus semillas. Los árboles son de porte forestal: sin bifurcaciones en trozas comerciales, ramas finas y ángulo de inserción próximo a 90°.

Las operaciones suelen realizarse con personal propio o contratado o se compran las bolsas cosechadas por terceros (contratar el servicio completo) y se pagan las mismas puestas en la plantación o en la planta de semillas.

En las etapas que se mencionan en el trabajo, se describe cada proceso, se muestran figuras que facilitan la explicación y se detalla un listado de los insumos involucrados. Las etapas son: Cosecha de conos, Oreado de conos, Secado artificial, Extracción de las semillas de los conos, Desalado de semillas, Limpieza y clasificación, Extracción de muestras para ensayos y Embalaje, almacenamiento e informe final.

ANÁLISIS ECONÓMICO

Se evaluó la producción de un huerto de 1 ha de pino ponderosa para definir el costo de 1 kg de semillas.

Se definieron los bienes de capital directo con un valor actualizado de \$841536. Además se estimaron los costos directos de los principales procesos. Con base en dicho monto y definiendo vida útil y valor residual para cada bien, la cuota de depreciación anual para los bienes de capital involucrados es \$17625.

En los costos operativos de producción se tuvieron en cuenta los insumos directos, mano de obra, pago de análisis y servicios, etc. En base a ello, el costo total de producción es de \$ 45323 (gastos directos + depreciación de bienes).

La participación relativa de los principales rubros de costos son: mano de obra 39%, energía 18% y depreciación de bienes 39%. Respecto al comportamiento de los costos se observa que hay un elevado componente de costos fijos, por lo que la productividad del rodal es muy importante para amortizar los mismos.

El resultado económico del caso analizado (cosecha de 35 kg de semilla/ha; a un valor de venta de \$ 1300) está en equilibrio, asumiendo que es un organismo del estado sin fines de lucro. Para generar utilidades habría que: incrementar la tasa de cosecha y/o aumentar el precio de venta o trabajar con estructuras de costos más eficientes.

GUAYRACÁ INTA Y NACURUTÚ INTA, LOS NUEVOS CLONES DE ÁLAMO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL INTA

CORTIZO, Silvia C.1.2.3; MONTEVERDE, María S.1.2.4; LUQUEZ, Virginia 5; GARCÍA, Araceli 6.

1. Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, INTA, CC: 14 2804. Campana. Provincia de Buenos Aires. cortizo.silvia@inta.gob.ar
2. Programa de mejoramiento de especies forestales nativas e introducidas para usos sólidos de alto valor (PROMEF).
3. Cátedra de Genética y Mejoramiento Vegetal, FA-UBA.
4. Cátedra de Genética y Mejoramiento, FCA-UCU. Cátedra Genética, FCyT-UADER.
5. Instituto de Fisiología Vegetal, CONICET La Plata – FCAyF UNLP
6. Instituto de Genética Ewald Favret. CICVyA. INTA. Castelar. Provincia de Buenos Aires.

El cultivo de álamos en el Delta del Paraná, que actualmente ocupa 14.508 hectáreas, se inició hacia fines del siglo XIX con la introducción del álamo *Carolino Populus deltoides* ssp. *angulata* cv *carolinensis* y constituye junto al sauce el principal recurso económico de la región.

El mantenimiento de la calidad y la sanidad de las plantaciones comerciales necesita del continuo suministro de clones genéticamente mejorados y de un paquete de manejo tecnológico que permita la obtención de madera de calidad acorde a los requerimientos del mercado. Para responder a esta necesidad el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) mantiene desde 1960 un programa de mejoramiento de álamo con el objetivo de seleccionar genotipos superiores, basándose en el concepto de calidad integral del árbol para mejorar el rendimiento industrial de la madera.

Al no contar con poblaciones nativas para establecer las bases del programa, se introdujeron clones mejorados de *Populus deltoides* y *P. xcanadensis*, principalmente de Italia y Estados Unidos, los cuales una vez probada su adaptación fueron difundidos e incluidos en los esquemas de cruzamientos controlados. También se incorporaron semillas de árboles de *P. deltoides*, que presentaban buen comportamiento en su área de distribución natural, en zonas ecológicamente similares a las del Delta del Paraná. Una vez obtenidas las poblaciones bases se inició una rigurosa tarea de selección utilizando el método de niveles independientes de descarte para las variables: capacidad de propagación agámica; crecimiento; forma; tolerancia a roya y a canchris; tolerancia al anegamiento durante el período de implantación, y características físicas y mecánicas de la madera.

En el presente trabajo se presentan las características técnicas de dos nuevos clones de álamo, remitidos a inscripción en el Registro Nacional de Variedades en marzo del corriente bajo la denominación de 'Guayracá INTA' y 'Nacurutú INTA'. Ambos clones fueron seleccionados a partir de semillas de *P. deltoides* colectadas en Stoneville, Illinois y Tennessee (Estados Unidos), introducidas al país por Celulosa Argentina entre 1977 y 1979 y cedidas al Ing. Abelardo Alonzo en 1982, quien las instaló en la E.E.A. Delta del Paraná. Luego superaron la selección realizada en un banco clonal instalado con los mejores 140 genotipos introducidos y finalmente la realizada en los ensayos comparativos instalados en la quintas de las familias Jaureguiberry en 1999 y Urionagüena en el 2003, y en la E.E.A. delta del Paraná en el 2000.

Presentan un rendimiento similar a los testigos comerciales, excelente sanidad, fuste recto y cilíndrico con ramas delgadas aptas para la cosecha mecánica y características tecnológicas de la madera que resultan adecuadas para las industrias del aserrado y el de bobinado. Guayracá INTA presentó además una tolerancia similar a la del clon Carabelas INTA y mayor que la de Nacurutú INTA en ensayos controlados de anegamiento. Fueron además caracterizados según el DESCRIPTOR aprobado por el INASE y mediante marcadores microsatélites, para facilitar la trazabilidad a través del proceso de difusión desde nuestro programa hasta su instalación en las plantaciones comerciales.

Palabras claves: álamo, mejoramiento, Guayracá INTA, Nacurutú INTA.

OBTENCIÓN Y TRANSFERENCIA DE CLONES DE ÁLAMO SELECCIONADOS EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL INTA

CORTIZO, Silvia C.1.2.3; MONTEVERDE, María S.1.2.4; GARAU, Ana M.5; GARCÍA, Araceli 6.

1. Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, INTA, CC: 14 2804. Campana. Provincia de Buenos Aires. cortizo.silvia@inta.gob.ar
2. Programa de mejoramiento de especies forestales nativas e introducidas para usos sólidos de alto valor (PROMEF).
3. Cátedra de Genética y mejoramiento Vegetal, FA-UBA.
4. Cátedra de Genética y Mejoramiento, FCA-UCU. Cátedra Genética, FCyT-UADER.
5. Cátedra de Dasonomía, FA-UBA.
6. Instituto de Genética Ewald Favret. CICVyA. INTA. Castelar. Provincia de Buenos Aires.

En la década del 1960, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), inició un programa de mejoramiento de álamo con el objetivo de incrementar la competitividad, sustentabilidad y equidad de la cadena de Salicáceas, mejorando la calidad integral del árbol y ampliando la diversidad de las plantaciones mediante la generación de variabilidad genética y la selección genotipos que respondan a las distintas necesidades de los territorios involucrados, fomentando el desarrollo regional y nacional.

Al no contar con poblaciones nativas para establecer las bases del programa, se introdujeron clones mejorados de *Populus deltoides* y *P. xcanadensis*, principalmente de Italia y Estados Unidos que luego de comprobar su adaptación al medio fueron difundidos entre los productores locales. Un ejemplo de ello son los clones 'Alton' y 'Catfish 2'. Asimismo se introdujeron semillas de árboles de *P. deltoides*, que presentaban buen comportamiento dentro del área de distribución natural, en zonas ecológicamente similares a las del Delta del Paraná a partir de las cuales se seleccionó el clon 'Carabelas INTA' inscripto en el Registro Nacional de Cultivares en el 2008 y otros como 'Guayracá INTA' y 'Nacurutú INTA' en proceso de difusión. Más recientemente, y utilizando los genotipos de mejor adaptación, rendimiento y/o sanidad, se inició un programa de cruzamientos controlados que permitió la obtención de 11.294 nuevos genotipos entre 2006 y 2013, que están siendo actualmente probados en ensayos genéticos instalados en campos de productores líderes de la zona núcleo del Delta del Paraná.

Para seleccionar los genotipos en condiciones de pasar a través de las sucesivas etapas del programa (bancos de progenie, bancos clonales, ensayos genéticos) se aplicó el método de niveles independientes de descarte utilizando los siguientes criterios de selección: capacidad de propagación agámica; crecimiento; forma, la tolerancia a enfermedades, principalmente royay canrosis y características físicas y mecánicas de la madera.

Los ensayos son implantados siguiendo un cuidadoso diseño que permite el análisis estadístico de los datos obtenidos y la generalización de los resultados con alto grado de seguridad. En todos ellos se incluye al menos un testigo local de amplia difusión a fin de garantizar que los clones selectos superen a los comerciales en al menos alguno de los criterios que se utilizaron para definir el ideotipo que se pretende alcanzar.

El trabajo de mejoramiento requiere de importantes inversiones de tiempo y recursos que deben estar garantizados a través de una correcta difusión, para lo cual se requiere la multiplicación controlada de los genotipos selectos, la caracterización morfológica y fenológica en base al descriptor aprobado por el INASE, la inscripción en el Registro Nacional de Cultivares y un sistema de seguimiento que garantice la trazabilidad de los materiales de propagación desde el obtentor hasta su instalación en el campo.

Para llevar adelante este seguimiento se han desarrollado además, poderosos métodos de identificación basados en la amplificación de secuencias cortas de ADN distribuidas regularmente en el genoma que pueden ser utilizadas como marcadores genéticos de manera independiente y/o en combinación con los marcadores morfológicos y fenológicos.

Palabras claves: álamo, mejoramiento, selección, identificación de clones, certificación.

ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS Y PRODUCCIÓN DE PLANTINES DE *Machaerium paraguariense* Hassl.

DREYER, Nilci B; EIBL, Beatriz I; BOHREN, Alicia V; GONZÁLEZ, Cecilia.

Facultad de Ciencias Forestales.UNaM.Bertoni 124, Eldorado,Misiones. beibl@factor.unam.edu.ar

Machaerium paraguariense Hassl., denominada localmente como isapuy para, es una especie nativa de la Selva Paranaense, de la familia de las Fabaceas, utilizada comúnmente por sus cualidades como madera y leña. Actualmente incorporada a la lista de especies de interés, para plantaciones con fines de biomasa para energía. A los fines de disponer de material de propagación y plantas de buena calidad para plantaciones productivas, el presente trabajo propone definir los aspectos básicos de su silvicultura. Desde la identificación del momento óptimo de cosecha de frutos de *M. paraguariense*, se evaluó la calidad de las semillas y el comportamiento de las mismas en el almacenamiento a corto y mediano plazo, el sustrato para la producción de plantas en vivero, y la sobrevivencia y el crecimiento en ensayo a campo. Las experiencias fueron realizadas en el laboratorio de semillas, en el vivero experimental de la Facultad de Ciencias Forestales y a campo, en un predio de la Universidad Nacional de Misiones. En laboratorio se analizaron los porcentajes de germinación según tratamientos de almacenamiento y en cada caso fue controlada la humedad de las semillas. En vivero se ensayaron 8 tratamientos utilizando como sustrato, corteza de pino compostada, tierra arcillosa y arena en diferentes proporciones, con 2 dosis de fertilizantes y 2 tamaños de tubetes. Evaluándose posteriormente, el crecimiento y sobrevivencia para la especie a campo, a los tres meses de la plantación. Como resultados, los frutos fueron cosechados el 27 de mayo de 2012, al momento fenológico de fin de cambio de color e inicio de dispersión. Las semillas frescas presentaron germinaciones superiores al 90%, y mantuvieron este porcentaje de germinación luego de disminuir su contenido de humedad al 5 % y almacenar por 3 meses en freezer (-18°C). Este comportamiento permitió clasificar a las semillas de *M. paraguariense* como probablemente ortodoxas. Mediante técnicas de ultrasecado se bajo la humedad de las semillas al 3 % método por el cual mantuvieron el porcentaje de germinación superior al 70 % cuando fueron almacenadas a 4 °C y a temperatura ambiente, mientras que las semillas ultrasecas almacenadas en freezer por tres meses presentaron un porcentaje inferior al 70 %. Para el desarrollo de los plantines en vivero el mejor tratamiento para los valores de diámetro a la altura de cuello y altura, a los 6 y 9 meses fue el sustrato de mezcla de corteza de pino 50 %, tierra arcillosa 25 % y arena 25 % con 1.5 kg de nutrientes por m³ de sustrato, en tubetes de 140 cm³. El mejor crecimiento de los plantines a campo de *M. paraguariense* se obtuvo con el tratamiento T4 (sustrato 50/25/25 y fertilizante 3 kg/m³), en cuanto a la sobrevivencia no se registraron diferencias significativas entre los tratamientos.

INDICADORES DE CALIDAD PARA SEMILLAS Y PLANTAS DE ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS DE INTERÉS PRODUCTIVO

EIBL, Beatriz I.; GONZÁLEZ, Cecilia; BRANCO, Fernando R.; HANCHEREK, Fernando; FARNHOLC, Mathias; KULMOSKI, Janeth; SUAREZ, Stefy.

Facultad de Ciencias Forestales. UNaM. Bertoni 124, Eldorado, Misiones
beibl@facfor.unam.edu.ar

La selva nativa en la Provincia de Misiones (Selva Paranaense), sufre un proceso de fragmentación, degradación y sustitución de las poblaciones naturales, que conduce indefectiblemente a la pérdida de diversidad genética y específica. La conservación y el manejo de las poblaciones silvestres, se complementan con la conservación de genotipos a través de bancos de semillas y áreas de conservación en plantaciones, que constituyen las estrategias más apropiadas para evitar la pérdida de especies de la biodiversidad. Las especies nativas de mayor valor económico actual por la calidad de su madera, se encuentran entre las más vulnerables. La selección de los mejores fenotipos para el aprovechamiento maderero, aumentan su condición de vulnerables y/o amenazadas. Legislaciones provinciales y/o nacionales vigentes, promocionan mediante subsidios, la plantación de especies nativas con fines de uso múltiple (maderable, leña, medicinales, alimenticias, ornamentales, paisajismo, melíferas, restauración). Las plantaciones con especies nativas con fines maderables, generan beneficios económicos en el corto, mediano y largo plazo y contribuyen a la restauración de áreas degradadas en la Provincia de Misiones. Solo ocasionalmente se incluyen especies nativas en los programas de plantación, por desconocerse los aspectos básicos de la obtención del material de propagación y obtención de plantas de la calidad requerida, para asegurar el éxito de la plantación. Con el objetivo principal de lograr semilla y plantas de elevada calidad para plantaciones con fines principalmente maderables y/o biomasa leña, en áreas de restauración ambiental, se establecieron pautas mínimas reflejadas en los indicadores de calidad de semillas, al momento de la cosecha e indicadores de calidad de plantas logradas en vivero. Las especies de interés productivo seleccionadas, en esta etapa fueron: *Anadenanthera colubrina* var. *Cebil* (Griseb.) Altschul (Curupay), *Aspidosperma polyneuron* Müll (Palo rosa), *Astronium balansae* Engl. (Urunday), *Cedrela fissilis* Vell. (Cedro), *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Moroni (Timbo colorado), *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos (Lapacho negro), *Machaerium paraguariense* Hassl. (Isapuy), *Parapiptadenia rígida* (Benth.) Brenan (Anchico colorado) y *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. (Cañafistola). Los Indicadores de calidad, al momento de la cosecha, contemplaron los contenidos de humedad de frutos y semillas. Para ello y a los fines de disponer de semillas de elevada calidad fisiológica, se realizaron las cosechas para el grupo de especies nativas mencionadas, identificándose mediante observaciones fenológicas, los momentos de plenitud de dispersión para cada especie. Momento en el cual las semillas para estas especies presentaron porcentajes de germinación superiores al 80%, el mayor peso seco en planta madre y un elevado vigor, correspondiente a la germinación de por lo menos el 70% (pg) a los 14 días de la siembra. Utilizando diferentes sustratos, contenedores y niveles de fertilización (fertilizante NPK de liberación lenta), se evaluó la calidad de los plantines a los 6 y 9 meses de la siembra. Los indicadores de calidad registrados indican para *C. fissilis*, *E. contortisiliquum*, *P. rígida* y *P. dubium*, mayor altura y dac, utilizando corteza de pino compostado como sustrato, con 3 kg/m³ de fertilizante. Para *A. balansae*, *A. colubrina*, *A. polyneuron*, *H. heptaphyllus* y *M. paraguariensis*, la mezcla de arcilla, arena y corteza con 1,5 kg/m³ de fertilizante, dieron los mejores valores. Los indicadores de esbeltez (relación longitud del tallo / dac) dieron valores próximos o inferiores a 8 y los mayores estados de lignificación de los plantines (>peso seco) y la mayor consistencia del cepellón, se lograron a los 9 meses de la siembra. Los contenedores de 100 cm³ resultaron los más prácticos en todos los casos. Es importante disponer de semillas y plantas de elevada calidad, para garantizar el éxito de la plantación a campo.

INDICADORES DE CALIDAD A PARTIR DE VARIABLES MORFO-FISIOLÓGICAS EN FRUTOS, SEMILLAS Y PLANTAS DE *Cedrela fissillis* Vell.

OCAMPO, Tamara; EIBL, Beatriz I; GONZÁLEZ, Cecilia.

Facultad de Ciencias Forestales.UNaM. Bertoní 124, Eldorado, Misiones, beibl@factor.unam.edu.ar

La Selva Paranaense, ocupa en la Provincia de Misiones en su extremo NE un relicto del Bosque Atlántico Interior. Con la mayor biodiversidad para la RA, presenta en su composición florística más de 300 especies de árboles. Entre ellas *Cedrela fissillis* Vell. (Cedro misionero), es una de las especies más requeridas por la calidad de su madera, razón por la cual su presencia natural se encuentra en disminución y en bosque nativo la regeneración está condicionada a la presencia de árboles semilleros de la especie. En plantaciones productivas presenta altos valores de adaptación a sitios degradados y buen crecimiento, aunque restringida por los daños que ocasiona la *Hypsipyla grandella* Zéller (mariposita del cedro). Las recomendaciones para su plantación en espacios productivos o de restauración indican la implantación a baja densidad y en mezcla con otras especies (teoría del escape). La disponibilidad de semillas sanas de alto poder germinativo y plantas de buena calidad son las primeras etapas a resolver para lograr plantaciones productivas y conservar la variabilidad genética de la especie. Para ello la selección de los individuos portagranos, en el Municipio de Eldorado, se realizó en árboles que observados desde años anteriores se encontraban libres de la presencia de *H. grandella*. A partir de la observación fenológica sistemática durante la fase de cambio de color del fruto se identificó en cuatro (4) ejemplares el momento óptimo de cosecha de cada ejemplar, como aquel en el cual los frutos secos, iniciaron la dispersión. Este momento está asociado con contenidos bajos de humedad atmosférica y los menores contenidos de humedad de la semilla en planta. La separación de la semilla se realizó luego de la cosecha para lo cual, los frutos se colocaron sobre tamices al sol y cubiertos por una media sombra al 30% y en cámaras de secado ventiladas con temperatura inferiores a los 35°C. Sin tratamientos pregerminativos, la germinación se realizó colocando las semillas directamente en el sustrato (arena en laboratorio y en vivero corteza de pino compostada con 1,5 m³/kg fertilizante de liberación lenta en tubetes de 100 cm³) y se evaluaron las germinaciones en el laboratorio (28 días de la siembra) y la calidad de plantas en vivero (6 meses de la siembra). Las observaciones indicaron como momento óptimo de cosecha para el Cedro 1 el 30 de julio, el Cedro 2 el 02 de agosto, el Cedro 3 el 30 de julio y el Cedro 4 el 03 de septiembre todas para el año 2012. El mayor tamaño de fruto y mayor peso de las semillas correspondió al Cedro 2, mientras que el Cedro 4 presentó las semillas más pequeñas. En todos los casos los Indicadores de calidad para las semillas fueron: la humedad del 14% al momento de la cosecha, el poder germinativo superior al 80%, con un índice de vigor próximo a 6 (n° plántulas/días siembra). En vivero la mayor altura del tallo y el mayor dac presentó el Cedro 2 y el Cedro 4 el mayor peso seco del tallo. Como Indicador de calidad de plantas: el índice de esbeltez (relación altura tallo cm / dac mm) fue próximo a 2 para todos los casos. Las cosechas realizadas entre julio y septiembre y sembradas en el vivero presentaron plantas en condiciones óptimas de ser llevadas a campo al año siguiente, en otoño para enriquecimiento y en épocas posteriores al peligro de heladas, para plantación a cielo abierto.

EFFECTO DEL CONTENEDOR Y DEL SUSTRATO EN EL CRECIMIENTO DE PLANTINES DE *Prosopis alba* GRISEB. EN VIVERO

SALTO, Carla¹; HARRAND, Leonel¹; OBERSCHELP, Javier¹; EWENS, Mauricio².

1. Estación Experimental Agropecuaria Concordia de INTA. Ruta Provincial 22 y Vías del Ferrocarril. Casilla de Correo 34. CP 3200. Entre Ríos, Argentina. salto.carla@inta.gob.ar
2. Estación Experimental Fernandez. Universidad Católica de Santiago del Estero. Santiago del Estero, Argentina.

Prosopis alba Griseb. (algarrobo blanco) es la especie de mayor importancia económica dentro del género, presentando una amplia distribución geográfica en la región centro-norte de Argentina, y es una de las especies nativas de mayor valor comercial en el mercado de la madera aserrada. La plantación con algarrobo se presenta como una interesante oportunidad en el marco de las leyes 25.080 y 26.331, por lo que es necesario contar con viveros con conocimientos y disponibilidad de tecnologías de producción comercial, aspecto sobre el que existe escasa información. En función de ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de distintos sustratos en combinación con diferentes tipos de contenedores sobre el crecimiento de plantines de *Prosopis alba* en dos viveros con condiciones ambientales contrastantes (Concordia, Entre Ríos y Fernandez, Santiago del Estero). Los sustratos que se probaron fueron dos tipos de mezcla: corteza de pino compostada y tierra (CPT 1:1 v/v), y corteza de pino compostada, con perlita y vermiculita (CPV 2:1:1 v/v). Se emplearon 10 tipos de tubetes de Dassplastic® con diferentes combinaciones de alturas y volúmenes (R72, C90, R100, R110, R125, C125, R140, C140, R250 y R270). El diseño experimental empleado en los viveros fue parcelas divididas en bloques completos al azar con 5 repeticiones, siendo las variables de análisis el diámetro al cuello (DAC) y altura total (AT) del plantín, con mediciones mensuales. En laboratorio se determinaron sobre los envases las propiedades físicas de los sustratos: porosidad total (PT), retención de agua (RA) y porosidad de aireación (PA), empleando un arreglo factorial de tratamientos bajo un diseño completamente aleatorizado con 10 repeticiones. Las propiedades físicas evaluadas dependen de las características que presente el contenedor y el sustrato. Los mayores valores de PT (56,5%) y PA (41,8%) se presentaron en CPV, mientras que en CPT la RA fue mayor (16,65%). En los ensayos de vivero se encontraron diferencias estadísticamente significativas para las variables consideradas, el crecimiento en DAC y AT en Concordia, estuvo bien diferenciado de acuerdo al sustrato y al tipo de envase presentándose los mayores incrementos promedios en CPV (3,68 mm para DAC y 32,32 cm para AT a los 150 días) y en los tubetes de mayor capacidad (R250 y R270). En Fernandez, en cambio, no se observaron grandes diferencias en cuanto al sustrato pero se observó una clara diferenciación de los tubetes de mayores dimensiones (R270 y R250) principalmente en el sustrato CPT, con DAC promedio de 4,06 mm y AT de 39,86 cm a los 120 días. En ambos sustratos y sitios, los menores crecimientos en DAC y AT se obtuvieron en los tubetes R110 y R100. En general se observó una tendencia de mayor crecimiento de los plantines con el aumento del volumen y del diámetro del contenedor, siendo menor la influencia de la profundidad de los mismos. El tiempo de formación del cepellón fue directamente proporcional al tamaño del contenedor. La formación del cepellón estuvo favorecida en el sustrato CPV, presentando mayor firmeza y sin disgregación. Se concluye que debe considerarse el tamaño del envase a utilizar en función del producto deseado (tamaño y momento del plantín), con sustratos que equilibren una adecuada porosidad y retención de agua.

IDENTIFICACION MORFOLOGICA DE CLONES DE ÁLAMO CULTIVADO EN PATAGONIA SUR

AMICO Ivana¹, KIRNER Helga², SCHINELLI Teresa¹, GUERRA Pedro²; TRONCOSO, Oscar².

1. INTA EEA Esquel, Chacabuco 513 (9200), Esquel, Chubut. e-mail: amico.ivana@inta.gob.ar.
2. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Facultad de Ingeniería Sede Esquel

INTRODUCCIÓN

En la Región Patagónica se han difundido clones de álamo (*Populus* spp.) de distinta procedencia que han manifestado buenos crecimientos y comportamiento a campo. El material vegetativo que se comercializa en los viveros no siempre se encuentra identificado y es frecuente que en las partidas se encuentren clones mezclados y con denominaciones incorrectas. El mismo material puede tener diferentes nombres, de acuerdo al viverista o el productor que lo obtuvo y lo estableció en su campo. El objetivo de este trabajo fue describir clones de álamos cultivados en el noroeste de Chubut a través de sus características morfológicas y seleccionar aquellas variables más sencillas que faciliten su identificación en vivero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se instaló un vivero bajo normas U.P.O.V. (Unión para la Obtención de Vegetales) en el Campo Experimental Agroforestal Trevelin, del INTA EEA Esquel provincia de Chubut.

Se describieron 6 clones de álamos (*Populus* spp): *P. trichocarpa* "125", *P. trichocarpa* "1456", *P. trichocarpa* "Río frío", *P. trichocarpa* "919", *P. nigra* "F-Vert de Garonne Sehuil", *P. nigra* "F-Blanc de Garonne".

Se evaluaron 60 variables morfológicas en hojas, tallos y yemas en plantas de 1 año siguiendo las normas U.P.O.V.

RESULTADOS

Se obtuvo la descripción morfológica de los 6 clones de álamo. Con las variables evaluadas se realizó una base de datos que permitió describir, caracterizar e identificar a cada clon. Los resultados obtenidos, presentados en forma de tabla de doble entrada, significan una herramienta práctica a los fines de identificación a campo.

CONCLUSIONES

Las características morfológicas que mostraron mayor variación entre clones y que permitieron distinguirlos fueron: el porte, la forma de la sección transversal y el color del tallo, la forma de la base y del ápice de las hojas, la ondulación del borde de la hoja, el color de las hojas al inicio de la brotación, el color, la longitud y la forma de las yemas y el color del bálsamo de las yemas en invierno.

Los resultados de este trabajo permitirán, en un futuro cercano, difundir material vegetativo de álamos identificados e incrementar de la calidad y la productividad de las plantaciones de Salicáceas en Patagonia, evitando la producción de variedades no identificadas y probablemente no aptas para la zona.

RELACIÓN DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA EN CORTEZAS DE PINO COMPOSTADAS CON DESVIACIONES EN LA RAÍZ PRINCIPAL DE *Eucalyptus grandis* L. EN LA ETAPA DE VIVERO

GALLARDO, Claudia S1; VALENZUELA, Osvaldo R.1-2; SCHVARTZ, Leandro J.1.

1. Laboratorio Sustratos. Facultad de Ciencias Agropecuarias UNER. Tel.: 0343 4975075 int. 126, cgallard@fca.uner.edu.ar.
2. INTA San Pedro.

El confinamiento de las raíces es uno de los temas fundamentales a tener en cuenta para cultivar plantas en macetas. En el volumen limitado de un contenedor los sistemas de raíces se densifican para poder satisfacer las necesidades de la planta, con una demanda mucho mayor de oxígeno por unidad de volumen de la rizósfera, si se compara con el suelo. Solo un sustrato con propiedades físicas adecuadas puede alojar raíces con altas exigencias del medio. Es necesario que posea una elevada porosidad total (%PT: >85%) y que ésta se encuentre convenientemente repartida entre macroporos o espacio de poros con aire (%PA: 15 - 30) y microporos o capacidad de retener agua (%CRA: 55 - 70). Un mismo material utilizado como componente de sustrato puede tener diferentes propiedades físicas en función de la granulometría y del empaquetamiento o arreglo de partículas en la maceta. Las cortezas de árboles molidas, crudas o con diferente grado de compostaje, son universalmente utilizados como sustrato de cultivo, siendo la corteza de pino compostada el insumo por excelencia en viveros forestales de la Mesopotamia Argentina. A pesar de las características físicas adecuadas de estos materiales y del valor ambiental de la reutilización de residuos de la agroindustria, en forestales se conoce que la forma y el tamaño de las partículas puede producir desviaciones en el crecimiento vertical de la raíz principal desde el inicio de su desarrollo. Este crecimiento irregular podría perdurar luego del trasplante a campo y afectar la supervivencia. Con base en estas afirmaciones, se realizó una experiencia con el objetivo de estudiar la relación del tamaño de partículas de cortezas de pino compostadas con el grado de deformación de la raíz principal de *Eucalyptus grandis* L. en la etapa de vivero. Para ello se seleccionó un diseño experimental de bloques completos aleatorizados con arreglo factorial 32, conformado por 3 cortezas de pino compostadas grado comercial y las mismas trituradas. Los seis medios de enraizamiento fueron caracterizados mediante determinaciones físicas y químicas y por la estimación de índice de grosor (IG: % de partículas > 1mm). El cultivo se realizó en un vivero forestal de Concordia (Entre Ríos), con semilla certificada y siembra con equipo neumático en bandejas de 40 celdas de 90 cm³. Para evaluar raíces, en cuatro momentos del período experimental se extrajo el cepellón de 10 plantines por tratamiento, luego se separó la raíz principal y se midió la longitud real (LR cm) y la longitud aparente (LA cm). Por último se calculó el Índice de Tortuosidad de la raíz (IT= ((LR/LA)/LA)*100). La preponderancia de partículas con tamaño superior a 1 mm en cortezas de pino compostadas afectó el crecimiento normal de la raíz pivotante de plantines de eucaliptus. El análisis estadístico evidenció una relación lineal entre IG y la tortuosidad de raíces de *Eucalyptus grandis* L cultivado en contenedores. Estos resultados fundamentan la necesidad de controlar las propiedades físicas de los sustratos para lograr un buen crecimiento radical y aumentar la supervivencia de las especies luego de trasplantarlas a campo.

MUPLICACIÓN DE *Cordia trichotoma* POR VIA AGÁMICA, COMO ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN A ESCALA.

GONZÁLEZ, Paola A.1; BARTH, Sara R.1; AGOSTINI, Juan P1.

1. Técnicos INTA EEA Montecarlo. Av. El Libertador nº 2472. C. P.3384. Montecarlo Misiones. e-mail: gonzalez.paola@inta.gob.ar

Cordia trichotoma Vellozo Arrabida ex Steudel, es conocida en Argentina con el nombre vulgar de Loro negro o Peteribí, es perteneciente a la familia Borragináceae. Las buenas propiedades físicas y mecánicas, hacen a su madera de interesante valor comercial (Mantovani et al., 1996). Esto ha dado lugar a continuos procesos de deforestación y aprovechamiento selectivo de los mejores individuos, originando una reducción en el tamaño de las poblaciones en condiciones naturales, además de afectar negativamente la constitución genética de las mismas. La producción a partir de semillas presenta algunos inconvenientes, por ser catalogadas dentro del grupo de las semillas recalcitrantes con una rápida pérdida de su poder germinativo; por otra parte presentan dormancia de semillas. Este inconveniente dificulta su multiplicación por la vía seminal, a viveristas y productores, siendo una limitante para la obtención de plantines. Una herramienta eficaz es la reproducción de estos materiales por la vía asexual, como es el caso de la macropropagación.

Por lo que se plantea como objetivo estudiar métodos que faciliten la obtención de material a través de su propagación agámica. Se utilizaron plantas madres de loro negro, de un año de edad, a las cuales se realizó corte apical para favorecer la brotación axilar. Éstos nuevos brotes fueron utilizados como estacas en los ensayos de enraizamiento; las cuales se cosechaban y en una primera etapa, eran tratadas con fungicida (Captan 2 gr/l). Los tratamientos consistieron en la evaluación de la respuesta de dos tipos de estacas (apicales y subapicales) y a la exposición de diferentes concentraciones de la hormona de enraizamiento IBA (Ácido Indol Butírico); 0; 500; 1000; 1500; 2500 ppm en forma de talco, con un total de 24 estacas/tratamiento, repetidas 3 veces, utilizando un Diseño Completo al Azar. Las estacas fueron instaladas en bandejas con tubetes fijos, conteniendo una mezcla de sustrato (50 % de corteza de pino compostada + 50 % de suelo rojo) y fertilizante de liberación lenta (NPK más microelementos). El material fue instalado y mantenido en condiciones de invernáculo con riego controlado. Estos experimentos se llevaron a cabo en el laboratorio y campo anexo Laharrague de la EEA Montecarlo (INTA). En loro negro, se pudo observar que los mejores porcentajes de enraizamiento se obtuvieron con bajas concentraciones de IBA entre 0 a 1000 ppm, sin observarse diferencias estadísticas entre estas concentraciones. Arrojando valores de 96% de estacas enraizadas para el caso de estacas apicales, no siendo marcada esta diferencia, puesto que las subapicales estuvieron alrededor de 80% de enraizamiento para las mismas concentraciones de IBA. Se puede concluir que la forma más eficiente de lograr enraizar loro negro es con la utilización de estacas apicales y concentraciones de IBA entre 0 y 1000 ppm.

Palabras claves: loro negro, multiplicación.

ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS DE *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.

GONZÁLEZ, Cecilia; EIBL, Beatriz I; DREYER, Nilci B.

Laboratorio de Análisis de Calidad de Semillas, Facultad de Ciencias Forestales. UNaM.
gonzalezcecilia2014@gmail.com

Cabrallea canjerana (Vell.) Mart (Cancharana) Meliaceae, es una especie arbórea nativa de uso múltiple, de la Selva Paranaense, con potencial para ser utilizada en programas de restauración, conservación y diversificación productiva. Una limitante que presenta esta especie para su viverización y posterior plantación está relacionada con el comportamiento de las semillas en el almacenamiento. Los antecedentes indican que las semillas de *C.canjerana* presentan comportamiento recalcitrante (Carvalho P E R. 1994; Klekailo et al., 2009). Según resultados de Klekailo et al., 2009; las semillas de esta especie se pueden guardar en frascos de vidrio, en heladera, por apenas 35 a 40 días. El objetivo del presente trabajo fue estudiar el potencial de almacenamiento, por un mayor tiempo, para las semillas recalcitrantes de *C.canjerana*, cuantificando su respuesta a la pérdida de humedad y almacenamiento en diferentes ambientes y envases. Los ensayos se realizaron con dos lotes de semillas provenientes del mismo árbol pero de años diferentes. Para evaluar cómo afecta el secado a la viabilidad se colocaron las semillas entre papeles de diario sobre mesada del laboratorio y cada 24 o 48 horas se extrajeron muestras para realizar pruebas de humedad y germinación. Además se establecieron otros dos ensayos; en uno de ellos, se almacenó semillas con diferentes contenidos de humedad en frascos de vidrio y cámara a $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ para determinar su viabilidad en el tiempo. En el otro ensayo de almacenamiento se probaron alternativas de guardar semillas de *C.canjerana* con la humedad de cosecha (en arena húmeda, arena seca y grasa). Para la determinación del contenido de humedad se utilizó el método de estufa a alta temperatura de $130\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ (ISTA, 2003). Todos los ensayos de germinación se realizaron en bandejas de siembra con arena esterilizada y 90 ml de agua destilada, con 4 repeticiones de 25 semillas. La sala de germinación con temperatura constante de $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ y 8 horas de luz. Se realizaron los conteos de las plántulas al momento de la emergencia de la mismas por sobre la arena, cada 7 días y luego se determinaron los porcentajes de plántulas normales, anormales, semillas frescas y muertas, para cada tratamiento. Los resultados en ambos lotes evaluados indican que disminuir el contenido de humedad de las semillas de esta especie, hasta valores cercanos al límite inferior de secado que tolera, perjudica el mantenimiento de la viabilidad en el almacenamiento. El mejor envase para almacenar las semillas de esta especie fue en arena húmeda y en cámara de frío a $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$, ya que conservaron un 75 % de viabilidad hasta los 120 días.

DETECCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA PLAGA *Leptocybe invasa* (Fisher & La Salle) EN ARGENTINA

CORTESE, Pablo; FRIGIDI, Veronica M.; POMBO, Marian J.; SESÍN, Matías; PENSOTTI, Sonia; ALONSO, Juan M.

LUGAR DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Dirección Nacional de Protección Vegetal del Senasa; Dirección de Vigilancia y Monitoreo, y Programa Nacional de Sanidad de Material de Propagación.

Leptocybe invasa (avispa de la agalla), himenóptero de origen australiano, es considerada como la plaga del eucalipto con mayor velocidad de difusión en el mundo. En Argentina se detectó por primera vez en abril de 2010 sobre ejemplares de eucaliptos en los bosques de Palermo.

A partir de las primeras detecciones, la Dirección de Vigilancia y Monitoreo del Senasa llevó a cabo un plan de monitoreo cuyo objetivo era el de conocer la distribución de la plaga para definir estrategias de control tendientes a evitar su dispersión.

INTRODUCCIÓN

Leptocybe invasa fue detectada por primera vez en eucaliptos de Israel en el año 2000, debilitando a los ejemplares jóvenes de *Eucalyptus camaldulensis* por lo que tuvieron que suspender las plantaciones con fines comerciales de esta especie. En 2002 y 2003 se extendió por Oriente y Europa mediterránea (Grecia, Italia, Francia, España y Portugal), así como también en Argelia y Kenia. En 2005 fue reportada en Tanzania y en junio de 2007 se encontraron agallas de la avispa en eucaliptos de Pretoria (Sudáfrica). Estuvo ausente en el continente americano hasta el año 2008, cuando fue detectada por primera vez en Brasil (Bahía y San Pablo) y en Estados Unidos (Florida).

En Argentina la primera detección se realizó en Abril del año 2010 en los bosques de Palermo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Al tomar conocimiento de la detección el Senasa, a través de la Dirección Nacional de Protección Vegetal, estableció medidas fitosanitarias para evitar su dispersión en el territorio nacional y minimizar su incidencia en viveros.

Acciones realizadas por SENASA

La primera acción del Organismo oficial ante la detección, fue declarar a través de la Resolución Senasa 322/2011 la emergencia fitosanitaria con respecto a la plaga *Leptocybe invasa* "avispa de la agalla" en todo el Territorio Nacional. En ésta se establece la obligatoriedad de denuncia ante la presencia de sintomatología, la delimitación de áreas bajo control y en peligro, la implementación de vigilancia y monitoreo en todo el país, y la aplicación de medidas fitosanitarias en viveros (destrucción e inmovilización de plantines). La normativa fue complementada luego por la Resolución Senasa 180/2012 donde se incorpora para el control de la plaga en viveros, el insecticida sistémico ACERO (acetamiprid 20%), y se ajustan las delimitaciones de las zonas bajo control y en peligro, en base al monitoreo oficial realizado.

Posteriormente se dictó la Resolución Senasa 166/2014, actualmente en vigencia, en donde se declara a *Leptocybe invasa* como Plaga No Cuarentenaria Reglamentada (PNCR). Ésto remarca la importancia económica que tiene la plaga en los viveros y la necesidad de establecer medidas de control. En este sentido se amplían los principios activos autorizados para el control de la plaga en viveros.

El SENASA continúa con las acciones de monitoreo oficial de material de propagación de eucaliptus (viveros). Si durante la realización de las inspecciones en dichos viveros se determina la presencia de la plaga, se deben adoptar algunas de las siguientes acciones: Destrucción de dicho material o aplicación de un producto fitosanitario aprobado por Senasa para su control.

Por otra parte, en colaboración con otros organismos como el INTA, se están realizando ciertos procesos administrativos para viabilizar la introducción de los controladores biológicos para dicha plaga, como así también la elaboración de los Análisis de riesgo de plaga (ARP) de los agentes de control biológico identificados para su posible introducción.

CONCLUSIÓN

Debido a la rápida diseminación de la plaga es de suma importancia que ante la detección de la misma se arbitren las medidas para poner al tanto a Senasa de los nuevos hallazgos y poder controlar el avance de la misma.

¿ES FACTIBLE UTILIZAR ASERRÍN COMO SUSTRATO?

BUDUBA, Carlos G.1; SCHINELLI CASARES, Teresa1.

1. Campo Experimental Trevelin -EEA INTA Esquel. Chacabuco 513, 9200 Esquel, Chubut.
E-mail: buduba.carlos@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

En la producción de plantas forestales en contenedores, el sustrato es el principal insumo, por el volumen y costo que implica. El mismo debe tener ciertas propiedades fisicoquímicas que favorezcan el desarrollo. En Patagonia, se utiliza habitualmente turba *Sphagnum* y arena volcánica, teniendo ambos componentes algunos cuestionamientos ambientales.

En este marco, se experimentó en el Campo Experimental Agroforestal de INTA Trevelin (Chubut) una alternativa al sustrato tradicional. En el 2009 se iniciaron los primeros ensayos con aserrín crudo para evaluar el comportamiento de Pino ponderosa (*Pinus ponderosa*) y otras especies forestales. El objetivo de este trabajo es presentar los últimos resultados en la utilización de aserrín crudo como sustrato para la producción de *Pinus ponderosa*.

METODOLOGÍA

En un invernáculo destinado a la producción intensiva de diferentes especies forestales en contenedores, se evaluó durante la temporada 2013 - 2014 y 2014 – 2015 aserrín crudo mezclado con diferentes dosis de fertilizante de liberación lenta (FLL), N:P:K = 16:8:12 + 2 Mg + 2 S + micronutrientes. En la primera temporada, en base a resultados previos, se utilizaron mezclas con 16, 18 y 20 kg FLL/ m³ de aserrín. En la segunda temporada se utilizó sólo la dosis de 18 kg FLL/m³. Ambos ensayos fueron comparados con el sustrato tradicional (testigo) compuesto por turba + pumicita 2/1 (proporción volumen / volumen). La turba rubia (*Sphagnum*) era originaria de Tierra del Fuego. El aserrín fue recolectado del aserradero que funciona en el mismo Campo Experimental procesando *Pinus radiata*. Se denominó aserrín crudo al recién extraído de las máquinas, sin ningún tipo de compostado. Los materiales fueron previamente homogeneizados por tamiz de 5 mm.

Con cada tratamiento fueron llenadas tres bandejas plásticas (n = 3) con 24 celdas cada una (volumen por celda 250 cm³). Las bandejas se dispusieron en un diseño aleatorizado, sobre mesada elevada de superficie libre para asegurar la poda natural de las raíces. Las condiciones de humedad (micro aspersión) y temperatura (18–22° C) fueron similares a las empleadas en la producción que se realiza habitualmente en el mismo invernáculo. Se aplicó también fertirriego sobre todos los tratamientos, con una dieta similar a la utilizada en la producción standard. En mayo de 2014 y 2015 se realizó la medición final de la altura del tallo y el diámetro del cuello de todas las plantas en ambos ensayos respectivamente. Las variables fueron analizadas mediante ANOVA. Se utilizó la prueba de comparación de medias de Tukey (p<0,05).

RESULTADOS

Durante la temporada 2013 – 2014 ninguno de los tratamientos se diferenció estadísticamente en altura y diámetro. No obstante, la mezcla de aserrín + 18 kg de fertilizante de liberación lenta tuvo los mejores valores en ambas variables con celdas de 250 cm³, superando al testigo. En la temporada 2014 – 2015 se utilizó únicamente el tratamiento con 18 kg FLL. Se observaron diferencias significativas en diámetro, siendo éste mayor que el testigo.

CONCLUSIONES

Los resultados demuestran que el aserrín sin compostar es factible de ser utilizado en la producción de *Pinus ponderosa* en condiciones controladas de invernáculo. El adecuado ajuste del riego y de la fertilización para la producción de especies forestales con aserrín crudo puede reducir los costos, pues al ser este sustrato un residuo de la industria del aserrío, resulta económico y de fácil obtención.



S e c c i ó n

O r n a m e n t a l e s

HÍBRIDOS INTRA-ESPECÍFICOS DE FRUTILLAS SILVESTRES CON POTENCIAL VALOR ORNAMENTAL

DEBES, Mario A.1,2; LUQUE, Ana C.1; FERNÁNDEZ-DATOLLI, Laura F.1; LEMME, María C.2,3; DÍAZ-RICCI, Juan C.2,3; CASTAGNARO, Atilio P.2,3; ARIAS, Marta E.1,4

1. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán (FCN e IML-UNT).
2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
3. Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO-UNT).
4. Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca (FACEN-UNCa).

Dirección: Miguel Lillo 205 (CP: 4000), Tucumán. mariodebes@gmail.com, arias@csnat.unt.edu.ar

La frutilla cultivada, *Fragaria x ananassa* Duch., resultó de la combinación inter-específica entre *Fragaria chiloensis* L. y *Fragaria virginiana* L. La plasticidad de las especies silvestres para adaptarse y desarrollarse bajo diferentes condiciones ambientales, puede explicarse en parte a su diversidad genética; debido a ello, el germoplasma silvestre constituye un potencial recurso genético, invaluable para programas de mejoramiento vegetal. Desde su origen hasta la actualidad, numerosas variedades cultivadas han sido obtenidas por mejoramiento genético. En las últimas décadas, el cultivo de frutilla ha adquirido un creciente valor agregado, impulsando su industrialización y exportación. La venta de plantines con fines ornamentales constituye también una actividad ligada a este cultivo. El Banco de Germoplasma de Frutilla de la Universidad Nacional de Tucumán (BGF-UNT), adherido al sistema Nacional de Datos Biológicos (SNDB) e incorporado recientemente a la Red Nacional de Bancos de Germoplasma de Especies Nativas (RNBGEN), conserva numerosos genotipos silvestres relacionados a la frutilla cultivada, incluidos en los géneros: *Fragaria* L., *Duchesnea* Sm. y *Potentilla* L. En el NOA, estos géneros están representados por: *F. vesca*, *D. indica* y *P. tucumanensis*. Numerosas líneas de investigación son realizadas a partir del material vegetal conservado en dicho Banco; entre ellas, líneas de mejoramiento vegetal, enfocadas a la obtención de híbridos mejor adaptados a la región, con resistencia incrementada a antracnosis e híbridos de interés ornamental. Dado el atractivo de sus flores y frutos, las características del porte y su fácil multiplicación agámica, *F. vesca* y *D. indica* son especies silvestres de valor ornamental. Con el propósito de obtener híbridos novedosos en cuanto al carácter "color del fruto", se seleccionaron como progenitores genotipos *D. indica* de frutos rojos y de frutos blancos. Se realizaron cruzamientos (Rojo x Blanco y Blanco x Rojo) de modo convencional entre diferentes genotipos conservados en el BGF-UNT. Dado que esta especie presenta flores hermafroditas, aquellas seleccionadas como progenitores femeninos, fueron previamente emasculadas (72hs pre-antes) y tapadas con capuchones de algodón hasta su polinización; 48hs post-polinización, se analizó la compatibilidad polen-pistilo de cada cruzamiento. Para analizar la fertilidad del genotipo de frutos blanco, se realizaron fecundaciones cruzadas entre progenitores de frutos blancos (Blanco x Blanco) y autopolinizaciones (botones sin emasculados). Del total de cruzamientos realizados, se obtuvieron frutos en 18 combinaciones diferentes (8 RxB y 10 BxR), con un total de 904 achenios (530 RxB y 374 BxR). Los análisis pre-cigóticos mostraron diferentes niveles de compatibilidad polen-pistilo de acuerdo a la combinación analizada. Los ensayos de autopolinización y de polinización cruzada, produjeron conocarpos con achenios viables en todos los casos. De acuerdo a la combinación de origen, se seleccionaron y sembraron 310 achenios (275 procedentes de cruzamientos RxB y BxR, 18 de fecundaciones cruzadas BxB y 27 de flores autopolinizadas). Las plantas obtenidas fueron crecidas y controladas en cámaras de seguimiento (Fitotrón, BGF-UNT) y bajo condiciones de vivero a campo.

Las plantas obtenidas fueron fértiles, con flores perfectas, pentámeras, de coloración amarillo; entre híbridos putativos obtenidos, se logró un genotipo estable con frutos sub-globosos de coloración rosado uniforme (conocarpos y achenios). Por las características del porte, la facilidad de estolonización y las particularidades carpológicas mencionadas, este nuevo genotipo reviste de potencial importancia ornamental.

EVALUACIÓN DE *Polygalamyrtifolia* L. EN DIFERENTES SUSTRATOS Y DOSIS DE FERTILIZANTE SOLUBLE.

KARLANIAN, Mónica A.1; FERNÁNDEZ, Martín N.1; BARBARO, Lorena A.1.

1. Instituto de Floricultura, CNIA - INTA. De los Reseros y N. Repetto s/nº, Hurlingham. 1686. Buenos Aires. Argentina. karlanian.monica@inta.gob.ar

La Polygala es una especie de la familia *Polygalaceae*, es muy apreciada por su abundante floración y por la coloración de sus flores. En base a una problemática real del sector productivo, el objetivo de este trabajo fue evaluar la calidad del producto y su óptimo ciclo de cultivo. Para ello, se diseñó un experimento trasplantando esquejes enraizados en macetas de 3 litros, utilizando cuatro tipos de sustratos y tres dosis de fertilización en un arreglo factorial (4x3) con diez repeticiones por tratamiento. Los sustratos fueron los siguientes: T1 = sustrato comercial para trasplante con base de compost de corteza de pino de granulometría fina, turba de *sphagnum*, perlita agrícola y compost de residuos vegetales, T2= 50% de compost de corteza de pino de granulometría media y 50% de turba subtropical, T3 = sustrato comercial de trasplante con base de turba de *sphagnum* y corteza de pino media y perlita agrícola y T4 = sustrato de un productor de arbustos con base de tierra negra, cascara de arroz y chips de corteza de pino. La fertilización se realizó semanalmente con un fertilizante soluble (18N-18P-18K) incorporando en el total del ciclo las siguientes dosis: D1 = 660 mg N/planta, D2 = 1320 mg N/planta y D3 = 1980 mg N/planta. El riego se realizó con agua de pozo según demanda. Al cabo de 140 días se dio por finalizado el experimento y se cuantificó la masa seca aérea (msa) y radical (msr) de todas las plantas. Además, se caracterizó, tanto al inicio como al final, las propiedades químicas del sustrato (método 1+5v/v). Se realizó un análisis ANOVA y Test de Tuckey ($p \leq 0,05$) con las variables evaluadas utilizando el Software InfoStat (2013). Los resultados demostraron que el T2 D1 y T2 D2 expresaron la mejor performance, tanto para el ciclo del cultivo como para la calidad final del producto con los valores más elevados de msa y msr, diferenciándose de los demás tratamientos ($p=0,0119$ y $p=0,0124$, respectivamente). Esto se asocia con los resultados de la evaluación química de los sustratos que se realizó tanto al inicio como al final del ensayo y donde se registraron niveles de pH óptimos de 5,5 y 5,1 respectivamente para T1 D1 y T1 D2. En los tratamientos T1 D1 y T3 D1 se registraron los menores valores de msa y se corresponden a los sustratos en donde el pH se elevó muy por encima de los niveles considerados óptimos (5,5-6,5) para la metodología utilizada, alcanzando valores neutros de pH. Estos tratamientos evidenciaron una clorosis general en sus hojas, además de un crecimiento deficiente. Considerando que los sustratos tenían componentes diferentes pero propiedades físicas aceptables, la utilización de agua de pozo sin ajuste de pH y las diferentes dosis de fertilización condicionó el resultado final, siendo que algunos componentes, no poseen la capacidad de amortiguar cambios en su conformación química y se alcalinizan progresivamente impidiendo la absorción correcta de los nutrientes, manifestando deficiencias y además baja producción de biomasa. Se considera importante destacar que el compost de corteza de pino es un material que, al ser utilizado como componente, puede incluirse en elevados porcentajes en las mezclas de cultivo, ya que por un lado aporta y mantiene la acidez en ciclos de cultivo largo irrigados con agua alcalina y por otro aporta porosidad de aireación, característica propicia para especies arbustivas cultivadas en contenedores de varios litros de capacidad.

PRODUCCIÓN DE ESQUEJES ENRAIZADOS DE *Buxus sempervirens* L. EN SISTEMA DE BANDEJAS FLOTANTES. EVALUACIÓN DE DOSIS DE HORMONA, CON Y SIN FERTILIZACIÓN.

KARLANIAN, Mónica A.1; FERNÁNDEZ, Martín N.1; BARBARO, Lorena A.1.

1. Instituto de Floricultura, CNIA - INTA. De los Reseros y N. Repetto s/nº, Hurlingham. 1686. Buenos Aires. Argentina. karlanian.monica@inta.gob.ar

Buxus sempervirens es un arbusto de importancia comercial en la producción de plantas ornamentales cultivadas en contenedor que se destinan al uso en parques y jardines. El período de enraizamiento en la etapa de propagación de esta especie es largo y requiere de manejos específicos para lograr un plantín enraizado de calidad para iniciar la etapa de cultivo en maceta. El sistema de bandejas flotantes, además de ser sencillo y confiable, permite eficientizar el uso del agua de riego. Reduce la mano de obra dedicada al mantenimiento, inclusive en épocas de alta demanda, logrando obtener plantines homogéneos y listos para el trasplante al contenedor definitivo. Teniendo en cuenta que las dosis de hormona utilizadas por los cultivadores en sistemas tradicionales y en especies leñosas son de 2000 ppm, se intentará establecer la dosis correcta para este sistema. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia del enraizamiento de esquejes de *Buxus* en el sistema de bandejas flotantes, utilizando diferentes dosis de ácido indolbutírico, con y sin aplicación de fertilizante en el agua del sistema. El ensayo se llevó a cabo bajo cubierta a comienzos del otoño, se utilizó como unidad experimental una bandeja de 96 celdas de 17 cm³, y se colocó cada una en una batea plástica, llena en su capacidad con agua de osmosis inversa. Se colocó un esqueje por celda dejando una línea perimetral externa como borde sin utilizar, quedando 60 esquejes por cada repetición por tratamiento. El sustrato comercial utilizado estuvo compuesto en base a turba de *Sphagnum*, compost de corteza de pino de granulometría fina y perlita agrícola, el cual se formuló y se comercializa especialmente para este sistema. Los tratamientos fueron: (TF) Testigo sin IBA fertilizado, (TsF) Testigo sin IBA y sin fertilizar, (1000F) 1000 ppm IBA fertilizado, (1000sF) 1000 ppm IBA sin fertilizar, (2000F) 2000 ppm IBA fertilizado, (2000sF) 2000 ppm IBA sin fertilizar, (4000F) 4000 ppm IBA fertilizado, y (4000sF) 4000 ppm IBA sin fertilizar. El diseño fue completamente aleatorizado, con 2 repeticiones por tratamiento. Al cabo de 30 días, se fertilizaron los tratamientos correspondientes con 200 ppm de N, de un fertilizante hidrosoluble (18N-18P-18K) marca Hakaphos. El ensayo finalizó a los 82 días, momento en el cual se contabilizó el % de esquejes enraizados y la cantidad y longitud de raíces de cada esqueje enraizado. A los resultados se los sometió a un análisis de ANOVA y Test de Tuckey ($p \leq 0,05$) utilizando el Software InfoStat (2013). Los resultados indicaron que los tratamientos 4000F y 4000sF fueron en los que se obtuvo el mayor % de esquejes enraizados ($p < 0,0001$), obteniéndose valores de 80 % y 90 %, respectivamente. También produjeron mayor nº de raíces por esqueje, con 4 y 5 raíces, respectivamente; diferenciándose ambos de manera significativa del resto de los tratamientos ($p < 0,0004$). Para la variable de longitud de raíz los valores más altos se registraron en los tratamientos 2000F y 4000F, diferenciándose significativamente del resto de los tratamientos ($p < 0,0001$). El sistema utilizado es viable para el enraizamiento de esta especie, teniendo en cuenta el beneficio de la utilización de 4000 ppm de IBA y la fertilización en el agua del sistema. Se intentará continuar ensayando manejos culturales para acortar los tiempos de cultivo de esta etapa de propagación y establecer una programación para cada época del año.

RESPUESTA AL ASPERJADO CON 6, BENCILAMINOPURINA (BAP) EN EL HELECHO *Asplenium nidus avis* (L.).

PAGANI, A.; BRAVO, I.; BASSA, M.; MOLINARI, J.; DI BENEDETTO, A.

Facultad de Agronomía, U.B.A., Av. San Martín 4453, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Email: dibenede@agro.uba.ar

Ensayos previos han mostrado la respuesta negativa de las plantas del helecho *Asplenium nidus avis* a un aumento de la restricción radical originado por el tamaño del contenedor pos-trasplante en forma similar a otras especies umbrófilas ornamentales. Existen evidencias recientes en otras especies ornamentales que dicha restricción puede ser parcialmente superada con el asperjado foliar con citocininas exógenas tales como la 6, bencilaminopurina (BAP). Por esa razón, el objetivo de este ensayo fue cuantificar la respuesta del asperjado foliar con BAP en diferentes concentraciones y dosis únicas o repetidas sobre la acumulación de biomasa aérea. El experimento se desarrolló en un invernadero de la Cátedra de Floricultura (FAUBA) (34°28'S) desde el 10 de octubre de 2014 al 10 de febrero de 2015. Las plántulas fueron adquiridas a un propagador comercial en bandejas de 128 celdas y se trasplantaron a macetas con una capacidad de 1.200 cm³ con un sustrato a base de turba *Sphagnum magellanicum* -resaca de río- perlita (40-40-20, v/v/v). Una semana después del trasplante las mismas se asperjaron con diferentes soluciones de 6, bencilaminopurina (BAP) (5, 50, 100 y 200 mg L⁻¹) dejando un lote sin tratar como testigo. Esta operación se repitió dos veces más en forma quincenal. Se realizaron cosechas mensuales (donde se midió el peso fresco-seco particionado en raíces y biomasa aérea, número de hojas y área foliar individual. A partir de estos valores se calcularon los siguientes estimadores de crecimiento: tasa de aparición de hojas (RLA), tasa de expansión foliar relativa (RLAE), tasa de crecimiento relativo (RGR), tasa de asimilación neta (NAR), relación de área foliar (LAR) y las alometrías para estimar la partición de fotoasimilados entre las raíces y la parte aérea. Se utilizó un diseño estadístico completamente aleatorizado y las medias fueron comparadas a través de un análisis de varianza tradicional (ANOVA). Las pendientes de las regresiones lineales para RLA, RLAE, RGR, NAR, LAR y las alometrías raíces vs. parte aérea fueron evaluadas utilizando el paquete estadístico SMATR. Los resultados muestran una significativa menor acumulación de biomasa (aérea y radical) a medida que se incrementaba la dosis y el número de asperjados con BAP como resultado de una disminución en RLAE y RGR y un aumento en RLA; el aumento en NAR no fue capaz de compensar la reducción en RLAE. Se encontró también un significativo cambio en la partición de fotoasimilados a favor de la parte aérea de la planta. Estos resultados muestran que el asperjado con BAP modifica positivamente la capacidad fotosintética de la planta y convierte a los ápices vegetativos en destinos prioritarios, lo que explica el aumento en RLA; sin embargo, a diferencia de otras especies, el importante incremento en el número de hojas limitaría la disponibilidad de fotoasimilados requeridos para la expansión de las mismas hasta que se conviertan en fuentes fotosintéticas. El resultado final es una disminución del área foliar expandida, la tasa de crecimiento de la planta y la productividad comercial.

EFFECTO DEL TAMAÑO DEL CONTENEDOR SOBRE EL CRECIMIENTO POS- TRAS-PLANTE EN *Asplenium nidus avis* (L.).

PAGANI, A.; MOLINARI, J.; DI BENEDETTO, A.

Facultad de Agronomía, U.B.A., Av. San Martín 4453, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Email: dibenede@agro.uba.ar

La necesidad de optimizar la productividad de los establecimientos productores de plantas en maceta ha generado una tendencia a reducir el tamaño del contenedor; sin embargo se ha sugerido recientemente que el tamaño del mismo puede influir negativamente sobre el área foliar de cada hoja individual y la biomasa total de la planta. El objetivo de este trabajo ha sido describir el efecto de una restricción radical asociada con la producción de biomasa en el helecho *Asplenium nidus avis* mediante el uso de estimadores de crecimiento. El experimento se desarrolló en un invernadero de la Cátedra de Floricultura (FAUBA) (34°28'S) desde el 4 de septiembre de 2014 al 13 de mayo de 2014. Las plántulas fueron adquiridas a un propagador comercial en bandejas de 128 celdas y se trasplantaron a cinco tamaños de macetas con una capacidad de 50, 800, 1.000, 1.200 y 1.500 cm³ con un sustrato a base de turba *Sphagnum magellanicum* -resaca de río- perlita (40-40-20, v/v/v). Se realizaron ocho cosechas mensuales donde se midió el peso fresco-seco particionado en raíces y biomasa aérea, número de hojas y área foliar individual. A partir de estos valores se calcularon los siguientes estimadores de crecimiento: tasa de aparición de hojas (RLA), tasa de expansión foliar relativa (RLAE), área foliar específica (SLA), relación de área foliar (LWR), tasa de crecimiento relativo (RGR), tasa de asimilación neta (NAR), relación de área foliar (LAR) y coeficiente de partición de área foliar (LAP). Se utilizó un diseño estadístico completamente aleatorizado y las medias fueron comparadas a través de un análisis de varianza tradicional (ANOVA). Las pendientes de las regresiones lineales para RLA, RLAE, SLA, LWR, RGR, NAR, LAR y LAP fueron evaluadas utilizando el paquete estadístico SMATR. Los resultados muestran una mayor acumulación de biomasa (aérea y radical), área foliar total e individual a medida que se incrementaba el tamaño del contenedor utilizado en el pos-trasplante. Se encontraron no solo incrementos en RLA, RLAE, LWR, RGR y NAR con el aumento del tamaño del contenedor y disminuciones en SLA y LAP sino correlaciones altamente positivas entre RLA, RLAE, LWR y NAR en función de RGR y una relación inversa cuando se compararon SLA y LAP vs. RGR. Estos resultados permiten concluir que una reducción de la restricción radical con el aumento del volumen de la maceta estimula la acumulación de biomasa a través de una mayor capacidad para iniciar y expandir frondas sostenida por una mayor capacidad fotosintética y a un cambio en la partición de fotoasimilados hacia la parte aérea.

EL CRECIMIENTO EN VIVERO DE PLANTAS DE *Ginkgo biloba* (L.) CULTIVADAS EN MACETAS ANTE EL ASPERJADO CON LAS CITOQUININAS 6-*y,y*-*Dimethylallylamino Purine* (2ip) y 6-*Furfurylamynopurine* (Kinetina)

BOSCHI, Carlos Luis; GIARRATANA, Silvio Adalberto.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Floricultura. Habana 3870 CABA (1408) Email: cboschi@agro.uba.ar

En el cultivo en contenedores ya existen desde el inicio del cultivo componentes de stress radical originados por la limitación que genera el tamaño y volumen del contenedor, que genera cambios morfológicos del sistema radical. Los cambios morfológicos están acompañados por cambios fisiológicos que afectan la calidad de la planta y su productividad. El crecimiento de vástagos y raíces, la acumulación de biomasa y su partición, la fotosíntesis y el contenido de clorofila foliar, las relaciones hídricas, la captación de nutrientes, la respiración y la floración son todos afectados por el tamaño del contenedor.

Se ha propuesto que la aplicación exógena de citoquininas vía foliar a plantas creciendo en contenedores podría reemplazar a las que no se han sintetizado en las raíces y así reducir o anular los cambios morfológicos observados.

El objetivo del trabajo fue determinar el impacto del asperjado con *isopentenyl adenina* (2ip) y kinetina sobre la calidad de planta de *Ginkgo biloba* creciendo en macetas, a través de un análisis comparativo de las tasas de crecimiento, fotosíntesis y coeficiente de partición, basado en la hipótesis general que la aplicación de *isopentenyl adenina* (2ip) o *kinetina* genera cambios fisiológicos que aumentan la tasa de crecimiento relativo.

Se realizaron experimentos en plantas de *Ginkgo biloba* cultivadas en macetas bajo invernadero; plantines germinados se trasplantaron a macetas de uno y dos litros, y se combinaron tratamientos que consistieron en el asperjado al follaje con las fitohormonas 6-*y,y* – *Dimethylallylamino Purine* (2ip) y 6- *Furfurylamynopurine* (Kinetina). Con dos cosechas, al comienzo y final del ciclo de vivero, se realizó un análisis de la tasa de crecimiento relativo (RGR) medida mediante el cálculo del LAR por NAR. Se midieron: Peso fresco, Peso seco particionado, Área foliar, tasa de Fotosíntesis ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{seg}^{-1}$), conductancia estomática ($\text{mol m}^{-2} \text{seg}^{-1}$) y concentración interna de CO₂ en la cámara estomática (Ci) (ppm).

Se observó que tanto en los tratamientos con asperjado con 2ip y kinetina la tasa de crecimiento relativo aumentó, sin cambios en la partición (relación raíz / parte aérea). El aumento de la RGR en tratamientos hormonales fue por un aumento de la tasa de asimilación neta.

Desde una visión aplicada de nuestros experimentos concluimos que es posible incorporar en el manejo del vivero (en principio de *Ginkgo biloba*) el asperjado con citoquininas al follaje.

Palabras clave: isopentenyl adenina, kinetina, vivero, RGR.

CERTIFICACIÓN FITOSANITARIA DE EXPORTACIONES DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN VEGETATIVA FORESTAL Y ORNAMENTAL.

PIWOWARCZUK, Cecilia E. 3; ROSSI, Guillermo L.1; DELUCIS, Martín E. 2; FERNÁNDEZ, Rocío L. 3; ABAD, Rodrigo A.3; PUGLIESE, José C. 3; IBÁÑEZ, Manuela Y. 3; CARRIÓN, Rosa L. 3; MALLAMACE, Alberto 3; RAVINALE, Carolina M.3.

1. Director de la Dirección de Certificación Fitosanitaria de SENASA.
2. Coordinador General de la Dirección de Certificación Fitosanitaria de SENASA.
3. Dirección de Certificación Fitosanitaria de SENASA.

Dirección de Certificación Fitosanitaria (DCF). Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Av. Paseo Colón 315. 6° piso. CABA (1063). certificacion@senasa.gov.ar, cpiwowarczuk@senasa.gov.ar

La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria establece la obligatoriedad de las partes contratantes de disponer, a través de sus Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF), la certificación fitosanitaria con el objetivo de garantizar que los envíos de plantas, productos vegetales y otros artículos reglamentados exportados, estén conformes con la declaración de certificación realizada en los Certificados Fitosanitarios (CF) (Ley Nac. 25.218). La certificación fitosanitaria es definida por la FAO como el uso de procedimientos conducentes a la expedición de un CF. En respuesta a este requerimiento, en el año 2010 se implementó en el ámbito de la Dirección Nacional de Protección Vegetal del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), la Dirección de Certificación Fitosanitaria (DCF) (Resolución SENASA 805/2010). La DCF administra la base de datos que constituye el “Sistema de Gestión de Reglamentaciones para Exportaciones de Productos de Origen Vegetal”, a través del cual tanto agentes del Organismo como externos (exportadores, agentes de comercio exterior, público en general), tienen acceso a información acerca de los requisitos fitosanitarios de los países importadores, así como la certificación que lleva adelante SENASA. Toda la información registrada en el Sistema de Gestión de Reglamentaciones es la base sobre la cual se nutre el Sistema de Gestión de Certificación Fitosanitaria, cuyo objetivo es armonizar los procedimientos de certificación pertinentes y documentar a través de la emisión del Certificado Fitosanitario. El sistema permite al Inspector de Senasa dar cumplimiento a los requisitos fitosanitarios de importación y al usuario externo realizar la autogestión completa del trámite de exportación, registrando todas las actividades de certificación. El sistema centraliza información oficial con el fin de lograr estadísticas fehacientes sobre productos, volúmenes y destinos de exportación de todo el país. Administrativa y técnicamente, el procedimiento para certificación de exportaciones, se encuentra reglamentado en la Resolución ex IASCAV 409/1996 (“Manual operativo de inspección y certificación de productos vegetales en exportación, importación y tránsito internacional”). Anualmente, en la República Argentina se emiten 127.500 certificados fitosanitarios en las 71 oficinas habilitadas para realizar exportaciones de productos de origen vegetal y otros artículos reglamentados. Se certifican aproximadamente 59 millones de toneladas correspondientes a 1.400 productos exportados a más de 160 países. El 96% de esas toneladas corresponde a cereales, oleaginosas y sus subproductos, y solo 0,18% (110.500 Tn.) concierne al material de propagación vegetativa. Los productos de la categoría forestales mayormente exportados son las Plantas de Palo borracho (*Ceiba spp.*, *Chorisia spp.*) con un volumen de 768 Tn. (0,70%) cuyos destinos de comercialización más frecuentes son China, Taiwán y España, y las Plantas de Ceibo (*Eritrina spp.*) con un volumen de 15 Tn. (0,14%) que son comercializadas con más frecuencia con Emiratos Árabes y Qatar. En la categoría ornamentales, las Plantas de Ciclamen (*Cyclamen spp.*) con 5,6 Tn. (0,005%), Magnolia (*Magnolia spp.*) con 2,5 Tn. (0,0025%) y Dracaena (*Dracaena spp.*) con 2,3 Tn. (0,002%) son las más exportadas. En este caso, el destino de comercialización más frecuente, para los tres géneros, es Uruguay. En conclusión, las Plantas de Palo borracho representan el principal producto de material de propagación vegetativa con mayor número de Certificados Fitosanitarios emitidos (62 CF), siendo China el primer destino en cuanto a volumen certificado y Certificados Fitosanitarios emitidos (16 CF).

ENRAIZAMIENTO Y SANIDAD DE ESTAQUILLAS DE ORÉGANO (*Origanum vulgare* L.) MEDIANTE EL USO DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS PROMOTORAS DE LA RIZOGÉNESIS, E INHIBIDORAS DE FITOPATÓGENOS, DURANTE LA ETAPA DE VIVERO

BOSCHI, Carlos Luis; MELIGRANA, Mabel; MASCARINI, Alba.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía Departamento de Producción Vegetal. Av. San Martín 4453. CABA (1425). Mail de contacto: cboschi@agro.uba.ar

En la Horticultura orgánica, es necesario reemplazar a las auxinas sintéticas y a los fungicidas por alternativas orgánicas; el presente trabajo caracteriza la eficiencia del uso de gel de aloe (*Aloe vera*, L.) y canela (*Cinnamomum verum* J.Presl) en polvo para el enraizamiento y posterior crecimiento de la especie orégano. Los objetivos del trabajo fueron caracterizar la eficiencia del uso de gel de aloe vera y canela en polvo en el enraizamiento y posterior crecimiento de la especie orégano; y realizar un análisis comparativo de este manejo versus el uso de auxinas sintéticas y fungicidas preventivos.

Estaquillas de Orégano (*Origanum vulgare* L.) se implantaron en sustrato orgánico para enraizamiento, la base de la estaquilla fue asperjada, previo a su implantación en el sustrato, con los siguientes tratamientos: a) testigo, b) talco inerte con extracto alcohólico de gel de Aloe vera (130 grs de mesófilo / kilo de talco) y canela en polvo (1,5 grs/kilo de talco) y c) Manejo convencional: talco inerte con IBA (500 ppm) y el agregado de captan ® 1gr/kg de talco.

A las nueve semanas del inicio del experimento se descalzaron las estaquillas y se realizaron las evaluaciones de: Porcentaje de enraizamiento (%), Peso seco de los brotes, tallo y raíces formados durante el enraizamiento, Relación biomasa radical / aérea, y 4) presencia de tejidos afectados por agentes fitopatógenos (%). Se realizó un ensayo con arreglo factorial, en un diseño totalmente aleatorizado, con tres repeticiones por tratamiento y 60 estacas por repetición. Los resultados, se analizaron mediante ANOVA de una vía y determinación de grupos homogéneos mediante el test de Tukey (0,05%).

Tanto el tratamiento b (90 %) como el c (92 %) mejoraron el porcentaje de estaquillas enraizadas respecto al testigo (61 %). El Peso seco de los brotes aéreos fue superior en el tratamiento b (149 mgrs) que el c (89 mgrs) y el testigo (84 mgrs). La misma relación tuvo el peso seco de los brotes radicales (trat. b: 63 mgrs, trat c: 43 mgrs y testigo 38 mgrs). No hubo diferencias en la relación raíz/Brote en ninguno de los tratamientos, como tampoco en el porcentaje de estaquillas afectadas por agentes fitopatógenos.

Concluimos que la aplicación de gel de *Aloe vera*, tuvo un efecto positivo tanto en la rizogénesis como en el crecimiento posterior de las mismas (en mayor proporción que con aplicación de hormonas sintéticas). Ello constituye una oferta tecnológica no sólo apropiada para el vivero encuadrado en la producción vegetal orgánica; sino también para el vivero convencional, dada la mejoría en la calidad de plantas logradas, descrita en este trabajo.

Por otro lado, no se observaron respuestas en uso de canela en polvo, Captan y testigo. Para lograrlo debería repetirse el experimento con la introducción al mismo de agentes bióticos (hongos y bacterias fitopatógenas) o disminuir los controles culturales (sustrato aireado, pH levemente ácido, temperatura y humedad adecuada, aireación, etc.) utilizados en el vivero.

Palabras clave: Aloe vera, rizogénesis, propagación de plantas, orégano.



S e c c i ó n

C í t r i c o s

EL ROL DEL INASE EN EL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DEL HLB

GAITAN, S.1; BALBO, S. 1; SARAFUGLU, L.1; ASCIUTTO, K.1; AGUADO, L. 1; BELINGHIERI, A.1; DALMOLÍN, P.1; LOPEZ BERNIS, J.1; GUTIERREZ, P.1; GIL, N.1; BABBITT, S.1.

1. INASE. sgaitan@inase.gov.ar.

El HLB es la enfermedad más destructiva de los cítricos, presente en diversos países de América. En 2009, se crea el Programa Nacional de Prevención del HLB, integrado por organismos oficiales y privados. El INASE participa en distintas actividades. Fiscalización de viveros cítricos: a través de un cuerpo de inspectores controla en viveros productores y de venta al público que las plantas cítricas sean certificadas, controlando identidad varietal, calidad y sanidad. Autoriza la venta de material de propagación una vez que el SENASA determina que no tienen riesgo de estar infectados. Verifica que el vivero esté inscripto en el INASE. Se han incorporado nuevos inspectores a fin de profundizar la capacidad de control. Los inspectores difunden la importancia de la certificación y la problemática del HLB, participan en congresos y cursos de formación y han visitado en Brasil un monte cítrico con HLB a fin de reconocer la sintomatología de la enfermedad. Colabora con el SENASA en los monitoreos de la plaga. El INASE difunde la importancia de la prevención a través de los artículos en su revista, el sitio web y participando en ferias donde asesora a productores y público en general. El Instituto ha sido equipado con una PCR a tiempo real para la detección de la bacteria productora de la enfermedad en material vegetal. El INASE participa del equipo de trabajo interinstitucional coordinado por SENASA, que tiene como fin establecer las medidas para evitar la introducción de la enfermedad a nuestro país.

EL CENTRO DE SANEAMIENTO DE CITRUS DE LA EEAOC

FIGUEROA , Julia; FOGUET, Lucas; PALACIOS, María F.; STEIN, Beatriz.

Centro de Saneamiento de Citrus, Estación Experimental Agroindustrial O. Colombres, Av. William Cross 3150, 4000 Tucumán. saneamiento@eeaoc.org.ar

Desde su creación en 1909, la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) tuvo como una de sus principales actividades la provisión de material cítrico de propagación al noroeste argentino (NOA). Años después y a fin de incorporar nuevas técnicas de limpieza utilizadas en otros países, la EEAOC inició un proyecto de obtención de plantas cítricas libres de virus mediante el saneamiento por la técnica de microinjerto de ápices caulinares. El proyecto fue materializado en el Centro de Saneamiento de Citrus inaugurado en 2004 y con habilitación oficial de INASE y SENASA. Su objetivo principal es garantizar al sector productivo el empleo de materiales de propagación propios o introducidos de alta eficiencia productiva y libre de plagas y enfermedades transmisibles por injerto.

Actualmente el Centro de Saneamiento dispone de plantas madres saneadas de las variedades de copas y portainjertos de mayor interés comercial y que constituyen la fuente primaria de yemas para los viveristas de la región NOA. Estas plantas fueron obtenidas a través del procedimiento estándar de microinjerto de ápices caulinares y mediante un programa intensivo de indexación se comprobó que se encuentran libres de las enfermedades de tristeza, psorosis, exocortis, caquexia y otros viroides; clorosis variegada de los cítricos, cancrrosis y HLB. Las plantas madres se mantienen protegidas en invernadero y periódicamente se verifica su estado sanitario mediante métodos biológicos, serológicos y moleculares.

La labor de investigación se desarrolla con el objetivo principal de obtener mayores conocimientos de las enfermedades transmisibles por injerto presentes en nuestra región, se trabaja en el diagnóstico y caracterización de aislamientos del virus de la tristeza y viroides de los cítricos presentes en el NOA. Por otro lado permanentemente se trabaja en la búsqueda y optimización de nuevas técnicas de diagnóstico, más sensibles, rápidas y fiables.

Los principales servicios del Centro de Saneamiento son la venta de semillas y yemas certificadas, diagnósticos de virus y viroides, diagnóstico de psorosis de los cítricos a plantas candidatas a semilleras y cuarentena post-entrada de material introducido del exterior. La plantación de una nueva colección de semilleras y el establecimiento de nuevos bloques de multiplicación de yemas certificadas, permitirán en el corto plazo que sea abastecida la demanda de la región, conscientes que el material de propagación cuidadosamente seleccionado por su alta calidad genética y rigurosamente controlado libre de plagas y enfermedades, contribuyen a la sustentabilidad y rentabilidad del cultivo de los cítricos.

REGULACIONES FITOSANITARIAS PARA EL MATERIAL DE PROPAGACIÓN

FRIGIDI, Verónica M.; ALONSO, Juan M.; ROBERT, Christian M.; CARRERA OJEDA, Bárbara V.; VIVAS, Juan M.

Programa Nacional de Sanidad de Material de Propagación. Dirección Nacional de Protección Vegetal. SENASA.

Programa Nacional de Sanidad de Material de Propagación Vegetal del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Paseo Colón 315 5to Piso, CABA. Correo electrónico: viveros@senasa.gov.ar

El sistema de producción de material de propagación es el primer eslabón y el más sensible dentro de la cadena de producción frutihortícola, forestal y ornamental. Las plagas que afectan al sistema se consideran de alto impacto económico ya que no solamente ocasionan mermas en la producción y/o calidad sino que, además, pueden ampliar su distribución geográfica al ser dispersadas a través del material de propagación infectado. La fiscalización fitosanitaria de la producción nacional del material vegetal de propagación y multiplicación en viveros se realiza en el marco de las normas establecidas por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria de FAO, de la cual Argentina es parte signataria. Frente a amenazas fitosanitarias puntuales como el HLB Huanglongbing manipular y trasladar material de propagación cítrico infectado afecta aspectos productivos y además provocaría el ingreso y diseminación de esta plaga en zonas libres de la misma. La forma principal de transmisión del HLB es a través de plantas ó partes cítricas enfermas, por la utilización de yemas cítricas infectadas o a través del insecto vector, *Diaphorina citri*. La principal dificultad que presenta el manejo del HLB es la imposibilidad de ser detectada inmediatamente después de la infección, ya que existe un tiempo de latencia necesario para que la bacteria se vuelva sistémica y alcance concentraciones detectables (3 meses a 2 años). Como consecuencia, las plantas imperceptiblemente enfermas, pueden ser trasladadas a grandes distancias de una zona de producción a otra afectando gravemente a los productores de fruta. Como medida fitosanitaria de prevención frente a la amenaza del HLB, por Resolución SENASA N° 930 se dispuso que todo el material de propagación de cítricos, incluida la planta terminada, debe producirse y mantenerse en viveros bajo cobertura plástica impermeable al agua y con todas las aberturas protegidas por malla antiinsectos. Se trata de una medida fitosanitaria que todos los operadores de material cítrico deben adoptar a fin de prevenir y minimizar el riesgo del HLB y optimizar la sanidad de los viveros cítricos nacionales en relación a otras enfermedades (CVC, exocortis, psorosis, cancrrosis). Por su parte, la ley 26.888 crea el Programa Nacional para la Prevención de la Enfermedad HLB y estipula en su artículo quinto que se debe “exigir la utilización de viveros bajo cubierta antiáfido y la comercialización de plantas cítricas certificadas acorde a lo establecido por la Resolución ex SAGPyA 149/98 y aquellas otras que la reemplace o modifique”. Por otra parte, la fiscalización integrada SENASA – INASE realizada a partir de mayo de 2013 y con el objetivo de otorgar el Documento de Autorización de Venta (DAV), se realizan inspecciones conjuntas en las cuales se constata que el material cítrico sea certificado y que esté bajo cubierta plástica y malla antiáfido todo ello en el marco de la Res. INASE 82/13. La no implementación de las medidas para evitar el ingreso y diseminación de la enfermedad en alguna zona citrícola o punto focal de riesgo, pone en peligro no solamente esa área geográfica, sino además a toda la citricultura nacional, destacada economía regional que actualmente emplea más de 100.000 puestos de trabajo directos. Entre todos podemos proteger la citricultura argentina: defendamos su sanidad, su calidad y el empleo de los argentinos.

ORGANIZAN



Ministerio de
Agricultura,
Ganadería y Pesca

