

Naturalia

ISSN 0327-8050
ISSN 0327-5272

Patagónica

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

VOLUMEN 9 (2016)



Homonota fasciata. Foto: B. Blotto

NATURALIA PATAGONICA
Volumen 9 – 2016
Facultad de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

Director

Dr. Osvaldo León Córdoba

Secretaria de Redacción

Dra. María Luján Flores

Tesorera

Dra. Mabel Sandra Feijóo

Editor

Dr. Osvaldo León Córdoba

Comité Editor

Dra. Graciela Pinto Vitorino
Lic. María del Rosario Carballo
Dra. Nerina Iantanos
Dra. Mónica Casarosa
Dra. Ofelia Iris María Katusich

Evaladores

Dr. Lorenzen Sievert
Dra. Estela Lopretto
Dra. Marta Collantes
Dr. Fernando Novas
Dr. Néstor J. Cazzaniga
Dra. Susana Inés Bezzi
Dr. Juan Carlos Mallo
Dr. Carlos Passera
Dr. Gabriel Oliva
Dr. Juan Manuel Sayago
Ing. Agr. Antonio D. Dalmaso
Dr. Eduardo Vallarino
Dr. Leonardo Salgado
Dra. Graciela Ferraro

Dra. Mirta Arriaga
Dra. Claudia Anesini
Dra. Martha Gattuso
Dra. Susana Gattuso
Dra. Cristina de Villalobos
Dr. Carlos Arturo Stortz
Dr. Diego Pol
Dr. Daniel Delamo
Dra. Ana María Giuliatti
Dra. Isabel Moreno Castillo
Dra. Ana Salazar
Dra. Laura Beatriz López
Dra. Mirta E. Valencia
Dra. Milka Brodtkorb

Dr. Arturo Tabeada
Lic. Gabriel M. Martín
Dr. Marcelo F. Tejedor
Dra. Alicia Boraso
Dra. María Cecilia Rodríguez
Dr. Eduardo A. Musacchio[†]
Dra. Nilda Weiler
Dra. Ana M. Srur
Dr. Raúl A. C. González
Prof. Fernando Videla
Dra. Julieta Gomez Otero
Dra. Teresita Montenegro
Dra. María Cristina Matulewicz

EDITORIAL

Estimados lectores

Con este número se realiza la entrega del Tercer Número Electrónico de nuestra revista *Naturalia Patagónica*, correspondiente al Noveno Volumen desde el relanzamiento realizado en el año 2002.

Este número comprende Trabajos Originales tanto en formato Trabajo Completo, como Nota Corta, además de resúmenes de Tesis Doctorales, de alumnos y docentes de nuestra Facultad.

La excelente recepción que tuviera nuestro primer número electrónico a impulsado éste nuevo número, además de un nuevo número especial que se publicará a la brevedad como siempre en nuestra dirección web <http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/naturalia/>.

Actualmente se continúa transformando al formato digital los números anteriores, incluyendo los correspondientes a la primera etapa de la revista, los cuales se pondrán a disposición de los lectores en nuestra página web. Al respecto, destacamos también que estamos a disposición de todas las consultas y/o sugerencias que el lector desee hacernos llegar ya que seguramente serán beneficiosas para la revista.

Agradecemos nuevamente el apoyo y el espacio en la web otorgado por la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Confiamos en la buena receptividad de *Naturalia Patagónica* entre nuestros lectores habituales y entre los lectores en general, que se interesen por la problemática de las ciencias naturales en el ámbito de la región, invitando además a que se sumen autores al envío de su producción para nuestro siguiente número, ya que de esa forma contribuyen al crecimiento y consideración general de la revista.

Dirección, Secretaría y Comité Editorial

CONTENIDO

ARTICULOS CIENTIFICOS.

- Vivien Pentreath, Elena González & Mónica Stronati. *Anarthrophyllum desideratum*: Efectos del déficit hídrico y la salinidad durante la germinación y el desarrollo temprano01-15
- Silvia Estevao Belchior, Darío Guevara, Natalia Nuñez, Ariel Roge, Verónica Rietschel. Análisis bacteriológico de aguas y mejillones de la bahía San Julián, Santa Cruz, Argentina.....16-29
- Cynthia C. González, Magdalena Llorens. Clave de campo para reconocer hierbas y arbustos frecuentes del monte patagónico, Argentina30-49
- S.B. Gonzalez, L.T. Contardi, N.M. Pasquini. Reproducción de *Adesmia boronioides*, especie aromática y medicinal actualmente cosechada de poblaciones naturales en Patagonia50-60
- Miriam Delma Escobar Daza, Diana Paula Quezada, Elisabet Braidot, María Luján Flores & Osvaldo León Córdoba. Estudio fitoquímico y actividad biológica *in vitro* de *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar (Alariaceae) colectada en el norte y centro del Golfo San Jorge61-75

NOTAS CORTAS.

- Emilio Marguet, Marisol Vallejo. Folin, Denis, Looney, Ciocalteu: historia y méritos76-80
- José Alejandro Scolaro y Amanda Manero. Primer registro de *Homonota fasciata* en la provincia de Santa Cruz (Reptilia, Sauria, Phyllodactylidae)81-84
- Gabriel Punta. Primera medición de las superficies y estimación poblacional de las colonias de Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*) de Isla Chata, Provincia de Santa Cruz, Argentina (aves: Phalacrocoracidae)85-91

TESIS DE DOCTORADO DE DOCENTES E INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO.

- Luz Alejandra Arancibia. Estudio químico y actividad biológica de derivados sesquiterpénicos presentes en especies patagónicas del género *Senecio*92-97
- Mónica Beatriz Becerra. Obtención de productos de importancia farmacéutica biosintetizados por especies de algas pardas de las costas del Golfo San Jorge98-103

Cecilia Alejandra Crovetto Expresión y Caracterización Estructural y Bioquímica de Lb-FABP en merluza, <i>Merluccius hubbsi</i>.....	104-107
Martín Alejandro Hernández. Potencial de bacterias oleaginosas para la producción de biodiesel: estudio del metabolismo de triglicéridos en bacterias del género <i>Rhodococcus</i>.....	108-115
Alfio Zambon. La noción de sustancia básica en la conceptualización y clasificación de los elementos químicos.....	116-121
Nadia Soledad Arias Respuestas morfo-fisiológicas a bajas temperaturas y disponibilidad de agua en variedades de <i>Olea europaea</i> L.....	122-126
Ornella Marisa Herrero. Utilización de residuos orgánicos para la producción de lípidos con bacterias oleaginosas del género <i>Rhodococcus</i>: metabolismo del glicerol.....	127-133
María Soledad Villalba. Modificaciones del proceso de producción de triacilglicéridos intracelulares y extracelulares en bacterias del género <i>Rhodococcus</i>.....	134-137
Sandra Marcela Alcalde Bahamonde. Actividad Farmacológica y Estudio Fitoquímico de <i>Chilotrimum diffusum</i> (Asteraceae).....	138-142

Reproducción de *Adesmia boronioides*, especie aromática y medicinal actualmente cosechada de poblaciones naturales en Patagonia

Reproduction of *Adesmia boronioides*, a medicinal and aromatic plant currently harvested from natural populations in Patagonia Argentina

S.B. Gonzalez¹, L.T. Contardi^{2*}, N.M. Pasquini³.

¹ Cát.de Química Orgánica, Fac.Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia S.J.Bosco (UNPSJB) quim-esq@unpata.edu.ar

^{2*} Universidad Nacional de la Patagonia S.J.Bosco (UNPSJB) - Centro de Investigación y Extensión Andino Patagónico (CIEFAP) lcontardi@ciefap.org.ar.

³Laboratorio Análisis de Semillas, Universidad Nacional de la Patagonia S.J.Bosco (UNPSJB – CIEFAP). UNPSJB, Ruta 259, Km4, (9200) Esquel, Chubut, Argentina.

Resumen: *Adesmia boronioides* Hook f, “paramela” crece en Patagonia Argentina, desde Neuquén hasta Tierra del Fuego. Es una planta que se destaca por su apariencia, olor agradable y extendido uso medicinal en toda la región. El follaje de poblaciones silvestres está siendo recolectado en volúmenes importantes para la extracción de sus aceites esenciales, sin embargo su cultivo no ha sido estudiado. Los objetivos de este estudio fueron generar información sobre la calidad de las semillas y la propagación de la especie. Se recolectaron frutos de dos poblaciones en cercanías de Esquel (Chubut) y se obtuvieron las semillas. Éstas fueron sometidas a una serie de test para determinar características físicas como forma, color, tamaño, peso de mil y número de semillas por kilo, siguiendo la metodología de las normas ISTA (2009). Se aplicaron distintos tratamientos de pre-siembra en laboratorio, se determinó su influencia en el poder germinativo y se obtuvieron plantas en vivero. Las semillas son de forma reniforme, aplanadas; la cubierta seminal es lisa, lustrosa y dura, con manchas negras sobre un verde oliváceo a amarillo ocre. El pretratamiento más efectivo para romper la dormancia de las semillas fue su inmersión en agua a 80 °C. Las plantas cultivadas en vivero a los seis meses de la siembra tenían alturas promedio entre 19 y 23 cm., y diámetros de cuello de 2,3 a 2,6 mm. Esta especie nativa se adapta a ser propagada mediante su cultivo, por la calidad de las semillas y el comportamiento de las plantas obtenidas en etapa de viverización.

Palabras clave: *Adesmia boronioides*, calidad de semillas, paramela, Patagonia, tratamiento pregerminativo.

Abstract: *Adesmia boronioides* Hook. f., “paramela” grows in Argentinian Patagonia, from Neuquén to Tierra del Fuego. Its appearance is remarkable, nice smell and very widespread medicinal use in the region. The aerial parts from natural populations are being used industrially to obtain essential oil, nevertheless its cultivation has not been yet evaluated. The seeds qualities and propagation of this specie has been analysed in this contribution. Fruits from two populations nearby Esquel (Chubut) were collected and the seeds where obtained. These were tested through ISTA rules (2009) about physical characteristics, like shape, colour, sizes, one thousand weigh and number of seed per kilogram. Pre-sowing treatments were applied in laboratory and its germinations influence determined, and nursery plants were obtained. Seeds are kidney-shape, flattened with smooth, bright and hard covering. They are coloured from yellow to olive green with black spots. The most effective pre-sowing treatment to break dormancy was hot water immersion (80 °C). The cultivated plants in nursery were 19 to 23 cm in height and 2.3 to 2.6 mm in stem diameter. It would be feasible to out-planting this native species because of its seeds quality and the healthy seedlings obtained in nursery.

Keywords: *Adesmia boronioides*, paramela, Patagonia, pre-sowing treatment, seed quality.

Introducción

Adesmia boronioides Hook. f. (Fabaceae), es una especie aromática y medicinal nativa de la región Patagónica. En Argentina crece desde Neuquén hasta Tierra del Fuego; formando densas poblaciones, en zonas con altitudes que van desde los 0 a los 1.480 m.s.n.m. (Ulibarri y Burkart, 2000, González et al., 2014). Recibe distintos nombres comunes como paramela, yagneu, té pampa, té silvestre, yerba carmelita (Correa, 1984; Ulibarri y Burkart, 2000). Es un arbusto resinoso de 0.40 a 2 m de altura con glándulas crateriformes notables. Posee un raquis foliar con pelitos erguidos, breves; con folíolos de 4 a 6 mm, obovados, carnosos, glabros, brillantes, con glándulas crateriformes especialmente en el margen y en el envés. Las flores son amarillas, perfumadas, de hasta 10 mm de largo, agrupadas en racimos terminales. Los frutos son lomentos glandulosos, articulados con istmos angostos, integrados por 3 a 5 artejos semicirculares, dehiscentes (Dimitri, 1974; Correa, 1984).

A. boronioides es una planta de uso medicinal popular muy extendido en la región Patagónica, a la que se le atribuyen numerosas y variadas propiedades. Ha sido utilizada para los dolores reumáticos, la caída del cabello (Martínez Crovetto, 1980), sahumero

para las vías respiratorias, como agente digestivo (Silva et al, 2004), para aliviar malestares menstruales y como afrodisíaco (Montes y Wilkomirsky, 1985). Por testeo en laboratorio fue posible comprobar su actividad antiinflamatoria, que daría sustento a uno de sus usos tradicionales para los dolores reumáticos (González, 2003).

Es una planta de aspecto atractivo y de olor muy agradable, por lo que algunas personas la han trasplantado a su jardín, lo cual indicaría su potencial como ornamental. Su valor forrajero es limitado, pero el hecho de ser consumida por los ovinos y equinos demostraría que no es una planta tóxica para el ganado (González S., 2005). En primavera es forraje apetecido por los caballos (Silva et al, 2004).

Los pobladores de los parajes rurales la recolectan para uso propio, por las propiedades anteriormente mencionadas, pero además, desde hace unos años ha comenzado a cosecharse para extraer sus aceites esenciales con fines comerciales. El material vegetal se cosecha en poblaciones naturales de la provincia de Santa Cruz, y la destilación se realiza en la Unidad de destilación de aceites esenciales de la UNPSJB con un ritmo continuo en los últimos años, para usar los aceites esenciales en perfumería.

Cuando se aprovechan poblaciones silvestres de plantas aromáticas y medicinales, como en este caso se debería lograr un uso sustentable en su medio natural, sin poner en riesgo su conservación. En caso contrario los métodos extractivos empleados con frecuencia al recolectar estos recursos etnobotánicos, pueden poner en riesgo su diversidad genética empobreciendo los ecosistemas (Gattuso, 2013; Soria y Basualdo, 2015). Por esta razón es indispensable conducir esfuerzos técnicos en acciones de domesticación de especies útiles, con el propósito de conservar los recursos de la región. Las técnicas de domesticación deben implementar metodologías que logren el manejo de las especies en condiciones similares a su hábitat original.

Las semillas de las especies de leguminosas, como las del género *Adesmia*, se caracterizan por presentar semillas con dormición impuesta por las cubiertas seminales duras que dificultan la germinación. Este sería un mecanismo adaptativo para sobrevivir a condiciones extremas. Aplicando tratamientos de escarificación mecánicos o químicos que eliminen o reduzcan la impermeabilidad de los tegumentos seminales se puede promover la germinación de este tipo de semillas (Parera y Ruiz, 2003; Muñoz y col. 2009). Para la especie *A. boronioides*,

no se cuenta con reportes o antecedentes sobre tratamientos para incrementar la de germinación de las semillas y su posterior manejo agronómico en cultivo, si bien algunos pobladores manifiestan poder tener plantas en su jardines o huertas (Eyssartier y col., 2009). En este artículo se dan a conocer avances sobre la capacidad de germinación de semillas de *A. boronioides* cosechadas en dos sitios cercanos a Esquel (Chubut) y la obtención de plantas en vivero.

Metodología

Obtención y evaluación de las semillas

El material empleado en el proyecto fue cosechado en dos sitios próximos a la localidad de Esquel (Chubut): Cerro La Hoya (42° 50' 28" LS y 71° 15' 21" LO) y Estancia El Refugio (43° 01' 52" LS y 71° 12' 47" LO). Se colecto material durante la fenofase de fructificación, entre febrero y marzo de los años 2010 y 2011.

La cosecha se realizó en forma manual, cortando las ramas fructíferas con tijeras de podar. Los frutos se dispusieron sobre bandejas para su secado a temperatura ambiente en una habitación ventilada, durante al menos una semana. Cuando las legumbres alcanzaron una consistencia papirácea, se procedió a la molienda de las mismas, permitiendo la liberación de las semillas. Posteriormente, mediante un conjunto de tamices se realizó la

separación de los componentes: semillas y materia inerte. Las semillas así obtenidas se conservaron en heladera en recipientes con tapa hasta el momento de su utilización.

Por observación visual, lupa y calibre se realizó la caracterización morfológica de semillas (forma, tamaño y color) y plántulas.

Para estudiar los atributos de calidad de las semillas, se determinó el peso de 1000 semillas, número de semillas por kilo y poder germinativo con evaluación de plántulas. En estos ensayos, se adoptó la metodología general prescripta en las Reglas ISTA (2009). Para eliminar la dormancia de las semillas, se probaron los siguientes tratamientos pregerminativos:

- 1) Testigo: imbibición en agua fría durante 24 hs.
- 2) A80°: agua a 80 °C inicial, manteniendo la imbibición por 24 hs.
- 3) A95°: agua a 95 °C inicial, manteniendo la imbibición por 24 hs.
- 4) S50/1: inmersión en ácido sulfúrico diluido (50%) durante una hora, luego enjuague con abundante agua fría.
- 5) S50/24: inmersión ácido sulfúrico diluido (50%) durante

24 hs. luego enjuague con abundante agua fría.

Posteriormente se sembraron 4 repeticiones de 100 semillas por tratamiento, en bandejas sobre un sustrato de arena esterilizada. Se mantuvieron en cámara de germinación con temperaturas alternas de 25 °C - 20 °C y luz durante 16 horas.

Los datos resultantes se analizaron con ANOVA y para la comparación de medias entre los tratamientos, se aplicó el Test de Tukey, mediante el software estadístico InfoStat (2012).

Obtención de plantines

Para la obtención de plantas en vivero se llevó a cabo una siembra en septiembre de 2010 y otra en noviembre de 2011. En ambas fechas se realizó en almacigueras plásticas, con la metodología tradicional utilizada en la zona para el cultivo de especies y tamaño de semillas afines. El sustrato utilizado fue una mezcla de turba y arena volcánica (proporción 50/50). El método de siembra fue en surcos. Las bandejas se dispusieron en un invernadero. Finalizada la etapa de emergencia, se procedió al trasplante de las plántulas a bandejas de cultivo con celdas individuales. Transcurrida la primera temporada de crecimiento los plantines se trasplantaron nuevamente, para lograr un mayor desarrollo de

raíces. Con el lote sembrado en 2010 se evaluó el repique en otoño a surcos al aire libre; en cambio los plantines del lote de 2011 se trasplantaron a macetas plásticas individuales. Se tomaron datos de alturas y diámetros de cuello.

Registro fenológico en poblaciones silvestres

En el sitio de cosecha La Hoya (Esquel, Chubut) se realizó el seguimiento fenológicos de la población silvestre de *A.boronioides* desde septiembre de 2009 hasta abril de 2012. Se llevaron a cabo observaciones visuales y registros, de un número mínimo de 10 individuos, con una frecuencia quincenal. Las fenofases

registradas fueron: reposo vegetativo, foliación, brotación, floración y fructificación.

Resultados

Obtención y evaluación de las semillas

Las semillas tienen una forma reniforme a obovada, aplanada. La superficie de la cubierta seminal es lisa, lustrosa y dura, con manchas negras sobre un verde oliváceo a amarillo ocre, según la madurez. Las dimensiones promedio son: 2 mm x 3 mm (**Fig. 1.a**).

Los resultados de la **Tabla 1** reflejan el menor tamaño de las semillas de El Refugio y una mayor heterogeneidad del lote para la cosecha del año mencionada.



Figura 1. *Adesmia boronioides*: a) Semillas; b) Plántulas (escala en cm).

Figure 1. *Adesmia boronioides*: a) Seeds; b) Seedlings (scala in cm).

Tabla 1. Peso de 1.000 (g) y número de semillas por kilogramo de *Adesmia boronioides* procedentes de dos sitios cercanos a Esquel (Chubut). Cosecha 2011.

Table 1. 1000 weight and number of seeds per kilogram of *Adesmia boronioides* from two sites near Esquel. Lot harvested in 2011.

Sitio de cosecha	Peso de 1.000 semillas (g)	Nº semillas /kilo
El Refugio	7,0	142.857 ± 5.000 (CV 3,5 %)
La Hoya	7,8	128.205 ± 1.920 (CV 1,5%)

*Germinación en Laboratorio.
Tratamientos pre-germinativos*

En la **Tabla 2** se muestran los porcentajes de plantas germinadas de *A.boronioides*, según los tratamientos pre-germinativos aplicados a las semillas. Para la población “La Hoya” hubo diferencias significativas entre el testigo y la imbibición en agua caliente a 80 °C y 95 °C. El máximo Poder Germinativo (PG) (85 %) se logró con agua a 80 °C. El remojo en ácido

sulfúrico diluido no tuvo efectos positivos sobre el porcentaje de PG. Asimismo, para la población El Refugio el mejor tratamiento fue el remojo en agua a 80 °C. Según se expresa en la columna 4, los tratamientos con agua caliente aplicados sobre las semillas tuvieron el mismo efecto sobre ambas poblaciones, mejorando los porcentajes de germinación.

Tabla 2. Poder germinativo (PG %) de dos poblaciones de *Adesmia boronioides*, resultante de la aplicación de los distintos tratamientos pre-germinativos en laboratorio.

Table 2. Germination capacity of two populations of *Adesmia boronioides*, resulting from the application of the various pretreatments for germination in laboratory.

Tratamientos	La Hoya % PG	El Refugio % PG	Diferencias entre las Poblaciones (p ≤ 0,05)
Testigo	18 a	27 a	Dif.Sig
A80°	85 c	78 c	NoSig
A95°	67 b	62 bc	NoSsig
S50/1	21 a	41 ab	DifSig
S50/24	Sin datos	39 ab	----

Medias con una letra común entre tratamientos (columnas) no son significativamente diferentes (p≤0,05).

Descripción de las plántulas:

Las plántulas tienen una raíz primaria de apreciable longitud, delgada y con una reducida zona terminal de escasas raíces secundarias (**Fig. 1.b**). El hipocótilo es de color verde a veces rojizo, glabro, de pocos mm de longitud. Cotiledones con pecíolo breve a ausente, lámina obovada, carnosa, glabra, margen entero, nervio central perceptible en el en el envés. Primera hoja pinnada, 4 – 6 pares de folíolos ovados, borde dentado con glándulas crateriformes; raquis también glanduloso.

Obtención de plantines

Emergencia: entre los siete y diez días, posteriores a la siembra en las almacigueras, se registró la emergencia de las plántulas, tanto en 2010 como en 2011. La germinación de esta especie es epigea. Se observó la aparición de los

cotiledones, y una semana más tarde comenzó la aparición de las primeras hojas. A los 30 días finalizó esta etapa. El primer trasplante de las plántulas desde las almacigueras a las bandejas de cultivo con celdas individuales, tuvo una buena sobrevivencia permitiendo el desarrollo del sistema radicular (**Fig. 2.a**). Al final de la primera temporada de crecimiento la altura promedio de las plantas fue de 21 cm y el diámetro de cuello promedio de 2,4 mm (**Tabla 3**).

El segundo trasplante a surcos al aire libre en otoño, no fue propicio para el desarrollo de las plantas, no logrando sobrevivir en dichas condiciones. En cambio sí se adaptaron cuando el segundo trasplante se realizó a macetas individuales y fueron mantenidas en invernáculo (**Fig. 2.b**), lográndose de este modo un stock que posteriormente se llevara a plantación definitiva.

Tabla 3. Alturas (cm) y diámetros (mm) al final de la primer temporada de crecimiento de plantas de *Adesmia boronioides* de ambas poblaciones.

Table 3. Heights (cm) and diameters (mm) at the end of the first growing season of seedling *Adesmia boronioides* of both populations.

	La Hoya		El Refugio	
	Altura (cm)	Diámetro de cuello (mm)	Altura (cm)	Diámetro de cuello (mm)
Media	19,3	2,2	22,7	2,6
Desv.std	6,2	0,4	7,4	0,6
Valor mín.	9,0	1,5	9,0	1,1
Valor máx.	32,0	3,2	44,0	4,0



Figura 2. *Adesmia boronioides*: a) Plántulas trasplantadas a bandejas con celdas individuales; b) Plantas trasplantadas a macetas individuales, al iniciar la segunda temporada de crecimiento.

Figure 2. *Adesmia boronioides*: a) Seedlings transplanted into trays with individual cells; b) Plants transplanted into individual pots when starting the second growing season.

Calendario fenológico

Reposo vegetativo: desde abril a fin de Septiembre.

Foliación y brotación: desde la primera quincena de Octubre a la segunda quincena de Noviembre.

Floración: desde la primera semana de Noviembre hasta la última semana de Enero.

Fructificación y dispersión de semillas: primera semana de Enero hasta fines de Marzo.

Discusión

La calidad de las semillas de *A. boronioides* obtenida mediante la determinación de sus atributos físicos y fisiológicos, se considera muy adecuada y provechosa para la producción de plantas de ésta especie nativa. Las semillas presentan cierto grado de dormición, por lo cual es aconsejable aplicar algún

pretratamiento para incrementar la germinación. La inmersión en agua caliente a 80 °C fue el tratamiento más efectivo para lograr los porcentajes de germinación (85 % y 78 %) más elevados en laboratorio, de las dos poblaciones en estudio.

La especie se adapta bien al cultivo, teniendo en cuenta utilizar sustratos sueltos e inertes en las primeras etapas debido a su susceptible sistema radicular y protecciones contra temperaturas extremas, tanto cálidas como frías. De acuerdo a los resultados aquí obtenidos en el trasplante en surcos y al aire libre, las plantas 1+0 y a raíz descubierta no resultan lo suficientemente rústicas para superar el estrés en esta etapa.

Se constató un largo periodo de floración. La fenofase de fructificación también es prolongada, pero como coincide con días

de viento fuerte gran parte de las semillas se dispersa tempranamente.

Para sistematizar su cultivo se deberían profundizar las experiencias en vivero que permitan lograr un protocolo de propagación, y ensayar el comportamiento en terreno de las plantas obtenidas a través del cultivo.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Uiv.Nac. de la Patagonia S.J.Bosco, que a través del Programa CIPANCO financio parte de las actividades del proyecto. También agradecen a los alumnos Sebastián Pintos y Mariana Elbaum, por su colaboración en las actividades de laboratorio y vivero.

Bibliografía

Correa, M. N. (1984). *Flora patagónica*. Parte IV-b. Dicotiledóneas dialipétalas. Colección científica del INTA. Ed. INTA. Buenos Aires.

Dimitri, M. (1974). *Pequeña Flora Ilustrada de los Parques Nacionales Andino-Patagónicos*. Anales de Parques Nacionales, Buenos Aires. Tomo XIII: 1-122.

Eyssartier C, Ladio AH, Lozada M. (2009). “Uso de plantas medicinales cultivadas en una comunidad semi-rural de la estepa patagónica”. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*. **8**: 77-85.

Gattuso, M. (2003). “Las plantas medicinales en Latinoamérica”. *Dominguezia* **29** (2): 5-6

González, S.B. (2005). “*Adesmia boronioides* Hook. f.: una especie aromática y medicinal nativa de la Patagonia”. *Naturalia Patagónica* **2** (1) 85-91.

González, S.B.; Guerra, P.; Troncoso, O.; Gastaldi, B.; Mazzoni, A.; Sa. Marino, L.; Humano, G.; van Baren C.; Di Leo Lira, P.; Retta, D.; Bandoni, A.L. (2014). “Diversidad química y morfológica de *Adesmia boronioides* Hook.f Caracterización de sus componentes volátiles y de las estructuras de tallos y hojas”. En Actas: IV Con.Iberoamericano de Productos Naturales en Patagonia: La Diversidad Química y Biológica, Río Gallegos. 38-39 p.

González, S.B.; Houghton, P. y Hoult, J. (2003). “The activity against leukocyte eicosanoid generation of essential oil and polar fractions of *Adesmia boronioides* Hook. F”. *Phytotherapy Research* **17**, 290-293

ISTA. (2009). *International Rules for Seed Testing*. International Seed Testing Association, Zürich, Switzerland.

Martínez-Crovetto, R. (1980). *Apuntes sobre la vegetación de los alrededores del Lago Cholila*. Publicación Técnica N° 1. Facultad de Ciencias Agrarias. Corrientes, Argentina; 1-22.

- Montes, M.y Wilkomirsky, T. (1985). *Medicina tradicional chilena*. Editorial de la Universidad de Concepción. Concepción, Chile.
- Muñoz, B.C.; Sánchez, J. A.; Montejo, L. A; González, Y.; Reino J. (2009). “Valoración germinativa de 20 accesiones de leguminosas almacenadas en condiciones desfavorables”. *Pastos y Forrajes* **32** (3): 1- 15.
- Parera, C.A. and M. Ruiz. (2003). “The physiology of germination and emergence of *Adesmia subterranea* Clos and the effects of presowing treatments”. *J. Range Management* **56**:273-276.
- Silva, F.; Ullrich, T.; Hartman, P.; Medina, H.; Moraga, L.;Saini, G. (2004). “Plantas medicinales de la región de Aysen, Chile”. *BLACPMA*. **3** (2): 36-45.
- Soria, N.; Basualdo, I. (2015). “Recursos fitogenéticos. Conservación de las especies medicinales en Paraguay (Parte I)”. *Dominguezia* **31**(1): 41-47.
- Ulibarri, E.; Burkart, A. (2000). “Sinopsis de las especies de *Adesmia* (Leguminosae, Adesmiae) de la Argentina”. *Darwiniana* **38**(1-2): 59-126.