



BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE DOS ESPECIES NATIVAS DE *Aeschynomene* L. (Fabaceae; Faboideae).

Erika Bieri

Alumna cientíbecaria – Cát. Botánica Sistemática Agronómica – Dpto. de Producción Vegetal - Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Litoral) – R.P. Kreder N° 2805, Esperanza, Santa Fe.
Lic. en Biodiversidad (Dra.) Richard Geraldina, directora; Ing. Agr. (M. Sc.) Zabala Juan Marcelo, co-director.
Área: Ingeniería

INTRODUCCIÓN

En nuestro país existen regiones con baja capacidad productiva para el desarrollo de la agricultura, que por sus limitantes edafoclimáticas tienen como principal actividad productiva a la ganadería extensiva basada en el uso casi exclusivo de los pastizales existentes (Lewis et al. 1990). El desafío para estas regiones consiste en mejorar su composición nutricional y la oferta forrajera mediante la implantación de cultivos. Sin embargo, los cultivares ofrecidos por el mercado argentino en general no están adaptados a las condiciones ambientales de estas áreas marginales (Pensiero et al. 2017). Numerosas especies nativas de nuestro país, ya adaptadas a estos ambientes, poseen un gran potencial forrajero (Rogers et al. 2005, Bhullar et al. 2009, Quiroga et al. 2009, Marinoni et al. 2015). No obstante, en escasas ocasiones han sido estudiadas, conservadas y/o domesticadas e introducidas a cultivo (Pensiero et al. 2017). Tal es el caso de las especies pertenecientes al género *Aeschynomene*. La capacidad forrajera algunas de sus especies ha sido aprovechada en algunos países, como Australia y Estados Unidos, en los cuales se han desarrollado cultivares comerciales (Oram 1990, Bishop et al. 1995). En nuestro país *A. americana* L. y *A. denticulata* Rudd se destacan por ser muy apetecidas por el ganado (Pensiero et al. 2017), poseer buena capacidad para nodular (Skerman et al. 1991), y presentar un gran potencial para incrementar la producción forrajera en áreas expuestas al anegamiento y salinidad (Oquendo et al. 2006, Pensiero & Zabala 2017).

La determinación del sistema reproductivo constituye uno de los caracteres básicos de la evaluación preliminar de una especie para incluirla en planes de mejoramiento genético (Richards 1986, Barrett 1988). Si bien existen algunos estudios dispersos, los antecedentes sobre la biología reproductiva de las especies de *Aeschynomene* son escasos (Carleial et al. 2015).

OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo se basa en conocer aspectos de la biología reproductiva en dos especies nativas de *Aeschynomene* que serán de utilidad para su inclusión en planes de domesticación.

METODOLOGÍA

Las actividades que se detallan a continuación fueron realizadas utilizando poblaciones de *Aeschynomene denticulata* y *A. americana* establecidas en el campo experimental 'Juan Donnet' de la FCA-UNL. Se emplearon ocho poblaciones de *A. denticulata* (Tabla 1), y tres poblaciones de *A. americana* poblaciones (Tabla 2). Las

Título del proyecto: "Forrajeras nativas para sistemas silvopastoriles (SSP) del parque chaqueño argentino"

Instrumento: PICTO

Año convocatoria: 2016

Organismo financiador: Universidad Nacional del Litoral

Director/a: Pensiero, José Francisco.

semillas de estas poblaciones fueron colectadas en distintos viajes llevados a cabo por el Programa de Documentación, Conservación y Valoración (PRODOCOVA) dependiente de la Universidad Nacional del Litoral, y se encuentran conservadas en el Banco de Germoplasma "Ing. José Mario Alonso"

Población	Coordenadas	Sitio	Fecha
270	31° 14' 00" S 60° 14' 29" O	Cayastá - Santa Fe	14/12/2016
447	28° 33' 2" S 59° 6' 52" O	Puerto Ocampo -	12/1/2016
518	27° 49' 8" S 59° 17' 16" O	Basail - Chacho	31/3/2017
629	29° 26' 50,3" S 60° 23' 2,7" O	Las Gamas - Santa Fe	12/1/2016
639	25° 42' 26" S 59° 1' 58,5" O	Pirane - Formosa	14/12/2017

Tabla 1. Ubicación y fecha de colecta de las poblaciones utilizadas de *Aeschynomene denticulata*

Población	Coordenadas	Sitio	Fecha
517	27° 49' 8" S 59° 17' 16" O	Basail - Chaco	31/3/2017
528	25° 33' 5,5" S 58° 15' 26,4" O	C. Pastoril - Formosa	1/4/2017
640	25° 32' 15,8" S 59° 22' 15,4" O	Palo Santo - Formosa	14/12/2017

Tabla 2. Ubicación y fecha de colecta de las poblaciones de *Aeschynomene americana*

Ensayo a campo

Las semillas fueron escarificadas y puestas a germinar en vasos de plástico con sustrato de tierra y arena 1:1 en cámara de cultivo por aproximadamente 30 días. Las plántulas obtenidas fueron luego trasplantadas al Campo Experimental de la FCA-UNL, Esperanza, Santa Fe (31° 27' 04.7S, 60° 56' 57.9 W). Cada población estaba representada al menos por 10 individuos distanciados 30 cm entre sí, ubicándolos en un diseño completamente al azar, con adición de mulching plástico para evitar el escape de malezas.

Se estudió la fenología a nivel poblacional y de inflorescencia mediante registro de fechas de inicio y fin de floración (n=10 plantas por población) y en 3 inflorescencias de 5 plantas al azar para cada población (n=15 inflorescencias por población) respectivamente.

Se estudió el éxito reproductivo según Dafni (1992) mediante dos tratamientos de polinización: a) Polinización libre; b) autopolinización forzada por embolsado. Para cada tratamiento se emplearon tres inflorescencias de 5 individuos al azar por población (n=15 inflorescencias por población). Se registró el número de flores, el número de frutos formados y sus semillas. Se estableció el número promedio de óvulos por flor en 30 flores colectadas al azar por población contando los óvulos presentes en cada ovario, utilizando una lupa estereoscópica.

Análisis de datos

Los datos se analizaron mediante Análisis de Varianza (ANOVA), previo test de normalidad y homogeneidad de varianzas. Las diferencias de medias fueron analizadas por el test de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Fenología poblacional

Las plantas de *Aeschynomene denticulata* comenzaron a florecer aproximadamente 15 días después de haber sido trasplantadas a campo, desde fines de febrero hasta

finales de marzo, con una duración aproximada de 48 días, sin hallarse diferencias significativas ($p > 0,05$) entre sus poblaciones.

En *A. americana*, las plantas comenzaron a florecer 20 días más tarde, desde marzo hasta mediados de abril. En este caso se registraron diferencias en el período de floración para las poblaciones evaluadas ($p < 0,05$): en las poblaciones 517 y 640 se obtuvo una media de $52,4 \pm 1,6$ y $52,4 \pm 0,8$ de días de floración respectivamente y para la población 528 se registró un período de floración menor representado por una media $49 \pm 1,4$ días de floración.

Fenología de inflorescencias

Las inflorescencias de ambas poblaciones florecen en sentido acrópeto. Las poblaciones de *A. denticulata* tardan una media de $3,7 \pm 1,3$ días en florecer, sin registrarse diferencias significativas entre ellas ($p > 0,05$); en tanto que las poblaciones de *A. americana* tardan una media de $9,7 \pm 3,6$ días en florecer, sin registrarse diferencias significativas entre ellas ($p > 0,5$).

Éxito Reproductivo

En *Aeschynomene denticulata* el porcentaje de éxito reproductivo obtenido para los tratamientos de polinización fue significativamente diferente ($p < 0,05$), obteniéndose un $52 \pm 28\%$ bajo autopolinización forzada, y un $65 \pm 15\%$ bajo polinización libre (Figura 1). No se registraron diferencias entre las distintas poblaciones evaluadas ($p > 0,05$), ni entre la interacción de ambos factores ($p > 0,05$).

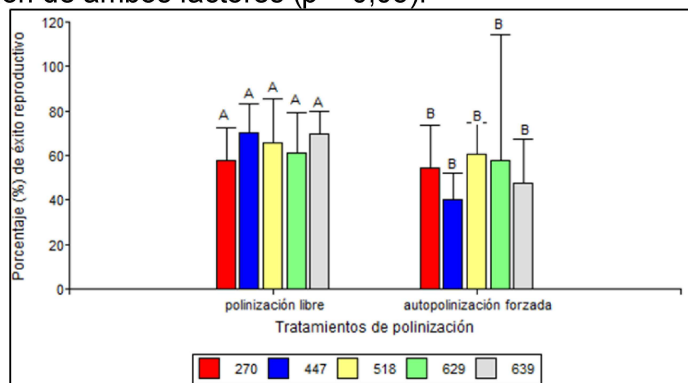


Figura 1: Media y desvío estándar del porcentaje (%) de éxito reproductivo obtenido para 5 poblaciones (270, 447, 518, 629, 639) de *Aeschynomene denticulata*. Medias con letras distintas son significativamente diferentes ($p < 0,05$) según Test de Tukey.

Para *A. americana* el porcentaje de éxito reproductivo obtenido fue de $63 \pm 13\%$ para las tres poblaciones ($p < 0,05$) bajo ambos tratamientos de polinización ($p < 0,05$) (Figura 2).

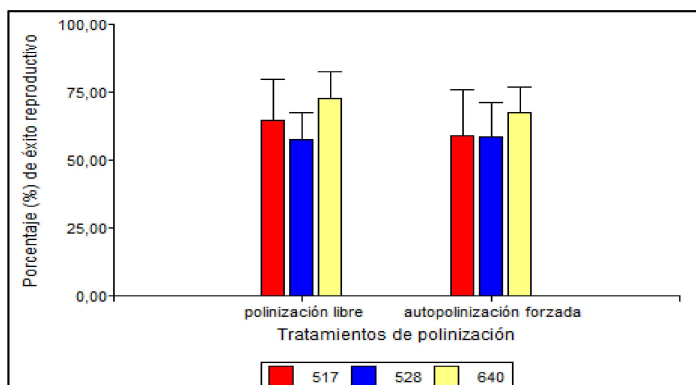


Figura 2: Media y desvío estándar del porcentaje (%) de éxito reproductivo obtenido para 3 poblaciones (517, 528, 640) de *Aeschynomene americana*.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten sugerir que el sistema reproductivo en ambas especies estudiadas es mixto, pudiendo reproducirse tanto por cruzamiento como por autofecundación. Esto constituiría una estrategia que permite asegurar la reproducción en carencia de polinizadores y/o bajo una escasa densidad poblacional, manteniendo el potencial de generar variabilidad genética mediante polinización cruzada.

Las poblaciones de ambas especies presentaron solapamiento de sus fases fenológicas, lo que favorecería el flujo genético entre las mismas. Además se destaca que todas presentaron comportamientos reproductivos bastante homogéneos.

La información proporcionada en este trabajo será de utilidad para la adecuada preservación de la variabilidad genética, planificación de la conservación en bancos de germoplasma, y el desarrollo de futuros trabajos de mejoramiento genético.

BIBLIOGRAFÍA

- Lewis JP, Pire EF, Prado DE, Stofella SL, Franceschi EA, Carnevale NJ (1990) Plant communities and phytogeographical position of a large depression in the Great Chaco, Argentina. *Vegetatio* 86: 25-38.
- Pensiero JF, Zabala JM, Marinoni L, Richard GA (2017) Recursos fitogenéticos forrajeros nativos y naturalizados (RFNyN) para suelos salinos de la región chaqueña de la Argentina. En Lavado RS, Taleisnik E (eds). *Ambientes salinos y alcalinos de la Argentina*. Orientación Gráfica Editora: Córdoba, Argentina. 624 p.
- Oram RN (1990) Register of Australian herbage plant cultivars. (3rd edn). CSIRO Publishing: Melbourne, Australia.
- Bishop HG, Cook BG, Hopkinson JM, Hilder TB (1995) *Aeschynomene americana* L. (American jointvetch) cv. Lee. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 35: 122-123.
- Skerman E, Cameron D, Riveros F (1991) *Leguminosas Forrajeras Tropicales*. FAO: Roma, Italia.
- Oquendo G, Machado R, Acosta M, Bernal MA, Cisneros M (2006) Identificación y colecta de plantas forrajeras en suelos de un agroecosistema ganadero afectados por la salinidad. *Pastos y Forrajes* 29.
- Richards AJ (1986). *Plant Breeding Systems*. Chapman & Hall: London, England.
- Dafni A (1992). *Pollination ecology: a practical approach*. Oxford University Press: Oxford, England.
- Bhullar NK, Street K, Mackay M, Yahiaoui N, Keller B (2009) Unlocking wheat genetic resources for the molecular identification of previously undescribed functional alleles at the Pm3 resistance locus. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106: 9519–9524.
- Carleial S, Delgado-Salinas A, Domínguez CA, Terrazas T (2015) Reflexed flowers in *Aeschynomene amorphoides* (Fabaceae: Faboideae): a mechanism promoting pollination specialization. *Botanical journal of the Linnean Society* 177: 657-666.
- Rogers ME, Craig AD, Munns R, Colmer TD, Nichols PGH, Malcolm CV, Barrett - Lennard EG, Brown AJ, Semple WS, Evans PM, Cowley K, Hughes SJ, Snowball R, Bennett SJ, Sweeney GC, Dear BS, Ewing M (2005) The potential for developing fodder plants for the salt-affected areas of southern and eastern Australia: an overview. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 45: 301–329.
- Marinoni L, Bortoluzzi A, Parra-Quijano M, Zabala JM, Pensiero JF (2015) Evaluation and improvement of the ecogeographical representativeness of a collection of the genus *Trichloris* in Argentina. *Genetic Resources and Crop Evolution* 62: 593-604.
- Bishop HG, Cook BG, Hopkinson JM, Hilder TB (1995) *Aeschynomene americana* L. (American jointvetch) cv. Lee. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 35: 122-123.
- Quiroga E, Blanco L, Oriente E (2009) Evaluación de estrategias de rehabilitación de pastizales áridos. *Ecología Austral* 19: 107–117.
- Pensiero JF, Zabala JM (2017) Recursos filogenéticos forrajeros nativos y naturalizados para los Bajos Submeridionales: prospección y priorización de especies para planes de introducción a cultivo. *Revista FAVE Sección Ciencias Agrarias*. 16: 67-98.