

PUERARIA MONTANA VAR. LOBATA (LEGUMINOSAE) EN LA ARGENTINA: ESTADO ACTUAL DE SU NATURALIZACIÓN

GUSTAVO DELUCCHI¹, HÉCTOR A. KELLER², PABLO A. CABANILLAS³, PABLO C. STAMPELLA⁴
& JULIO A. HURRELL⁵

Summary: Delucchi, G., H. A. Keller, P. A. Cabanillas, P. C. Stampella & J. A. Hurrell. 2014. *Pueraria montana* var. *lobata* (Leguminosae) in Argentina: Current status of its naturalization. Bonplandia 23(1): 5-14.

In this contribution, the current state of naturalization of *Pueraria montana* (Lour.) Merr. var. *lobata* (Willd.) Maesen & S. M. Almeida ex Sanjappa & Predeep (Leguminosae, Papilionoideae) in Argentina is discussed. This variety is considered invasive in Misiones province and naturalized in Buenos Aires province, based on floristic and ethnobotanical researches. A description of the variety, iconography, geographical distribution, reproductive biology, vernacular names, uses, expansion mechanisms, observations, and reference material are also presented.

Key words: Leguminosae, climbing plants, Ethnobotany, invasive plants.

Resumen: Delucchi, G., H. A. Keller, P. A. Cabanillas, P. C. Stampella & J. A. Hurrell. 2014. *Pueraria montana* var. *lobata* (Leguminosae) en la Argentina: estado actual de su naturalización. Bonplandia 23(1): 5-14.

En este trabajo se discute el estado actual de naturalización de *Pueraria montana* (Lour.) Merr. var. *lobata* (Willd.) Maesen & S. M. Almeida ex Sanjappa & Predeep (Leguminosae, Papilionoideae) en la Argentina, considerada invasora en la provincia de Misiones y naturalizada en la de Buenos Aires, sobre la base de estudios florísticos y etnobotánicos. Además, incluye la descripción de la variedad, iconografía, distribución geográfica, biología reproductiva, nombres vernáculos, usos, mecanismos de expansión, observaciones y material de referencia.

Palabras clave: Leguminosae, plantas trepadoras, Etnobotánica, plantas invasoras.

Introducción

En esta contribución se discute el estado actual de naturalización de *Pueraria montana*

(Lour.) Merr. var. *lobata* (Willd.) Maesen & S. M. Almeida ex Sanjappa & Predeep (Leguminosae, Papilionoideae) en Misiones y Buenos Aires, Argentina. Esta variedad fue

¹ División Plantas Vasculares, FCNM, UNLP, Paseo del Bosque s/nro. 1900-La Plata, Argentina. E-mail: delucchi@fcnym.unlp.edu.ar

² Instituto de Botánica del Noreste, CC 209, 3400-Corrientes. Investigador CONICET, Argentina. E-mail: hakeller2000@yahoo.com.ar

³ Cátedra de Morfología Vegetal, FCNM, UNLP, Paseo del Bosque s/nro. 1900-La Plata, Argentina. Becario CIC. E-mail: cabanillaspablo@gmail.com

⁴ Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), FCNM, UNLP, Calle 64 nro. 3, 1900-La Plata. E-mail: pstampella@yahoo.com

⁵ Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), FCNM, UNLP, Calle 64 nro. 3, 1900-La Plata. Investigador CONICET, Argentina. E-mail: juliohurrell@gmail.com

citada recientemente, sub *P. lobata* (Willd.) Ohwi, como naturalizada (Delucchi et al., 2011). Se agregan aquí nuevos registros que sustentan esa condición para Buenos Aires, así como su carácter invasor en Misiones. Se incluye su descripción, iconografía, distribución, ecología, biología reproductiva, nombres vernáculos, usos, mecanismos de expansión y situación actual, a partir de datos florísticos y etnobotánicos.

El género *Pueraria* DC., subtribu Glycininae, tribu Phaseoleae, se distribuye en el este, sur y sudeste de Asia y partes de Oceanía; comprende 15-20 especies (Maesen, 1985, 1994; Keung, 2002; Wang et al., 2010; Wu & Thulin, 2010). *P. montana* var. *lobata* se cultiva en diversas partes del mundo; no obstante su relevancia económica, también se considera muy peligrosa (Dickens, 1974; Mitich, 2000; Stewart, 2000); según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es una de las cien especies exóticas invasoras más importantes a escala mundial (Lowe et al., 2004).

Materiales y Métodos

Los datos florísticos y etnobotánicos provienen de diversos viajes de estudio, en los que se coleccionó material de referencia. Los ejemplares se identificaron y depositaron en los herbarios LP y CTES. Asimismo, se han revisado materiales en los herbarios BAB y SI. El análisis se complementó con la revisión bibliográfica y las bases de datos del Instituto de Botánica Darwinion (2013) y Tropicos.org (2013).

Se evaluó la historia de su introducción en las zonas donde ha sido hallada, a través de la aplicación de métodos etnobotánicos usuales, como entrevistas semiestructuradas y abiertas (Albuquerque & Lucena, 2004; Martin, 2004), orientadas a obtener narrativas de los informantes locales sobre la especie, su introducción y posterior naturalización (Ehrenfeld, 2006; Pfeiffer & Voeks, 2008; Hurrell & Delucchi, 2013). En particular, se indagó sobre el conocimiento local de la especie, denominaciones, usos, tiempo de permanencia en el área, ambientes donde se puede hallar y los cambios observados en aquellos debido a su expansión.

Resultados

Pueraria montana* (Lour.) Merr. var. *lobata (Willd.) Maesen & S. M. Almeida ex Sanjappa & Predeep, Legumes India: 288. 1992.

Dolichos lobatus Willd., Sp. Pl. (ed. 4) 3(2): 1047. 1802.

Pueraria thunbergiana Benth., J. Linn. Soc., Bot. 9: 122. 1867.

P. lobata (Willd.) Ohwi, Bull. Tokyo Sci. Mus. 18: 16. 1947.

Iconografía: Burkart, 1952: fig. 122 (sub *P. thunbergiana*), Dwyer, 1981: fig. 42 (sub *P. lobata*); Wu & Thulin, 2010: fig. 278, 1-10; Lindgren et al., 2013: figs. 1-2.

Lianas o enredaderas leñosas en la base, caducifolias, pubescencia grisácea a castaño amarillenta en partes aéreas. Raíces tuberosas amiláceas, hasta de 2 m long. × 0,18-0,45 m lat. Ejes trepadores volubles y ejes rastreros estoloniformes, radicantes en los nudos. Hojas alternas, pinnado-trifolioladas, pulvínulos en la base de la hoja y de los folíolos; estípulas dorsifijas, 8-25 mm long. × 2,5-6 mm lat.; pecíolos 5-30 cm long.; folíolos peciolulados, ligeramente 3-lobados o enteros, pubescencia amarillenta, más densa en el envés; folíolo terminal ovado, 7-15(-26) cm long. × 5-12(-22) cm lat., acuminado; los laterales oblicuamente ovados, menores. Inflorescencias axilares racemosas, (5-) 10-25 (-35) cm long., raquis robusto, nudoso, 2-3 flores por nudo; brácteas subuladas caducas, más largas que las bractéolas y botones florales; bractéolas 2, ovadas, 2-4 mm long × 1-2 mm lat., agudas. Flores papilionadas, fragantes; pedicelos 5-10 mm long. Cáliz 4-5-dentado, 8-10 mm long., veloso; dientes poco más largos que el tubo. Corola rosada, rojo vinosa o purpúrea; estandarte obovado o redondeado, 10-25 mm long. × 9-16 mm lat., brevemente unguiculado, base auriculada, con callosidades amarillas; alas falcadas, 12-19 mm long. × 3-6,5 mm lat., aurículas basales lineares; quilla falcado-oblonga, pétalos largamente unidos, 11-22 mm long. × 3,5-7 mm lat. Estambres vexilares, libres en el ápice, 9-22 mm long., filamentos cortos y largos alternos. Ovario linear, 8-15 mm long., pluriovulado; estilo aplanado, estigma

capitelado. Fruto legumbre aplanada, recta o falcada, de contorno elíptico u oblongo, 4-13 cm long. × 0,6-1,3 cm lat., hirsuta, castaño amarillenta o bronceada, papirácea, tardíamente dehiscente; semillas 3-15, ovoides o ligeramente reniformes, comprimidas, 3-5 mm long. × 3-4 mm lat. × 2 mm de espesor, castaño rojizas, moteadas. $2n = 22, 24$ (Keung, 2002). Figs. 1 y 2.

Distribución geográfica: Variedad de China y del Sudeste asiático hasta Australia (Wu & Thulin, 2010), principalmente de zonas subtropicales húmedas y templado-cálidas, bordes de bosques montanos y matorrales, hasta los 2000 m s.n.m., aunque es más frecuente en tierras bajas; también crece en bosques alterados, jardines abandonados, áreas próximas a cultivos, terrenos modificados y bordes de caminos (Maesen, 1985, 1994; Keung, 2002). Difundida en cultivo, ha sido citada como invasora y maleza en Canadá, Estados Unidos, México, Panamá, centro-sur de Europa, regiones Mediterránea y Macaronésica (Azores); China, sudeste de Asia y Australia (fuera de su área de distribución original), Japón, Sudáfrica, Nueva Zelanda e islas del Pacífico (Dwyer, 1981; Sorrie & Perkins, 1988; Mack, 1991; Forseth & Inns, 2004; Cronk & Fuller, 2001; Randall, 2012; Lindgren et al., 2013; PIER, 2013). Se han aplicado estrategias de control mecánicas, químicas y biológicas (Edwards & González, 1988; Boyette et al., 2002; Sun et al., 2006; OEPP/EPPO, 2007).

Biología reproductiva: Florece en verano-principios de otoño y fructifica en otoño-principios de invierno; la polinización es entomófila, la dispersión barocora y zoocora (mamíferos, aves), pero fundamentalmente antropocora, intencional o inadvertida (movimiento de tierra y residuos de jardines). Los ejes rastreros rara vez producen flores, y las semillas sólo se originan en los tallos trepadores; la producción de semillas viables es baja, la germinación rara fuera de su área de origen, y la multiplicación vegetativa es la forma más habitual de dispersión (Munger, 2002; Thornton, 2004; OEPP/EPPO, 2007; Csurhes, 2008; Lindgren et al., 2013).

Nombres vernáculos: En Buenos Aires, se conoce como “kudzu” o “kudzú”, nombre de origen japonés mundialmente difundido. Éste deriva del carácter chino *ge*, empleado para designar la variedad: “ge ma mu”, y la droga medicinal obtenida de sus raíces: “ge gen” (Keung, 2002). En Misiones, se denomina localmente “matamonte”, aludiendo a su rápido desarrollo sobre los árboles locales; también: “poroto del monte”, “poroto grande” y “porotal”, aludiendo a las semillas y hábitat local.

Usos: En la Argentina se ha cultivado como ornamental, para control de erosión, como enriquecedora del suelo y forrajera (Burkart, 1950, 1952, 1987). Se multiplica por gajos con 2-3 nudos y la reproducción por semillas requiere escarificado (Boelcke, 1964). Es invasiva por el desarrollo en profundidad de sus raíces y el rápido crecimiento de sus ejes rastreros y trepadores; no obstante, por esas mismas características, se usa para control de erosión y se valora como enriquecedora del suelo (Kariyone, 1971; Keung, 2002). En Misiones, el uso forrajero de hojas y frutos es referido por varios informantes, para alimentar vacas, chanchos, caballos, conejos y gallinas; en igual sentido, un poblador sostiene que “cuando no hay pasto, el porotal lo reemplaza”.

En otros países también se valora como forrajera (Duke, 1983; Corley et al., 1997) y las fibras se utilizan en cestería, para elaborar papel y en la industria textil (Tanner et al., 1979). En China, se ha empleado como insecticida, para control de plagas domésticas y de cultivos (Yang & Tang, 1988; Liu et al., 2010). Las raíces, ricas en almidón, las hojas y tallos tiernos y las flores se utilizan en las tradiciones de Asia oriental, Australia e islas del Pacífico, para elaborar comidas, tisanas y bebidas (Read, 1982; Saxon, 1981; Kiple & Ornelas, 2000; Facciola, 2001; Burney, 2010).

Es una de las 50 hierbas fundamentales de la medicina tradicional china (Keng, 1974; Keung, 2002; Bensky & Barolet, 2009). Las raíces secas se usan para tratar resfríos, fiebre, diarrea, disentería, distrofia muscular, vértigo, intoxicaciones hepáticas (alcoholismo, resaca), diabetes, hipertensión, dolencias cardiovasculares (angina de pecho, infarto),

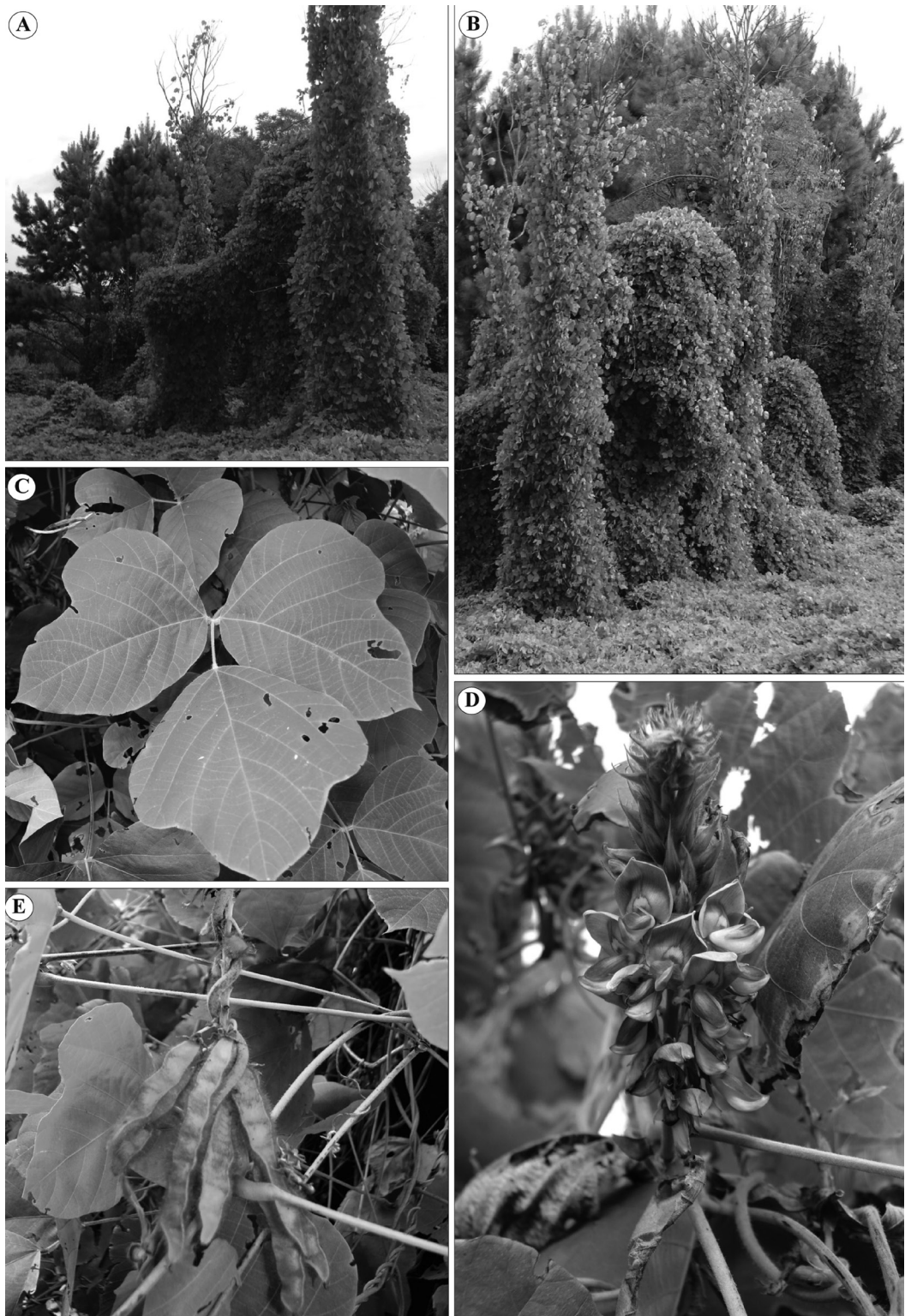


Fig. 1. *Pueraria montana* var. *lobata* en San Pedro, provincia de Misiones. A-B: Aspecto de las plantas invasoras en borde de bosque. C: Hoja trifoliolada. D: Inflorescencia. E: Frutos [Keller & Paredes 10699 (CTES)] (Fotos: H. A. Keller).

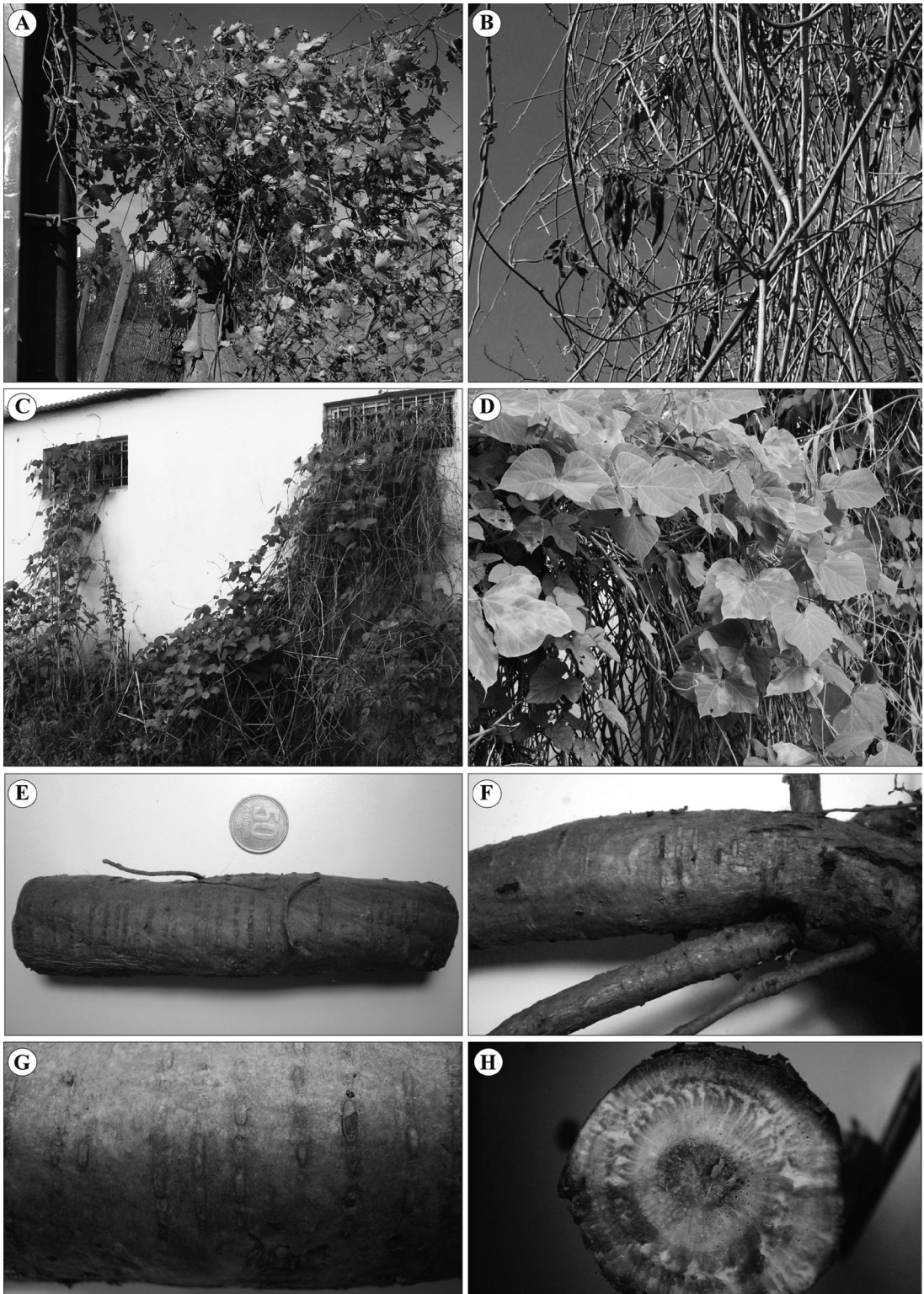


Fig. 2. *Pueraria montana* var. *lobata* en La Plata, provincia de Buenos Aires. A-B: Plantas en cercos, con hojas y frutos [Delucchi 3572 (LP)] (Fotos: G. Delucchi). C-D: Plantas en alambrados y construcciones (Fotos: P. C. Stampella). E-F: Raíces tuberosas. G: Corteza con lenticelas. H: Corte transversal [Cabanillas et al. 81 (LP)] (Fotos: P. A. Cabanillas).

síntomas de la menopausia, osteoporosis, cáncer de mama, endometrio y próstata (Bown, 1995; Arao et al., 1998; Keung, 2002; Wong et al., 2011; Ding et al., 2012; Zhang et al., 2013). Se han estudiado diversos efectos: antioxidante (Bebrevska et al., 2010), antibacteriano (Kim & Fung, 2004), antipirético, analgésico, miorrelajante (Yasuda et al., 2005), estrogénico (Zhang et al., 2005), prevención y retardo de la osteoporosis (Wang et al., 2013), anti-Parkinson (Li et al., 2003), anti-Alzheimer (Li et al., 2010), antiinflamatorio (Kim et al., 2004; Jin et al., 2012), antitumoral (Jeon et al. 2005), hipotensor (Ng et al., 2011), vasodilatador (Wing et al., 2009; Deng et al., 2012), neuroprotector (Lin et al., 2012), hepatoprotector (Xu et al., 2013), hipolipidémico e hipoglucemiante (Wu et al., 2013). En la Argentina se ha registrado como medicinal sólo en Misiones: un informante indica que “los viejitos la usan para la vesícula”.

Mecanismos de expansión: La expansión de *P. montana* var. *lobata* se basa en una eficaz multiplicación vegetativa; las observaciones realizadas en el terreno coinciden con los datos bibliográficos en ese sentido. Los tallos volubles pueden crecer ca. 30 cm por día, y entre 18 y 30 m en una estación de crecimiento (Mitich, 2000; Keung, 2002). Al contactar el suelo, los ejes devienen rastreros y generan raíces en sus nudos; los nuevos vástagos trepadores se desarrollan en el siguiente período de crecimiento, y crecen en todas direcciones. A la vez, los ejes estoloniformes se vuelven independientes al perder la conexión con la planta original (Munger, 2002; Forseth & Innis, 2004; Lindgren et al., 2013), siendo ésta una forma habitual de expansión vegetativa.

Los ejes trepadores conforman mantos densos de varias capas de espesor (hasta de 2,5 m), que cubren la vegetación y las construcciones circundantes (Forseth & Innis, 2004). En los bosques, los soportes incluyen árboles y arbustos, y también otras trepadoras, que le permiten acelerar su ascenso: sus tallos volubles se enroscan mejor en tallos de menor diámetro (Munger, 2002). Los pulvínulos orientan las láminas de forma paralela a la

irradiación solar, lo que reduce la pérdida de agua por transpiración, en el verano y al mediodía; esto, junto con otros rasgos foliares (frecuencia de estomas y tricomas, grosor de la cutícula), aumenta la eficiencia hídrica y fotosintética de la planta, lo que favorece su competitividad (Pereira-Netto et al., 1999; Lindgren et al., 2013).

Las raíces desarrollan nódulos con bacterias simbiotas fijadoras de nitrógeno que cubren el 95% del requerimiento foliar de ese nutriente, lo que garantiza su desarrollo en suelos pobres y alterados, donde es una especie pionera (Forseth & Innis, 2004; Vernans et al., 2010). Las raíces acumulan gran cantidad de almidón a fines de la estación de crecimiento, que posibilita el vigoroso rebrote del siguiente año (Lindgren et al., 2013). Las raíces se engrosan con la edad y su crecimiento en profundidad permite que soporten períodos de sequía y que mantengan relativamente elevado el potencial de agua del xilema en las horas del día de mayor temperatura (Munger, 2002).

Naturalización y registros etnobotánicos: En la actualidad, la naturalización de especies exóticas se entiende como un proceso que puede derivar, o no, en una invasión; por lo cual, constituye un tema central en términos de conservación (Rejmánek, 2000; Colautti & MacIsaac, 2004; Pyšek & Richardson, 2006). Según las categorizaciones recientes (Richardson et al., 2000; Pyšek et al., 2004; Rejmánek et al., 2005; Randall, 2012), *P. montana* var. *lobata* se considera naturalizada en Buenos Aires, donde sólo se halla en zonas urbanas y periurbanas, en las que perduran gracias a su sistema radical, y rebrotan luego de perder las hojas (o las partes aéreas en caso de soportar heladas) en el invierno. En Misiones, en cambio, se considera invasora en sitios perturbados cercanos a los bosques nativos y en sus bordes. Para otras partes del mundo, *P. montana* var. *lobata* se señala como especie transformadora (Richardson et al., 2000), por ende, la definición de su estado actual es relevante para evaluar su rol “transformador” en el futuro próximo.

En nuestro país, su primer registro en cultivo corresponde al ejemplar *Burkart 1663* (SI), Capital Federal, 1926. Luego, en Misiones,

el ejemplar *Burkart 1476* (SI), 1927, la registra en la etiqueta como “cultivada y subespontánea”; colecciones más recientes en esa provincia la señalan como invasora: *Fortunato et al. 8021* (BAB), 2003; *Keller & Paredes 10699* (CTES), 2012. Así, la naturalización en Misiones se inició hace más de 85 años. En Buenos Aires, el ejemplar *Burkart 17896* (SI), 1948, la registra en cultivo en La Plata, y el ejemplar *Burkart 17810* (SI), 1948, se señala in sched. “subespontánea en cercos” para esa localidad, donde aún crece. En la estación de Santa Catalina, Lomas de Zamora, se registró en 1994, *De Magistris s/n* (LP), un comportamiento invasivo similar al observado en la actualidad en Misiones; afortunadamente, fue controlada por medios mecánicos (De Magistris, com. pers.).

En Misiones, los registros etnobotánicos obtenidos en el campo convalidan los datos florísticos. La mayoría de los informantes sostiene que “la planta siempre estuvo acá” (es decir, entre 2 y 60 años atrás según su tiempo de residencia, por lo cual no siempre se considera exótica), que crece en terrenos alterados, bordes de caminos y pinares, y en el “borde del monte”. En general, se considera “plaga”, dado que “tapa y seca a los árboles”; no obstante, un informante no la considera como tal, aunque reconoce que es “exótica” y que “seca los árboles”. Otros pobladores locales comentan que “no le dan mayor importancia”; otros, aprovechan su expansión “para matar los tacuiales”. Existe consenso en el hecho de que “no se combate”, “a veces se quitan los brotes porque la raíz es difícil de sacar”, y que “el fuego o la helada la matan, pero vuelve a crecer”; un informante sostiene que “se deja crecer para que coman los animales”; también, que “la guían como a la parra para sombra” y que “la ven linda cuando cubre todo”.

Material estudiado: ARGENTINA. Misiones: Eldorado, Eldorado, ca. puerto, capuera, 13-VI-2001, *Keller 914* (CTES). San Pedro, Ruta Nacional 14, borde de ruta, 556 m s.m., invasora, 7-II-2012, *Keller & Paredes 10699* (CTES); Candelaria, Loreto, estación experimental, subespontánea y cultivada, 7-VII-1927, *Burkart 1476* (SI); alrededores de Loreto, invasora, 4-II-

2003, *Fortunato et al. 8021* (BAB); Loreto, borde de selva, 146 m s.m., 5-I-2010, *Keller & Paredes 7843* (CTES). **Buenos Aires:** Lomas de Zamora, Estación Experimental Santa Catalina, bosque, 21-VI-1994, *De Magistris s.n.* (LP); La Plata, La Plata, cercos, subespontánea, 4-V-1949, *Burkart 17810* (SI); La Plata, 60 y 122, en cercos, 20-VI-2013, *Delucchi 3572* (LP); La Plata, cercos perimetrales de la Facultad de Ciencias Naturales, 19-X-2013, *Cabanillas et al. 81* (LP).

Material adicional estudiado: ARGENTINA. Capital Federal: Agronomía, Facultad de Agronomía y Veterinaria, cultivada, V-1926, *Burkart 1663* (SI). **Buenos Aires:** La Plata, La Plata, Facultad de Agronomía, cultivada, 10-III-1948, *Burkart 17896* (SI).

Agradecimientos

A Alberto De Magistris, quien aportó datos sobre su comportamiento invasor, a Marcos Gabriel Núñez y Andrés Muñoz por colaborar en las entrevistas etnobotánicas en Misiones, y a todos los informantes que gentilmente accedieron a ser entrevistados.

Bibliografía

- ALBUQUERQUE, U. P. & R. F. LUCENA. 2004. Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Livro Rápido/NUPEEA, Recife. 190 pp.
- ARAO, T., M. UDAYAMA, J. KINJO & T. NOHARA. 1998. Preventive effects of saponins from the *Pueraria lobata* root on in vitro immunological liver injury of rat primary hepatocyte cultures. *Planta Med.* 64: 413-416.
- BEBREVSKA, L., K. FOUBERT, N. HERMANS, S. CHATTERJEE, E. VAN MARCK, G. DE MEYER, A. VLIETINCK, L. PIETERS & S. APERS. 2010. In vivo antioxidative activity of a quantified *Pueraria lobata* root extract. *J. Ethnopharmacol.* 127: 112-117.
- BENSKY, D. & R. BAROLET. 2009. Chinese Herbal Medicine: Formulas & Strategies. 2nd. ed. Eastland Press, Seattle. 1019 pp.
- BOELCKE, O. 1964. Forrajeras. En L. R. Parodi (ed.), *Encicl. Argent. Agricult. Jard.* 2: 707-787. Acme, Buenos Aires.
- BOWN, D. 1995. *Encyclopedia of herbs and their uses.* Roy. Hort. Soc., Dorling Kindersley, London. 424 pp.

- BOYETTE, C. D., H. L. WALKER & H. K. ABBAS. 2002. Biological Control of Kudzu (*Pueraria lobata*) with an Isolate of *Myrothecium verrucaria*. *Biocontrol Sci. Technol.* 12: 75-82.
- BURKART, A. 1950. Las dos especies forrajeras de *Pueraria* (kudzu). *Revista Fac. Agron. Univ. La Plata*, 3ra. época, 27: 141-161.
- BURKART, A. 1952. Las leguminosas argentinas, silvestres y cultivadas. 2da. edic. Acme, Buenos Aires. 579 pp.
- BURKART, A. 1987. Leguminosas. En M. J. Dimitri (ed.), *Encicl. Argent. Agric. Jard.* I: 467-538. Acme, Buenos Aires.
- BURNEY, S. L. 2010. Determination of antioxidant and total phenolic content of *Pueraria lobata* and evaluation of novel food products containing kudzu. Mississippi State University, Mississippi. 133 pp.
- COLAUTTI, R. I. & H. J. MACISAAC. 2004. A neutral terminology to define "invasive" species. *Diversity Distrib.* 10: 135-141.
- CORLEY, R. N., A. WOLDEGHEBRIEL & M. R. MURPHY. 1997. Evaluation of the nutritive value of kudzu (*Pueraria lobata*) as a feed for ruminants. *Animal Feed Sci. Technol.* 68: 183-188.
- CRONK, Q. C. B. & J. L. FULLER. 2001. Plantas invasoras. La amenaza para los ecosistemas naturales. Nordan Comunidad, Montevideo. 203 pp.
- CSURHES, S. 2008. Pest plant risk assessment: Kudzu, *Pueraria montana* var. *lobata*. State of Queensland, Department of Primary Industries and Fisheries, Brisbane. 12 pp.
- DELUCCHI, G., F. BUET COSTANTINO & E. L. GUERRERO. 2011. Leguminosas exóticas invasoras de la República Argentina: una categorización. *Historia Natural* (3ra. ser.) 2: 75-84.
- DENG, Y., E. S. NG, J. H. YEUNG, Y. W. KWAN, C. B. LAU, J. C. KOON, L. ZHOU, Z. ZUO, P. C. LEUNG, K. P. FUNG & F. F. LAM. 2012. Mechanisms of the cerebral vasodilator actions of isoflavonoids of *Ge* gen on rat isolated basilar artery. *J. Ethnopharmacol.* 139: 294-304.
- DICKENS, R. 1974. Kudzu: friend or foe? *Weeds Today* 5: 9.
- DING, R. B., K. TIAN, L. L. HUANG, C. W. HE, Y. JIANG, Y. T. WANG & J. B. WAN. 2012. Herbal medicines for the prevention of alcoholic liver disease: a review. *J. Ethnopharmacol.* 144: 457-465.
- DUKE, J. A. 1983. *Handbook of Energy Crops*. Purdue University. Disponible: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/dukeindex.html> [Consulta: 2-IX-2013].
- DWYER, J. D. 1981. *Flora of Panama V* (5). Leguminosae, Subfamily Papilionoideae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 67: 523-818.
- EDWARDS, M. B. & F. E. GONZÁLEZ. 1988. Forestry herbicide control of kudzu and Japanese honeysuckle in loblolly pine sites in central Georgia. *Southern Weed Sci. Soc.* 39: 272-275.
- EHRENFELD, J. G. 2006. A potential novel source of information for screening and monitoring the impact of exotic plants on ecosystems. *Biol. Invasions* 8: 1511-1521.
- FACCIOLA, S. 2001. *Cornucopia II. A source book of edible plants*. 2da. impr. Kampong Publ., Vista. 714 pp.
- FORSETH, I. N. & A. F. INNIS. 2004. Kudzu (*Pueraria montana*). History, physiology, and ecology combine to make a major ecosystem threat. *Critical Reviews Plant Sci.* 23: 401-413.
- HURRELL, J. A. & G. DELUCCHI. 2013. Etnobotánica de las invasiones biológicas. Casos en la Región Rioplatense, Argentina. XXXIV Jornadas Argentinas de Botánica. La Plata, Buenos Aires. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 48 (Supl.): 123-124.
- INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION. 2013. Base de datos. Flora del Cono Sur. Disponible: <<http://www2.darwin.edu.ar>> [Consulta: 2-IX-2013].
- JEON, G., M. PARK, D. YOON, C. SHIN, H. SIN & S. UM. 2005. Antitumor activity of spinasterol isolated from *Pueraria* roots. *Exp. Mol. Med.* 37: 111-120.
- JIN, S. E., Y. K. SON, B. S. MIN, H. A. JUNG & J. S. CHOI. 2012. Anti-inflammatory and antioxidant activities of constituents isolated from *Pueraria lobata* roots. *Arch. Pharm. Res.* 35: 823-837.
- KARIYONE, T. 1971. *Atlas of Medicinal Plants*. Takeda Chem. Ind., Osaka. 300 pp.
- KENG, H. 1974. Economic plants of ancient north China as mentioned in *Shih Ching* (Book of). *Econ. Bot.* 28: 391-410.
- KEUNG, W. M. (ed.). 2002. *Pueraria*. The genus *Pueraria*. Taylor & Francis, London-New York. 302 pp.
- KIM, S. & D. Y. FUNG. 2004. Antibacterial effect of crude water-soluble arrowroot (*Puerariae radix*) tea extracts on food-borne pathogens in liquid medium. *Lett. Appl. Microbiol.* 39: 319-325.
- KIM, I. T., Y. M. PARK, K. SHIN, J. H. CHOI, H. J. JUNG, H. J. PARK. & K. T. LEE. 2004. Anti-inflammatory and anti-nociceptive effects of the extract from *Kalopanax pictus*, *Pueraria thunbergiana* and *Rhus verniciflua*. *J. Ethnopharmacol.* 94: 165-173.
- KIPLE, K. F. & K. C. ORNELAS (eds.). 2000. *The Cambridge World History of Food*. Cambridge University Press, Cambridge. 2153 pp.
- LI, X., S. SUN & E. TONG. 2003. Experimental study on the protective effect of puerarin to Parkinson disease. *J. Huazhong Univ. Sci. Tech. Med. Sci.* 23: 148-150.
- LI, J., G. WANG, J. LIU, L. ZHOU, M. DONG, R. WANG, X. LI, C. LIN & Y. NIU. 2010.

- Puerarin attenuates amyloid-beta-induced cognitive impairment through suppression of apoptosis in rat hippocampus in vivo. *European J. Pharmacol.* 649: 195-201.
- LIN, F., B. XIE, F. CAI & G. WU. 2012. Protective effect of puerarin on β -amyloid-induced neurotoxicity in rat hippocampal neurons. *Arzneimittelforschung* 62: 187-193.
- LINDGREN, C. J., K. L. CASTRO, H. COINER, R. NURSE & S. J. DARBYSHIRE. 2013. The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. 12. *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa & Predeep. *Can. J. Plant Sci.* 93: 71-95.
- LIU, H. F., B. W. QUAN & X. G. LI. 2010. Insecticidal activities of alkaloids extracted from poisonous plants. *Plant Diseases and Pests* 1: 64-67.
- LOWE, S., M. BROWNE, S. BOUDJELAS & M. DE POORTER. 2004. 100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. GISP, Auckland. 12 pp.
- MACK, R. N. 1991. The commercial seed trade: an early disperser of weeds in the United States. *Econ. Bot.* 45: 257-273.
- MAESEN, L. J. G. VAN DER. 1985. Revision of the genus *Pueraria* DC. with some notes on *Teyleria* Backer (Leguminosae). *Agric. Univ. Wageningen Pap.* 85: 1-132.
- MAESEN, L. J. G. VAN DER. 1994. *Pueraria*, the Kudzu and its relatives, an update of the taxonomy. *Proc. 1st Int. Symp. on Tuberous Legumes*: 55-86; Guadeloupe.
- MARTIN, G. J. 2004. *Ethnobotany. A methods manual*. Earthscan, London. 268 pp.
- MITICH, L. W. 2000. Kudzu (*Pueraria lobata*). *Weed Technol.* 14: 231-235.
- MUNGER, G. T. 2002. *Pueraria montana* var. *lobata*. USDA, Forest Service. Disponible: <<http://www.fs.fed.us/database/feis/>> [Consulta: 8-IX-2013].
- NG, C. F., C. M. KOON, D. W. CHEUNG, M. Y. LAM, P. C. LEUNG, C. B. LAU & K. P. FUNG. 2011. The anti-hypertensive effect of Danshen (*Salvia miltiorrhiza*) and Gegen (*Pueraria lobata*) formula in rats and its underlying mechanisms of vasorelaxation. *J. Ethnopharmacol.* 137: 1366-1372.
- OEPP/EPP. 2007. Data sheets on quarantine pests. *Pueraria lobata*. OEPP/EPP Bull. 37: 230-235.
- PEREIRA-NETTO, A. B., A. C. GABRIELE & H. S. PINTO. 1999. Aspects of leaf anatomy of kudzu (*Pueraria lobata*, Leguminosae-Faboideae) related to water and energy balance. *Pesq. Agropec. Bras.* 34: 1361-1365.
- PFEIFFER, J. M. & R. A. VOEKS. 2008. Biological invasions and biocultural diversity: linking ecological and cultural systems. *Environm. Conserv.* 35: 281-293.
- PIER. 2013. Actual and Prospective Weeds. Pacific Islands Ecosystems at Risk Project. Disponible: <<http://www.hear.org/pier>> [Consulta: 2-IX-2012].
- PYŠEK, P. & D. M. RICHARDSON. 2006. The biogeography of naturalization in alien plants. *J. Biogeography* 12: 2040-2050.
- PYŠEK, P., D. M. RICHARDSON, M. REJMÁNEK, G. WEBSTER, M. WILLIAMSON & J. KIRSCHNER. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131-143.
- RANDALL, R. P. 2012. *A Global Compendium of Weeds*. 2nd. ed. Dep. Agric. Food, Western Australia, Perth. 1118 pp.
- READ, B. E. 1982. *Famine Foods listed in the Chiu-Huang Pen-ts'ao*. 2da. ed. Henry Lester Ins. Medical Res., Shanghai. 90 pp.
- REJMÁNEK, M. 2000. Invasive plants: approaches and predictions. *Austral Ecol.* 5: 497-506.
- REJMÁNEK, M., D. M. RICHARDSON & P. PYŠEK. 2005. Plant invasions and invasibility of plant communities. *En E. van der Maarel* (ed.), *Vegetation Ecology*, pp. 332-355. Oxford, Blackwell.
- RICHARDSON, D. M., P. PYŠEK, M. REJMÁNEK, M. G. BARBOUR, F. DANE PANETTA & C. J. WEST. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Divers. Distrib.* 6: 93-107.
- SAXON, E. C. 1981. Tuberous legumes: preliminary evaluation of tropical Australian and introduced species as fuel crops. *Econ. Bot.* 35: 143-173.
- SORRIE, B. A. & W. D. PERKINS. 1988. Kudzu (*Pueraria lobata*) in New England. *Rhodora* 90: 341-343.
- STEWART, D. 2000. Kudzu: love it, or run. *Smithsonian Mag.* 31: 65-70.
- SUN, J. H., Z. D. LIU, K. O. BRITTON, P. CAI, D. ORR & J. HOUGH-GOLDSTEIN. 2006. Survey of phytophagous insects and foliar pathogens in China for a biocontrol perspective on kudzu, *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Maesen and S. Almeida (Fabaceae). *Biol. Control* 36: 22-31.
- TANNER, R. D., S. SHAHID HUSSAIN, L. A. HAMAILTON & F. T. WOLF. 1979. Kudzu (*Pueraria Lobata*): Potential agricultural and industrial resource. *Econ. Bot.* 33: 400-412.
- THORNTON, M. R. 2004. Arthropod fauna associated with Kudzu (*Pueraria montana* var. *lobata*) in North Carolina. North Carolina State University, Raleigh. 65 pp.
- TROPICOS.ORG. 2013. Missouri Botanical Garden. Electronic Database. Disponible: <<http://www.tropicos.org>> [Consulta: 2-IX-2013].
- VERNANS V. B., R. G. MONSALUD & A. YOKOT. 2010. *Devosia yakushimensis* sp. nov., isolated from root nodules of *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 60: 627-632.
- WANG, Q., S. R. MANCHESTER & D. L. DILCHER. 2010. Fruits and foliage of *Pueraria* (Leguminosae,

- Papilionoideae) from the Neogene of Eurasia and their biogeographic implications. *Amer. J. Bot.* 97: 1982-1998.
- WANG, Y., W. L. WANG, W. L. XIE, Z. LI, J. SUN, W. J. SUN & H. Y. GONG. 2013. Puerarin stimulates proliferation and differentiation and protects against cell death in human osteoblastic MG-63 cells via ER-dependent MEK/ERK and PI3K/Akt activation. *Phytomedicine* 20: 787-796.
- WING, Y. T., C. PING, Q. CHAN, L. T., T. CHAN, Y. K. POON, K. P. FUNG, P. C. LEUNG & K. S. WOO. 2009. The efficacy and tolerability of adjunctive alternative herbal medicine (*Salvia miltiorrhiza* and *Pueraria lobata*) on vascular function and structure in coronary patients. *J. Alternat. Complement. Med.* 15: 415-421.
- WONG, K. H., G. Q. LI, K. M. LI, V. RAZMOVSKI-NAUMOVSKI & K. CHAN. 2011. Kudzu root: traditional uses and potential medicinal benefits in diabetes and cardiovascular diseases. *J. Ethnopharmacol.* 134: 584-607.
- WU, D. & M. THULIN. 2010. *Pueraria*. *En Wu, Z. Y., P. H. Raven & D. Y. Hong (eds.), Fl. of China.* 10: 244-248. Science Press, Beijing-Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- WU, K., T. LIANG, X. DUAN, L. XU, K. ZHANG & R. LI. 2013. Anti-diabetic effects of puerarin, isolated from *Pueraria lobata* on streptozotocin-diabetogenic mice through promoting insulin expression and ameliorating metabolic function. *Food Chem. Toxicol.* 60: 341-347.
- XU, L., N. ZHENG, Q. HE, R. LI, K. ZHANG & T. LIANG. 2013. Puerarin, isolated from *Pueraria lobata* protects against hepatotoxicity via specific inhibition of the TGF- β 1/Smad signaling pathway, thereby leading to anti-fibrotic effect. *Phytomedicine* 20: 1172-1179.
- YANG, R. Z. & C. S. TANG. 1988. Plants used for pest control in China: a literature review. *Econ. Bot.* 42: 376-406.
- YASUDA, T., M. ENDO, T. KON-NO, T. KATO, M. MITSUZUKA & K. OHSAWA. 2005. Antipyretic, analgesic and muscle relaxant activities of *Pueraria* isoflavonoids and their metabolites from *Pueraria lobata* Ohwi-a traditional Chinese drug. *Biol. Pharm. Bull.* 28: 1224-1228.
- ZHANG, C. Z., S. X. WANG, Y. ZHANG, J. P. CHEN & X. M. LIANG. 2005. In vitro estrogenic activities of Chinese medicinal plants traditionally used for the management of menopausal symptoms. *J. Ethnopharmacol.* 98: 295-300.
- ZHANG, Z., T. N. LAM & Z. ZUO. 2013. *Radix puerariae*: an overview of its chemistry, pharmacology, and clinical use. *J. Clin. Pharmacol.* 53: 787-811.

Original recibido el 22 de noviembre de 2013; aceptado el 20 de diciembre de 2014.