

SOLANUM RUIZ-LEALII BRÜCHER, UNA PAPA SILVESTRE ENDÉMICA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Solanum ruiz-lealii a wild endemic potato of the Province of
Mendoza in dangerous of extinction

ENRIQUE H. BRÜCHER^{†*}

RESUMEN

Solanum ruiz-lealii Brücher, perteneciente a la Serie Tuberosa, fue descrito en 1962 como especie endémica de la provincia de Mendoza. Los resultados obtenidos con cruzamientos artificiales realizados por el autor con otras especies tuberíferas y el análisis de su composición genómica confirman su identidad específica.

SUMMARY

Solanum ruiz-lealii Brücher has been described in 1962 as an endemic species for the province of Mendoza. This tuberiferous *Solanum* belong to the series Tuberosa. In order to demonstrate the species validity, the autor performed a series of artificial crossings, e.a. with other Argentinean species: *S. maglia* *S. megistacrolobum*, *S. microdontum* and *S. kurzianum*. The diploid ($2n=24$ chromosomes) genome constitution of *Solanum ruiz-lealii* has been analysed in meiosis, showing 4 tall and 8 small bivalents.

INTRODUCCIÓN

Solanum ruiz-lealii fue descrita como nueva especie tuberífera, endémica de la provincia de Mendoza, hace 20 años en homenaje al Dr. Adrián Ruiz Leal (Brücher, 1962) quién ya la había observado en los alrededores del Nevado, San Rafael en 1937.

Esta especie tiene su hábitat natural en parajes algo húmedos de la región semi-desértica del SW de Mendoza, creciendo alrededor de vertientes, orillas de arroyos generalmente temporarios protegida entre arbustos espinosos. La fuerte modificación que sufren estos campos debido a su creciente uso ponen en peligro la existencia de esta interesante especie al modificarse los ambientes en que normalmente vive.

Solanum ruiz-lealii Brücher

Planta de 30-50 cm de alto, hasta 100 cm en lugares sombríos, en este caso con tallos flexuosos y ramificados. Tallos verde claro, tenuemente pigmentados en los nudos delgados, de 2-4 mm de grosor, de sección casi circular, sin alas triangulares. Entrenudos de 5-11 cm de largo, con muy

pocos pelos esparcidos. Hojitas pseudoestipulares subfalcadas, relativamente grandes, de 8-12 mm.

Estolones subterráneos largos de 15-30 cm, delgados, blancos, con pequeños tubérculos de 10-25 mm de diámetro. Estos son redondo-elípticos de peridermis lisa, ocre, con pulpa hialina.

Hojas imparipinadas de 12-24 cm de largo por 6-12 cm de ancho, delgadas, membranáceas, de color verde claro, con pelos finos, raras veces con interhojuelas, con 4-6 pares de folíolos laterales elíptico-ovales de 4-6 cm de largo por 3 cm de ancho. Folíolo terminal no mayor que los laterales (como suele ocurrir en la mayoría de las otras especies tuberíferas), sino por el contrario más pequeño o igual. base de los folíolos ligeramente asimétrica, con pecíolos de 4-5 mm de largo. (Figura 1). Inflorescencias subterminales o laterales con abundantes flores (10-40) con pedúnculos de 10-15 cm de largo. Articulación del pedicelo floral en la mitad, por debajo de ella el pedicelo es pigmentado y casi glabro. Cáliz pequeño campanulado, algo piloso, de 3-4 mm de largo, con 5 lóbulos de 1, 5-2 mm de largo. Corola totalmente blanca, subrotado-pentagonal, con 25-32 mm de diámetro. (Figura 1). Anteras de 5 mm de largo por 0,5 mm de ancho, amarillo anaranjadas, insertadas sobre delgados filamentos de 2-3 mm. Un estambre más largo que los demás, lo que origina una cierta cigomofia de la flor. Estilo delgado relativamente largo, de 12 mm, cubierto en su parte inferior de finas papilas. Estilo levemente globoso.

OBSERVACIONES

I- Los tubérculos tienen una prolongada dormancia pudiendo almacenarse hasta 7 meses sin que broten.

II- El hecho de tener flores subrotado-pentagonales ubica a esta especie dentro de la serie Tuberosa y la distingue de *Solanum chacoense* que posee la corola netamente estrellada característica de la serie Commersoniana.

III- A pesar que el gineceo funciona normalmente y las anteras producen abundante polen no se forman frutos por autofecundación y las flores caen luego de 3-4 días. Sin embargo en el caso de fecundación artificial con otra papa silvestre diploide (*Solanum kurtzianum*), hay formación de frutos y semillas. Se desarrollan entonces bayas globosas de 15 mm de diámetro de color verde claro con leves manchas de antociana alrededor de la zona del cáliz, pero sin observarse los puntos blancos que suelen producirse frecuentemente en los frutos de *S. chacoense*.

ANOTACIONES CITOGENÉTICAS E HIBRIDOLÓGICAS

S. ruiz-lealii tiene $2n=24$ cromosomas determinado en preparaciones de anteras con una meiosis completamente regular.

Dos pares de cromosomas se destacan por su mayor longitud, la formación de bivalentes es normal, sin cromosomas rezagados u otras irregularidades que pudieran indicar una previa hibridación o introgresión como incorrectamente ha insinuado Hawkes (1962) (Figura 2).

Se procedió a hibridar artificialmente *S. ruiz-lealii* con otras especies diploides. Los resultados fueron los siguientes:

1. *S. ruiz-lealii* y *S. megistacrolobum*

Estas dos especies tienen áreas de distribución muy distintas, siendo la segunda habitante de la Puna norte argentina y de Bolivia. Posee crecimiento rosetiforme y un folíolo terminal excesivamente grande. Esta última característica muestra una pronunciada dominancia en los cruzamientos en ambas direcciones. Con respecto a la subdivisión foliar se imponen factores de *S. ruiz-lealii* mientras que las corolas rotáceas tienen un color intermedio azul y las flores están insertadas sobre pedicelos muy largos. En las condiciones fotoperiódicas de Caracas (13° de Lat. N. con días cortos) los híbridos producen una cantidad notable de pequeños tubérculos, lo que no ocurre en Mendoza a 32° de Lat. S. El dimorfismo de las anteras de *S. ruiz-lealii* tiene herencia dominante.

2. *S. maglia* x *S. ruiz-lealii*

En la F1 se observa una fuerte dominancia de los genes de *S. maglia*, especialmente con respecto al tamaño de las hojas., destacándose su folíolo terminal (Figura 3) notablemente mayor que los laterales, lo que no se observa en las hojas de *S. ruiz-lealii*. En las flores se imponen los caracteres típicos de las anteras de *S. maglia*.

Hemos usado *S. maglia* como madre debido a la deficiente producción de polen de sus anteras algo deformadas y encorvadas característica de esta especie.

De *S. maglia* existen dos citotipos, uno en la costa chilena con genotipo triploide y una raza diploide hasta ahora sólo cono-

cida de la Quebrada de Alvarado, en Mendoza. Por supuesto que el citotipo diploide se presta más fácilmente para un cruzamiento diploide con otra papa silvestre de igual genotipo. Dada la proximidad geográfica de estas dos especies no se descarta la posibilidad de híbridos espontáneos, que hasta ahora no se han encontrado.

3. *S. ruiz-lealii* x *S. kurtzianum*

Las áreas de estas dos especies se entrelazan en el sur de Mendoza. Los cruzamientos espontáneos son teóricamente factibles pero no han sido observados por nosotros. Debemos aclarar que nunca hemos encontrado a los taxa creciendo en un mismo biotopo.

En los híbridos domina la forma de las hojas -especialmente en lo que hace al folíolo terminal (Figura 4) y en el envés de las corolas, una fuerte pilosidad de color azul violeta, procedentes ambos caracteres de *S. kurtzianum*. En el androceo con sus largos filamentos y la forma del cáliz se imponen los genes de *S. ruiz-lealii*. El cruzamiento fue efectuado en ambas direcciones con igual resultado.

4. *S. ruiz-lealii* x *S. microdontum*

Entre estas dos especies no existen contactos fitogeográficos. Por el contrario representan dos extremos: uno en la región árida y el otro procedente de la selva tucumana con sus bosques de neblina siempreverdes que cubren las faldas de las montañas del Aconquija. Las precipitaciones en el hábitat de *S. microdontum* son diez veces mayores que las correspondientes a *S. ruiz-lealii*. Fue muy interesante observar como reaccionaban los dos genotipos de tan diferente origen en el

híbrido. La F1 mostró en los cruzamientos recíprocos, un vigor híbrido casi idéntico, luego de cuatro meses de crecimiento en invernáculo. Las plantas tenían entonces 50 cm de alto, con tallos gruesos y triquetros y con alas sinuosas. las hojas eran similares a las de *S. microdontum* con fuerte membrana escasamente subdivididas y cubiertas de pelos gruesos.

El folíolo terminal sobrepasaba notablemente en su tamaño a la dominancia hereditaria de *S. microdontum*. Sólo en el aparato generativo se observaba cierta influencia del genomio de *S. ruiz-lealii*. Las corolas rotáceas eran blancas y las anteras contenían polen viable. la observación citológica de las fases meióticas de este híbrido efectuada en ambas direcciones no reveló ningún disturbio, observándose 12 pares de bivalentes de comportamiento normal.

CONCLUSIÓN

Las hibridaciones demuestran la identidad específica de *S. ruiz lealii* que fuera puesta en dudas por otros autores que lo consideraron primero como una forma de *S. chacoense* y luego como un supuesto híbrido de esta última especie con *S. kurtzianum* (Hawkes, 1962; Hawkes y Hjerting, 1969).

Cabe considerar en primer lugar que *S. chacoense* no ha sido encontrado hasta ahora en poblaciones naturales en Mendoza y la única cita de material proveniente de nuestra provincia corresponde a tubérculos que fueron enviados a Inglaterra desde la Estación de Rama Caída, en Alvear. (Hawkes y Hjerting, op. cit.)

Nuestra búsqueda de *S. chacoense* en Rama Caída no dio ningún resultado y pensamos que los tubérculos enviados hayan procedido de ejemplares introducidos accidentalmente en la tierra adherida a frutales de viveros procedentes probablemente de San Luis y que aparecieron como malezas ocasionales. Es por lo tanto muy dudoso que exista *S. chacoense* en Mendoza, máxime teniendo en cuenta la permanente exploración que vienen efectuando en nuestra provincia los colegas botánicos mendocinos. Hasta el momento esta especie tampoco ha sido encontrada en San Juan y en San Luis, su distribución más occidental sólo llega hasta Río Quinto.

En cuanto a la opinión de considerar a nuestra especie como un híbrido entre *S. chacoense* y *S. kurtzianum* no puede ser aceptada. En primer lugar por no existir *S. chacoense* espontáneo en Mendoza y en segundo si *S. ruiz-lealii* fuera un híbrido debería heredar de *S. chacoense* el carácter dominante del folíolo terminal (Tabla 1) y de *S. kurtzianum* corolas pigmentadas con malvidina. En estudios genéticos anteriores (Dodds y Long, 1955) se confirmó que esta sustancia (similar a la antocianina) tiene herencia dominante. En casos de cruzamientos de *S. kurtzianum* con otras papas silvestres de corolas blancas, la malvidina se impone en el color floral de los híbridos lo que no ocurre en nuestro caso pues las flores de *S. ruiz-lealii* son blancas. Nunca hemos observado entre cientos de inflorescencias un solo ejemplar de *S. ruiz-lealii* con rastros de este colorante.

Otro tanto podríamos decir de la herencia dominante del folíolo terminal

mayor que caracteriza a *S. kurtzianum* y que no se observa en los numerosos individuos de *S. ruiz-lealii* estudiados.

Los resultados de estos cruzamientos interespecíficos refutan fehacientemente la hipótesis de Hawkes. Además, nuestras investigaciones cariológicas sobre *S. ruiz-lealii* excluyen la posibilidad de un introgresión de otro genomio oportunamente postulado por Hawkes y Hjerting (1969). El genomio diplode de *S. ruiz-lealii* está constituido por 4 grandes y 8 menores bivalentes.

S. ruiz-lealii tiene hasta el momento una distribución restringida a la provincia de Mendoza. Su carácter de endemismo y sus posibilidades de utilización en mejoramiento genético de variedades cultivadas de papa, hacen de esta especie un material especialmente importante para conservar «in situ» o en bancos de germoplasma.

Este especie es poco frecuente en el ambiente del Monte en donde vive, y requiere sitios muy determinados para crecer. El deterioro de estos ambientes por el fuego y el pastoreo podría llevar a la pérdida de las poblaciones locales e incluso de la especie.

Tabla 1
Comparación en milímetros de folíolos terminales y laterales de *Solanum ruiz-lealii* y *S. chacoense* (en esta última, plantas procedentes de diferentes provincias). Índice: ancho x 100/ largo.

<i>Solanum ruiz-lealii</i>						
Procedencia	folíolo terminal			folíolos laterales		
	largo	ancho	índice	largo	ancho	índice
Punta del Agua	38	16	42	44	21	47
Punta del Agua	32	15	46	38	19	50
Punta del Agua	40	17	42	46	23	50
Punta del Agua	37	16	43	40	24	60
Río Aguanda	45	16	35	44	24	54
Río Aguanda	52	19	36	45	23	51
Río Aguanda	30	12	40	40	20	50
Río Aguanda	40	16	40	42	20	47
Río Tunuyán	31	15	48	42	18	42
Río Tunuyán	48	23	47	48	26	54
X=	39, 3	16, 5		42, 9	21, 8	
	± 7, 3	± 2, 9		± 3, 0	± 2, 6	
<i>Solanum chacoense</i>						
Procedencia	largo	ancho	índice	largo	ancho	índice
El Molino (1)	67	35	52	45	17	37
Andalgalá (2)	66	41	62	45	22	48
Andalgalá (3)	62	48	77	47	24	51
Andalgalá (4)	70	45	64	51	22	43
Totoral (5)	61	35	57	51	20	39
Totoral (6)	65	36	64	50	18	36
Los Varela (7)	56	23	59	42	18	42
Cosquín (8)	36	18	50	25	10	40
Posadas (9)	47	33	70	50	24	48
Posadas (10)	36	18	50	25	10	40
X=	56, 6	33, 2		43, 1	18, 5	
	± 12, 6	± 10, 5		± 9, 9	± 5, 1	

1) Brücher n° 5950: (2, 3 y 4) 505: (5 y 6) 4947:
(7) 5944: (8) 6006: (9, 10) 6010

Materiales examinados de *Solanum ruiz-lealii* Brücher, determinados por el autor y depositados en MERL.

-Mendoza, San Carlos, Arroyo Aguanda, en las márgenes y lecho arenoso seco. Cultivada en invernáculo en Ugarteche (Luján de Cuyo) de tubérculos procedentes de la localidad mencionada. 22-IV-1963. Brücher s/n (MERL 22622)

-ídem. Rincón de Viluco, Chilecito, como maleza en los parrales y en cercos, abundante 18-IV-1963. (MERL 22623)

- San Rafael, cerro Nevado, 1935. Orn. Carette leg. (MERL 4043).

- Luján, Ugarteche. Cultivada a partir de tubérculos traídos de San Rafael. Punta del Agua. 11-III-1963. Brücher s/n (MERL 22582).

BRÜCHER, H. E., 1970. Chromosomenzahlen argentinischer chilenischer und venezolanischer Wildkartoffeln (*Solanum* sect. *Tuberarium*) Cytologia 35:153-170.

Correll, H., 1962. The potato and its relatives. Texas Res. Found. Bot. Stud. Renner. 606 pág.

DODDS, K. Y D. LONG, 1955 The inheritance of colour in diploid potatoes. Journ. Genetics. 53: 136-149.

HAWKES, J., 1962. Introgression in certain wild potato species. Euphytica 11: 26-35.

HAWKES, J. Y J. HJERTING, 1969. The potatoes of Argentina, Brasil, Paraguay and Uruguay. Ann. of Bot. Mem. 3. Oxford.

ROIG, F. A., 1982. Región Cuyo. In Conservación de la vegetación natural en la República Argentina. XVIII Jorn. Arg. de Bot. Tucumán.

RUIZ LEAL, A., 1975. Flora Popular Mendocina. Deserta 4. 296 págs.

BIBLIOGRAFÍA

BRÜCHER, H. E., 1962. Nuevas especies de *Solanum* (*Tuberarium*) de la zona semiárida del NW argentino. Rev. Fac. Cs. Agrarias. UNC IX:7-14

BRÜCHER, H. E., 1968. Spezieshybriden zwischen *Solanum ruiz-lealii* Brücher und diploiden Wildkartoffeln der argentischen Kordillere. Zt. Pflanzenzüchtung 59: 63-82.

* El Dr. H. Brücher falleció el 17 de noviembre de 1991. Entre sus papeles apareció este trabajo donde si bien las ideas que aquí se discuten ya fueron dadas a conocer en lengua alemana por el autor, hemos considerado valioso publicarlas y ponerlas al alcance de nuestros lectores por los interesantes aportes al conocimiento de una de nuestras especies de papa silvestre.

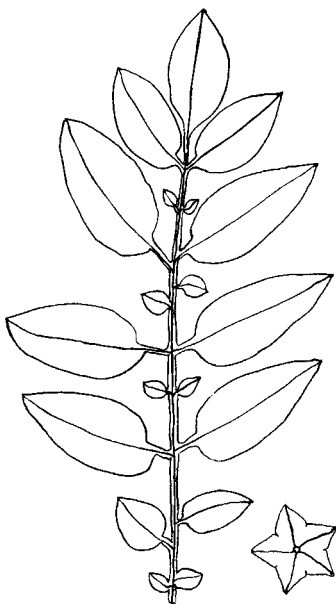


Figura 1. *Solanum Ruiz-lealii* Brücher. Hoja y corola

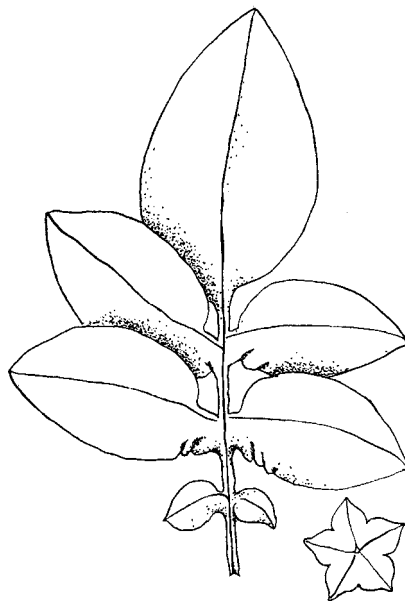


Figura 3. *Solanum maglia*. Hoja y corola

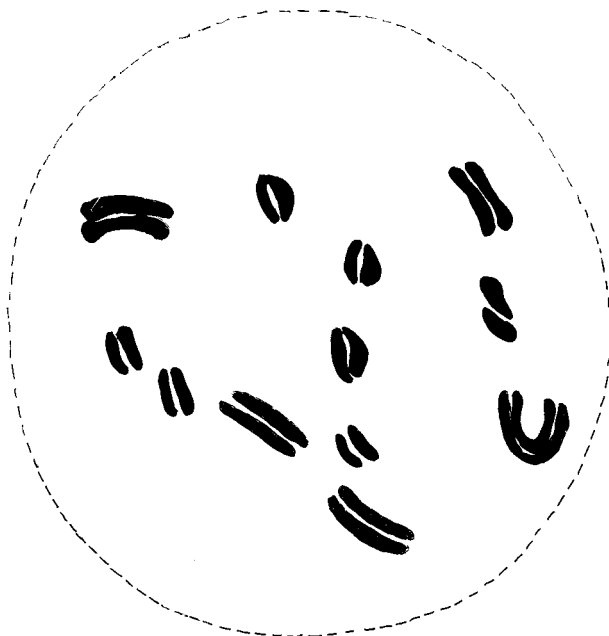


Figura 2. *Solanum Ruiz-lealii* Brücher. Genómio

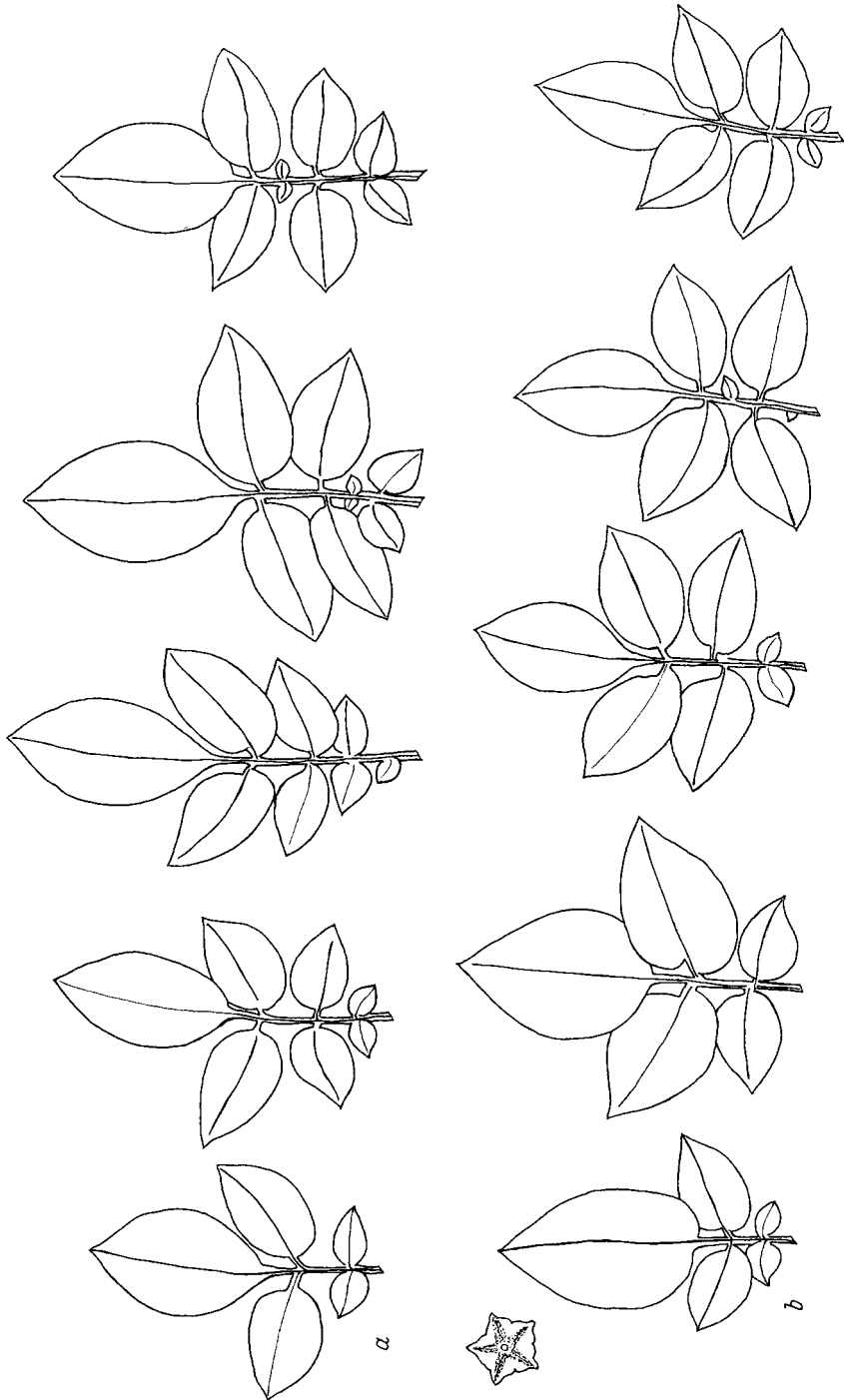


Figura 4. *S. ruiz-lealii* x *S. kurtzianum* (a), *S. kurtzianum* x *S. ruiz-lealii* (b)