

*Notas citotaxonómicas sobre  
Sedum acre L. (Crassulaceae)*

por

SANTIAGO CASTROVIEJO & ROSA CALVO \*

R E S U M E N

CASTROVIEJO, S. & CALVO, R. (1981). Notas citotaxonómicas sobre *Sedum acre* L. (Crassulaceae).

Se estudian cariológicamente 17 poblaciones españolas de *Sedum acre* L., se obtienen  $2n = 56$ , nuevo nivel para la especie, además de  $2n = 40, 60, 80$  y  $100$ .

Del estudio morfológico se desprende que la variabilidad específica no depende de factores fijos y se desestima el establecimiento de categorías taxonómicas infraespecíficas.

A B S T R A C T

CASTROVIEJO, S. & CALVO, R. (1981). Cytotaxonomic note on *Sedum acre* L. (Crassulaceae). (In Spanish).

Seventeen Spanish populations of *Sedum acre* L. are studied carologically. A level of  $2n = 56$ , new for the species, is obtained, as well as those of  $2n = 40, 60, 80$  and  $100$ .

From the morphologic study it appears that the specific variability is not due to fixed factors, and the establishment of infraspecific taxonomic units is disregarded.

I N T R O D U C C I Ó N

Muchas son ya las aportaciones parciales tanto a la cariología como a la taxonomía y variabilidad de las plantas incluíbles en lo que Linneo

---

\* Real Jardín Botánico, Claudio Moyano, 1. Madrid-7.

llamó *Sedum acre*. Aunque nadie había hecho un trabajo de conjunto dedicado a su variabilidad en la Península Ibérica, ni se planteó con ese alcance un estudio para las plantas del occidente europeo (HART, 1971).

El número de táxones descritos (*Sedum neglectum* Ten., Syll. Fl. Neap. 4:27 (1830); *Sedum acre* L. var. *majus* Masters, Gard. Chron. 2: 685 (1878); *Sedum acre* L. var. *glaciale* (Clairon) Duby, Bot. Gall. 1:203 (1805); *Sedum spirale* Haw., Phil. Map. 176 (1824), así como los niveles de ploidía indentificados (ver cuadro núm. 1) demuestran una enorme variabilidad morfológica y genética, sobre la que se habían hecho pocos análisis interpretativos, a excepción de HART (1971), que intentó buscar una correlación entre táxones infraespecíficos y los diferentes niveles de ploidía, sacando las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> El citótipo  $2n = 40$  se extiende por Europa meridional por debajo del paralelo 45 y puede corresponderse con *Sedum acre* subespecie *neglectum* (Ten.).

2.<sup>a</sup> El citótipo  $2n = 80$  se presenta al Norte del paralelo 45 y podría corresponderse con la variedad o subespecie típica de la especie en cuestión.

3.<sup>a</sup> El citótipo  $2n = 60$ , el observado en las plantas más robustas, podría considerarse perteneciente a *Sedum acre* var. *majus* Masters, descrita en Marruecos, frecuentemente cultivada (PRAEGER, 1921) con ciertas variaciones y localmente subespontánea.

4.<sup>a</sup> El citótipo  $2n = 100$ , por la ecología en que fue detectado (zonas frías de los Alpes franceses y suizos y de Holanda) podría pensarse que tendría algo que ver con *Sedum acre* var. *glaciale* Cliron.

5.<sup>a</sup> En la Península Ibérica solamente se había detectado el citótipo  $2n = 40$ , de lo que se deduce que no habría más que *Sedum acre* L. subespecie *neglectum* (Ten.).

#### MATERIAL Y MÉTODOS

En los estudios cariológicos se han utilizado los meristemas primarios de las raíces procedentes de plantas cultivadas en el Real Jardín Botánico y que habían sido recolectadas en las localidades naturales que se citan.

De cada espécimen estudiado se ha herborizado un testimonio, depositado en el Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (MA); además se han estudiado morfológicamente los pliegos existentes en él.

El pretratamiento se hizo con agua en hielo fundente y p-diclorobenceno en solución saturada, como sustancias mitoclásicas, con diferentes tiempos de acción sobre el meristema. Los mejores resultados

CUADRO 1

<i>Sedum acre</i> L.	n=24	2n=16 2n=24	2n=40	2n=48 2n=56 2n=60	2n=80	2n=100 2n=120	
Toyohuku, T. (1935)		Br					
Wulf, H. D. (1937)	Ge						
Löve, A. & D. Löve (1944)				Su			
Löve, A. & D. Löve (1956)				Is			
Uhl, C. H. In: A. öve (1961)			Europa				
Lövkvist, B. In: H. Weimarck (1963)					Escandinavia		
Gadella, T. W. J. & E. Kliphuis (1967)			Ho		Ho		
Curran, P. L. (1968)					Hb		
Lévêque, M. & R. Gorenflot (1968)		Ga		Ga			
Gadella, T. W. J. & E. Kliphuis (1970)			Ga				
Gadella, T. W. J., E. Kliphuis & K. U. Kramer (1970)					Au		
Hart, H. t (1971)			Ga Lu Hs		It	Ju Au Da Fe Ga Is It Ho	Ho Ga He
Löve, A. & D. Löve (1975)					Is		
Nosotros			Hs	Hs Hs	Hs	Hs	



*Metáfases somáticas de:*

Fig. 1.—*Sedum acre* L.,  $2n=40$ , *estriecho de Paredes* (Cuenca).

FIG. 2.—*Sedum acre* L.,  $2n=80$ , *puerto de Paniza* (Zaragoza).

FIG. 3.—*Sedum acre* L.,  $2n=100$ , *cañón del río Lobo, Uzero* (Soria).

FIG. 4.—*Sedum acre* L.,  $2n=100$ , *Rello* (Soria).  
(Escala 10  $\mu$ m)

se han obtenido al mantener los meristemas veinticuatro horas en agua con hielo fundente.

Después del pretrafamiento, los meristemas se lavan en agua destilada y se procede a la fijación en una mezcla de tres partes de alcohol etílico y una parte de ácido acético, durante veinticuatro horas como mínimo.

Posteriormente se realiza una hidrólisis con ácido clorhídrico 1N, seguido de la tinción con orceína acética; visualizando los cromosomas mediante la técnica de aplastamiento.

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los recuentos efectuados por nosotros hemos obtenido los siguientes resultados:

##### **Poblaciones con $2n = 40$ (Fig. 1).**

ALBACETE: Baños de S. José, calizas, 12-V-1979, A. Barra, S. Castroviejo, S. Cirujano, P. Coello & E. Valdés, núm. 1244 AB.

CUENCA: Hoz del río Gritos, roquedos cretácicos, alt. 900 m, 4-VI-1979, A. Barra, G. López, R. Melgarejo & R. Morales, núm. 1271 AB; *ibid.*, firmes de rocas calizas, IV-1976, S. Castroviejo & E. Valdés, número 341 EV; Estrecho de Paredes, alt. 820 m, calizas cretácicas, 1-IV-1976, S. Castroviejo & E. Valdés, núm. 268 EV (Fig. 1); rodenos de Cañete a Cuenca, XK2413, 3-III-1979, G. López, núm. 47 GL.

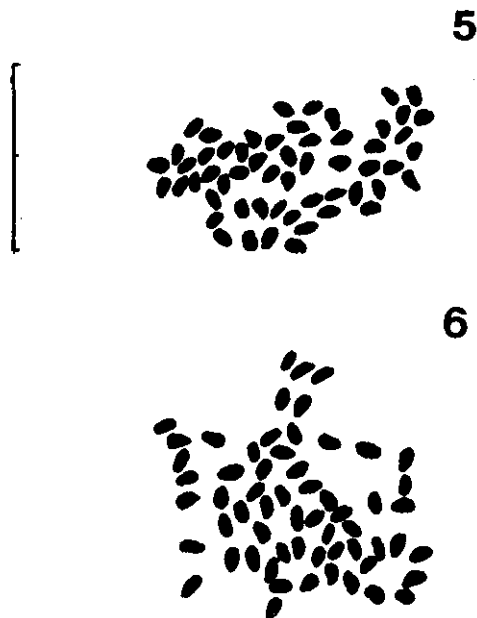
GUADALAJARA: Riba de Santiuste, castillo, areniscas, 23-III-1980, A. Barra, núm. 1717 AB; Virgen de la Hoz, rocas calizas, V-1976, A. Barra & E. Valdés, núm. 376 EV; Molina de Aragón, Tortuera, alt. 1.050 m, 25-V-1980, S. Castroviejo, núm. 1734 SC.

JAÉN: El Yelmo, Sierra de Segura, alt. 1.809 m, en grietas, 21-VII-1977, S. Castroviejo & E. Valdés, núm. 776 SC.

TERUEL: Montes Universales, nacimiento del Tajo, alt. 1.750 m, XK1265, *Poo-Festucetum hixtricus*, 5-III-1979, S. Castroviejo, G. López & *al.*, núm. 1145 SC.

##### **Poblaciones con $2n = 56$ (Fig. 5).**

GUADALAJARA: Riba de Santiuste, castillo, areniscas, 23-III-1980, A. Barra, núm. 1717 AB; Alcolea del Pinar, calizas, *Lino-Genistetum pumilae*, 18-III-1979, S. Castroviejo & P. Coello, núm. 1197 SC; Molina



*Metáfases somáticas de:*

FIG. 5.—*Sedum acre* L.,  $2n=56$ , Montes Universales, nacimiento del río Tajo (Teruel).

FIG. 6.—*Sedum acre* L.,  $2n=60$ , Molina de Aragón, Tortuera (Guadalajara).  
(Escala 10  $\mu\text{m}$ )

de Aragón, Tortuera, alt. 1.050 m, 25-V-1980, S. Castroviejo, número 1734 SC.

HUESCA: Torre en la calzada romana de Boca del Infierno, alt. 1.000 metros, 24-VI-1979, A. Barra, S. Castroviejo, J. Herrero, R. Lara, G. López & E. Valdés, núm. 1315 bis AB.

TERUEL: Montes Universales, nacimiento del Tajo, alt. 1.750 m. XK1265, *Poo-Festucetum hixtricis*, 5-III-1979, S. Castroviejo, G. López & al., núm. 1145 SC (Fig. 5).

**Poblaciones con  $2n = 60$  (Fig. 6).**

GUADALAJARA: Molina de Aragón, Tortuera, alt. 1.050 m, 25-V-1980, S. Castroviejo, núm. 1734 SC.

**Poblaciones con  $2n = 80$  (Fig. 2).**

ZARAGOZA: Puerto Paniza, alt. 915 m, pizarras paleozoicas, 25-V-1980, S. Castroviejo, núm. 1727 SC.

**Poblaciones con  $2n = 100$  (Figs. 3 y 4).**

SORIA: Ucero, cañón del río Lobo, 23-III-1980, A. Barra, núm. 1725 AB (Fig. 3); Rello, murallas, tomillar, 23-III-1980, A. Barra, número 1722 AB (Fig. 4).

PONTEVEDRA: El Grove, playa de la Lanzada, en *Crucianellion*, IV-1980, E. Valdés, núm. 1026 EV.

Nuestros resultados coinciden con los de los otros autores que se han ocupado del tema (cuadro núm. 1), a excepción del número  $2n = 56$ , que parece ser número cromosomático nuevo para la especie. Por el contrario, no hemos localizado entre el material español, los niveles  $2n = 16$ ,  $2n = 24$ ,  $2n = 48$  y  $2n = 120$ , que habían sido citados.

De los estudios cariológicos y morfológicos se pueden hacer las siguientes consideraciones:

a) En la península ibérica, se dan al menos, los niveles  $2n = 40$ ,  $2n = 56$ ,  $2n = 60$ ,  $2n = 80$  y  $2n = 100$ .

b) En algunas poblaciones (Guadalajara núm. 1717 AB y número 1734 SC y en Teruel núm. 1145 SC), en las que han aparecido placas con  $2n = 56$ , hemos podido estudiar otras con  $2n = 40$ . En la población núm. 1734 SC de Guadalajara se han localizado abundantes placas con células  $2n = 56$ , cuatro con células  $2n = 60$  y dos con  $2n = 40$ . Esto indica que en una misma población hay individuos con diferente nivel de ploidía, ya que por sus características parece descartada una aneusomatía (DUNCAN, 1945).

c) Los diferentes niveles de ploidía no parecen venir determinados por caracteres morfológicos propios, ni por condiciones ambientales concretas, como, en parte, se desprende también de LÉVÊQUE & GORENFLOT (1969: 32).

d) En algunos casos, la variabilidad morfológica intrapoblacional es lo suficientemente amplia como para incluir los caracteres dados como discriminantes para diferentes variedades.

e) El citótipo  $2n = 60$  no corresponde ni a una planta subespontánea, ni de dimensiones mayores de lo habitual en *Sedum acre*.

f) En plantas cultivadas en condiciones similares se puede comprobar que aquéllas que tienen el nivel  $2n = 40$  presentan con frecuencia caracteres que no corresponden con los de *Sedum neglectum* Ten., Fl. Neap. 4: 227 (1931).

Como consecuencia, podemos concluir afirmando que en lo que respecta a las plantas ibéricas:

1.º La variabilidad morfológica no parece estar sujeta a factores geográficos, ecológicos o niveles de ploidía, por lo que parece poco aconsejable establecer táxones infraespecíficos.

2.º Aunque algunos ejemplares presentan caracteres por los que podría pensarse en la inclusión en *Sedum neglectum* Ten. (= *Sedum acre* var. *neglectum* [Ten.] Vis.), no parece tener fundamento la afirmación de que las plantas con  $2n = 40$  son acreedoras del nombre de *Sedum neglectum*, ni las de  $2n = 60$ , lo son de *Sedum acre* var. *majus* Masters.

#### AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud a M. Jerez por la ayuda técnica prestada, a A. Barra, G. López y E. Valdés-Bermejo por el material recolectado y a P. Palomar por el cuidado puesto en el cultivo del mismo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- CURRAN, P. L. —1968— Chromosome numbers of some Irish plants. *Irish Nat. J.*, 16: 7-9.
- DUNCAN, R. E. —1945— Production of variable aneuploid numbers of chromosomes within the root tips of *Paphiopedilum wardii*. *Amer. J. Bot.*, 32: 506-509.
- GADELLA, T. W. J. & E. KLIPHUIS —1967— Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands. III. *Proc. Roy. Neth. Acad. Sci. Sér. C.*, 70: 7-20.
- GADELLA, T. W. J. & E. KLIPHUIS —1970— Chromosome studies in some flowering plants collected in the French Alps (Haute Savoie). *Rev. Gen. Bot.*, 77: 487-497.
- GADELLA, T. W. J.; E. KLIPHUIS & K. U. KRAMER —1970— Zytotaxonomische Untersuchungen an Blütenpflanzen aus dem Osten Österreichs. *Wiss. Arbeiten Burgenland*, 44, 187-195.
- HART, H. T. —1971— Cytological and morphological variation in *S. acre* L. in Western Europe. *Acta Bot. Neerl.*, 20: 282-290.
- LÉVÊQUE, M. & R. GORENFLOT —1968— Premières projections caryologiques dans la flore littorale du Baulonnais. *Bull. Soc. Nord France*, XXI (2): 49-52.
- LÉVÊQUE, M. & R. GORENFLOT —1969— Projections caryologique dans la flore littorale du Boulonnais. *Bull. Soc. Nord France*, XXII (1): 27-58.
- LÖVE, A. & D. LÖVE —1944— Cytotaxonomical studies on boreal plants. III. Some new chromosome numbers of Scandinavian plants. *Arkiv Bot.*, 31 A, 12: 1-22.
- LÖVE, A. & D. LÖVE —1956— Cytotaxonomical conspectus of the Icelandic flora. *Acta Horti Gothoburg.*, 20 (4): 65-291.
- LÖVE, A. & D. LÖVE —1961— Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species. *Opera Botánica*, 5: 1-581.



- LÖVE, A. & D. LÖVE —1975— IOPB Chromosome number report L. *Taxon*, 24 (5/6): 671-678.
- LÖVKVIST, B. —1963— In: H. Weimarkh. *Skanes flora*. Lund.
- PRAEGER, R. L. —1921— An account of the genus *Sedum* as found in cultivation. *J. Roy. Hort. Soc.*, 46: 1-314.
- TOYOHUKU, T. —1935— Chromosome numbers in *Sedum*. *Jap. J. Genet.*, 11: 316-317.
- UHL, C. H. —1961— In: A. Löve, Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species. *Opera Botánica*, 5: 1-582.
- WULFF, H. D. —1937— Chromosomenstudien an der schleswigholsteinischen Angiospermen. *Flora. I. Deutsch. Bot. Ges.*, 55 (4): 262-269.