

Lagascalia 14 (2): 227-239 (1986).

CONTRIBUCION AL ESTUDIO CITOTAXONOMICO DEL GENERO LAVATERA (MALVACEAE) EN ESPAÑA

T. LUQUE & J. A. DEVESA

Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Sevilla.

(Recibido el 8 de Enero de 1986)

Resumen. Se estudian cariológicamente 9 taxones del género *Lavatera* representados en la Península Ibérica, (indicándose para cada uno de ellos número cromosómico, tamaño aparente de los cromosomas, asimetría cariotípica y, cuando ha sido posible, fórmula idiogramática). Los caracteres cromosómicos encontrados refuerzan la separación de *Lavatera trimestris* respecto a los restantes taxones del género, lo que unido a sus peculiaridades morfológicas, induce a considerar este taxón como género independiente, *Stegia*, efectuándose dos nuevas combinaciones: *Stegia trimestris* (L.) Luque & Devesa y *Stegia trimestris* var. *brachypoda* (Pérez Lara) Luque & Devesa.

Summary. In this paper 9 taxa of genus *Lavatera* present in Spain are studied. (From each one the chromosomic number, the apparent size of chromosomes, the karyotypic assymetry and the idiogrammatic formula are given). The chromosome characters as well as the morphologic peculiarities of *L. trimestris* allowe to segregate this taxon from *Lavatera* as genus *Stegia*. Two new combinations are proposed: *Stegia trimestris* (L.) Luque & Devesa and *Stegia trimestris* var. *brachypoda* (Pérez Lara) Luque & Devesa.

INTRODUCCION

El género *Lavatera* L. se encuentra distribuido fundamentalmente por Eurasia y N de Africa, así como en las Islas Canarias, Australia y W de Norteamérica (BATES, 1968), ostentando su máxima representación en la Región Mediterránea, donde se localizan algo más de una veintena de taxones.

En la Península Ibérica se encuentra representada por diez especies: *L. trimestris* L., *L. punctata* All., *L. maroccana* (Batt. & Trabut) Maire, *L. olbia* L., *L. maritima* L., *L. oblongifolia* Boiss., *L. arborea* L., *L. cretica* L., *L. mauritanica* subsp. *davaei* (Coutinho) Coutinho y *L. triloba* L. De ellas, la presencia de *L. punctata* es considerada como dudosa (FERNANDES, 1968b), conociéndose tan solo una localidad del E de España (FERNANDES, 1968a) y la existencia de *L. maroccana* en la Península, ha sido dada a conocer recientemente por DEVESA (1984).

La delimitación tradicional de las secciones en el género es litigiosa y se fundamenta sobre todo en caracteres relativos a la morfología del fruto, si bien la consideración del indumento y porte de las plantas justifica también para algunos autores la distinción de nuevas secciones (FERNANDES, 1968a). Los taxones peninsulares se pueden agrupar en las secciones *Lavatera* (=Sect. *Stegia* (DC.) Willk.; *L. trimestris*), *Olbia* (Medicus) DC. (*L. punctata*, *L. maroccana* y *L. olbia*), *Axolopha* DC. (*L. maritima* y *L. oblongifolia*), *Anthema* (Medicus) DC. (*L. arborea*, *L. cretica* y *L. mauritanica* subsp. *davaei*) y *Glandulosae* R. Fernandes (*L. triloba* subsp. *triloba*), debiéndose destacar que *L. trimestris* es un taxón claramente diferenciable del resto por presentar una estructura a modo de disco que recubre totalmente los mericarpos, lo que a juicio de DE CANDOLLE (1805) justifica incluso su separación en un género independiente, *Stegia*.

Desde el punto de vista cariológico, si bien los primeros estudios de esta índole aparecen en la década de los veinte, donde se dan a conocer ya algunos recuentos cromosómicos para *Lavatera* spp., es a partir de los estudios de DAVIE (1933, 1935) y SKOVSTED (1935), fundamentalmente, cuando comienza a conocerse realmente la cariólogía del grupo. En la Península Ibérica el género ha sido poco estudiado, pudiéndose citar los trabajos de QUEIRÓS (1977) sobre *Malvaceae* de Portugal, y DAHLGREN & al. (1971), LÖVE & KJELLQVIST (1974), CARDONA (1983) y CONTANDRIOPOULOS & CARDONA (1984), que indican algunos números cromosómicos de *Malvaceae* españolas.

En el presente trabajo se han estudiado los taxones de *Lavatera* representados en España Peninsular, con la excepción de *L. punctata* All., del que no se ha podido encontrar material silvestre. Para cada uno de ellos se indica el número somático y, siempre que ha sido posible, la longitud aparente de los cromosomas y su morfología, así como la fórmula idiogramática y asimetría que corresponde a cada cariotipo.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se ha realizado sobre meristemos radicales procedentes de plantas de origen silvestre, obtenidas a partir de plántulas y semillas cultivadas en el Jardín Experimental del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla. Las raíces se trataron con 8-hidroxi-quinoleína 0,002 M (TJIO & LEVAN, 1950) a 4 ± 2 °C durante 3-3,30 horas, y se fijaron a continuación en líquido de Farmer (LÖVE & LÖVE, 1975) durante 24 horas, conservándose en alcohol etílico al 70 % a 4 °C hasta su posterior estudio.

El material ha sido teñido con carmín-alcohólico-clorhídrico (SNOW, 1963), manteniéndose en dicho colorante a temperatura superior a la ambiente entre 24 y 48 horas.

Para la preparación del material se ha utilizado como líquido de montaje ácido acético al 45 % y en caso de muestras con problemas de tinción, carmín-acético (LÖVE & LÖVE, 1975), procediéndose posteriormente a su aplastamiento.

Se ha estudiado una media de 6 plantas por población, observándose el máximo posible de placas metafásicas. Las plantas utilizadas en el estudio se han conservado en el Herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de Sevilla (SEV), citándose en el texto según la numeración que les corresponde en dicho herbario.

Para indicar el tamaño aparente y la asimetría del cariotipo, se ha seguido la terminología propuesta por STEBBINS (1938, 1971) y para indicar la morfología de los cromosomas la indicada por LEVAN & al. (1965).

RESULTADOS

L. trimestris L., *Sp. Pl.* 692 (1753) (Fig. 1, A & B).

Material estudiado. CÁDIZ. Villamartín, 23.V.1983, Arroyo, Devesa & Luque (SEV 113033), $2n=14$.

El número somático encontrado, $2n=14$, coincide con los indicados por SUGIURA (1931, 1936 sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969), DAVIE (1933, sec. DAVIE, 1935), SKOVSTED (1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969), DELAY (1947, 1948 sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969), QUEIRÓS (1977) para plantas de Portugal y por LABADIE (1979) para plantas procedentes de Argelia. Se

trata de un taxón con número básico $x=7$, siendo al parecer el único diploide conocido en el género (BATES, 1968).

El tamaño aparente de los cromosomas varía entre 3,82 y 5,74 μm , tratándose por tanto de cromosomas medianamente pequeños y medianamente grandes, aunque a estos últimos solo pertenecen los pares 1 y 2 del cariotipo (Fig. 1B). Estos cromosomas pueden agruparse de la siguiente manera (Fig 1B): 2 metacéntricos (M) con centrómero en el punto medio (par 1); 4 metacéntricos (m) con centrómero en la región media (pares 2 y 7); 4 submetacéntricos (sm) con centrómero en la región submedia (pares 4 y 6) y 4 subtlocéntricos (st) con centrómero en la región subterminal (pares 3 y 5), dos de ellos satelizados. Su fórmula idiogramática es $2M + 4m + 4sm + 2st + 2st^{\text{sat}}$ y la asimetría del cariotipo 2A.

QUEIRÓS (1977) indica para las plantas estudiadas por ella, la fórmula idiogramática: $8m + 4sm + 2st^{\text{sat}}$, que coincide en gran parte con la indicada en el presente estudio.

Como se puede observar en las Figs. 1A y 1B, los cromosomas presentan gran abundancia de zonas heterocromáticas y constricciones secundarias, como se aprecia en los pares 1, 4 y, fundamentalmente, en el par 6, donde uno de los cromosomas presenta el brazo largo mucho más corto que su homólogo presumiblemente debido a una fragmentación.

Respecto al tamaño, aunque sin especificar longitud, todos los autores consultados coinciden en indicar que *L. trimestris* es el taxón que presenta los cromosomas más grandes dentro del género. Lo que se ve apoyado en el presente estudio (Cuadro 1).

L. oblongifolia Boiss., *Biblioth. Univ. Genève* ser. 2, 13: 407 (1838). (Fig. 1, C & D).

Material estudiado. ALMERÍA. Berja. Santuario de Nuestra Sra. de Gador, 20.VI.1983, *Devesa & Luque* (SEV 113031), $2n=42$.

En la bibliografía consultada no se ha encontrado ningún recuento anterior para este taxón, habiéndose obtenido en el presente estudio $2n=42$.

La longitud aparente de los cromosomas oscila entre 1,31 y 3,34 μm , considerándose pequeños y medianamente pequeños, perteneciendo a cada uno de los grupos el 50% de los cromosomas. Pudiéndose agrupar de la siguiente manera (Fig. 1C): 4 metacéntricos (M) con centrómero en el punto medio (pares 11 y 12); 10 metacéntricos (m) con centrómero en la región media (pares 7, 10, 14, 18 y 20), dos de ellos satelizados; 14 submetacéntricos (sm) con centrómero en la región submedia (pares 2, 4, 8, 13, 15, 16 y 21), dos

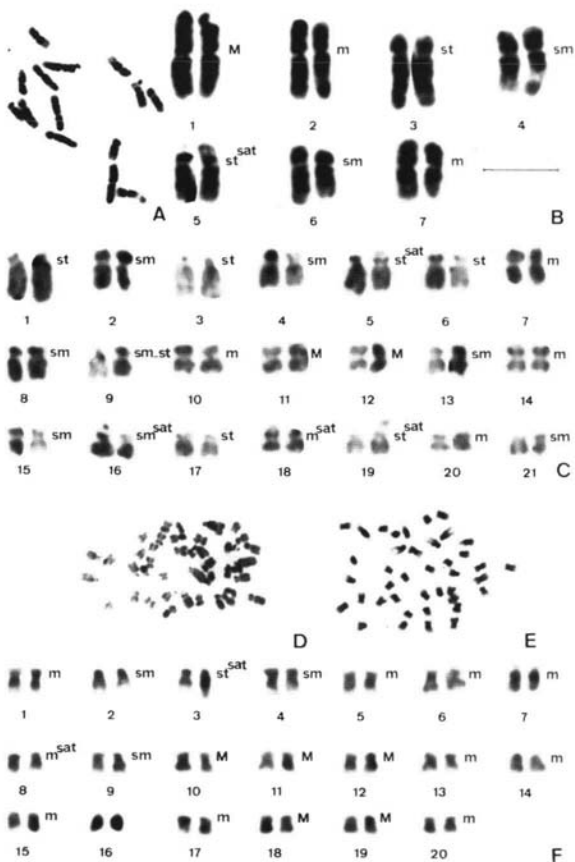


Fig. 1.- A, metafase somática de *L. trimestris* (Cádiz, SEV 113033), $2n=14$. B, cariograma de *L. trimestris*. C, cariograma de *L. oblongifolia* (Almería, SEV 113031), $2n=42$. D, metafase somática de *L. oblongifolia*. E, metafase somática de *L. maroccana* (Sevilla, SEV 78257), $2n=40$. F, cariograma de *L. maroccana*. Escala=5 μ m.

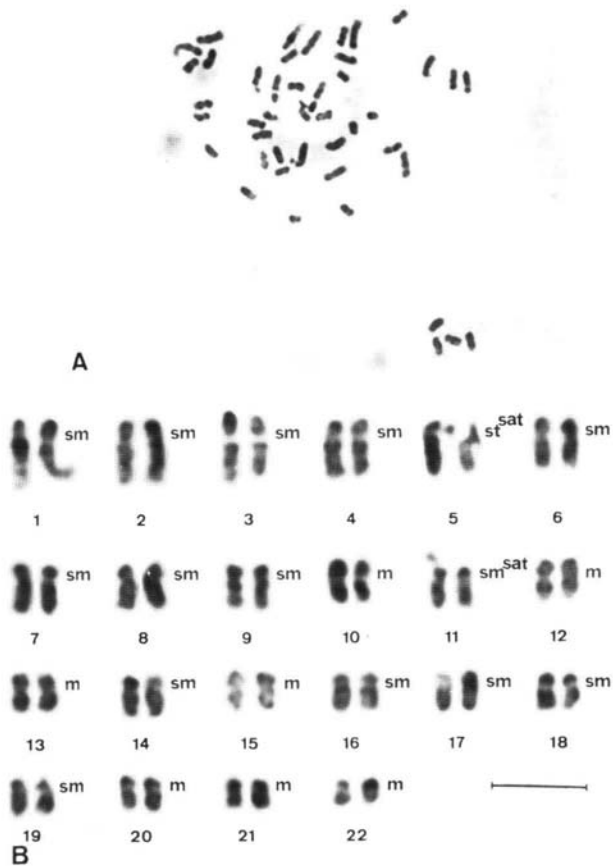


Fig. 2.- A, metafase somática de *L. maritima* (Málaga, SEV 113032), $2n=44$. B, cariograma de *L. maritima*. Escala=5 μ m.

de ellos satelizados; 2 cromosomas (sm-st), uno submetacéntrico con centrómero en la región submedia y otro subtelocéntrico con centrómero en la región subterminal (par 9), y 12 subtelocéntricos (st) con centrómero en la región subterminal (pares 1, 3, 5, 6, 17 y 19), cuatro de ellos satelizados. A este cariotipo le corresponde la fórmula idiogramática: $4M + 8m + 2m^{sat} + 12sm + 2sm^{sat} + 2sm-st + 8st + 4st^{sat}$ y una asimetría de tipo 3B.

Se observan también cromosomas con zonas heterocromáticas y constricciones secundarias, aunque en menor abundancia que en *L. trimestris* y *L. maritima*.

L. maritima Gouan, *Obs. Bot.* 46 (1773) (Fig. 2, A & B).

L. africana Cav., *Dissert.* 5: 282, t. 139 f. 1 (1788), non Miller (1768).

Material estudiado. MÁLAGA. Entre Campillos y Peñarrubia, 20. VI. 1983, Devesa & Luque (SEV 113032), $2n=44$.

El número somático encontrado, $2n=44$, coincide con el indicado por DAHLGREN & al. (1971) para plantas españolas procedentes de Baleares.

El tamaño aparente de los cromosomas oscila entre 1,43 y 4,06 μm , siendo por tanto pequeños y medianamente pequeños, perteneciendo la mayoría de ellos a este último grupo, sólo se consideran pequeños los tres últimos pares del cariotipo (Fig. 2 B). Los cromosomas pueden agruparse de la siguiente manera (Fig. 2 B): 14 metacéntricos (m) con centrómero en la región media (pares 10, 12, 13, 15, 20, 21 y 22); 28 submetacéntricos (sm) con centrómero en la región submedia (pares 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 18 y 19), dos de ellos satelizados y 2 subtelocéntricos (st) satelizados con centrómero en la región subterminal (par 5), siendo la fórmula idiogramática $14m + 26sm + 2sm^{sat} + 2st^{sat}$ y la asimetría de tipo 2B.

DAHLGREN & al. (1971) no indican para el material estudiado por ellos la presencia de cromosomas satelizados y además, el tamaño de los cromosomas es inferior a la longitud aparente observada en las placas metafásicas aquí estudiadas.

Como ocurre en *L. trimestris*, aparecen abundantes zonas heterocromáticas y constricciones secundarias.

L. maroccana (Batt. & Trabut) Maire, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 17: 107 (1926) (Fig. 1, E & F).

L. punctata var. *maroccana* Batt. & Trabut, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 9: 14 (1918).

Material estudiado. SEVILLA. Las Cabezas de San Juan. Laguna de la Cigarrera, 16.VI.1982, *Talavera & Amat* (SEV 78257), $2n=40$.

Al parecer, se trata del primer estudio cariológico de este taxón, para el que se ha encontrado el número cromosómico $2n=40$.

Los cromosomas, cuya longitud aparente varía entre 1,19 y 2,39 μm , son pequeños y medianamente pequeños, perteneciendo a este último grupo los tres primeros pares del cariograma (Fig. 1 F) y pueden agruparse de la manera siguiente (Fig. 1 F): 10 metacéntricos (M) con centrómero en el punto medio (pares 10, 11, 12, 18 y 19); 20 metacéntricos (m) con centrómero en la región media (pares 1, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 17 y 20), dos de ellos satelizados; 6 submetacéntricos (sm) con centrómero en la región submedia (pares 2, 4 y 9) y 2 subteloecéntricos (st) satelizados con centrómero en la región subterminal (par 3). Como puede apreciarse en la Fig. 1 F, el par 16 no presenta una morfología clara por lo que no se ha podido incluir en los grupos anteriores, habiéndose comprobado previamente que su inclusión no afecta al tamaño ni tipo de asimetría del cariotipo. La fórmula idiogramática, sin considerar el par 16 antes comentado, sería: $10M + 18m + 2m^{\text{sat}} + 6sm + 2st^{\text{sat}}$ y asimetría de tipo 2B.

También en este taxón se aprecian abundantes zonas heterocromáticas, aunque con menos claridad que en el anterior, probablemente debido a que el tamaño de los cromosomas es mucho menor.

L. olbia L., *Sp. Pl.* 690 (1753) (Fig. 3, A & B)

Material estudiado. CÁDIZ. Entre Villamartín y El Bosque, 23.V.1983, *Arroyo, Devesa & Luque* (SEV 113029), $2n=42$. MÁLAGA. Cortés de la Frontera. La Saucedá. El Horcajo, 24.VI.1983, *Arroyo* (SEV 113030), $2n=42$.

El número cromosómico encontrado, $2n=42$, coincide con los indicados por NAKAJIMA (1936, sec. KRAMER & al., 1972), DELAY (1947, 1948, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969) y QUEIRÓS (1977) para plantas procedentes de Portugal, y difiere en cambio con el observado por DAVIE (1933, sec. DAVIE, 1935), quien indicó $2n=40$.

La longitud aparente de los cromosomas oscila entre 1,43 y 4,06 μm , siendo por tanto pequeños y medianamente pequeños, perteneciendo al primer grupo los cuatro últimos pares del cariotipo (Fig. 3 B). Estos cromosomas se pueden agrupar de la forma siguiente (Fig. 3 B): 16 metacéntricos (m) con centrómero en la región media (pares 7, 8, 9, 10, 12, 14, 19 y 20), dos de ellos satelizados; 16 submetacéntricos (sm) con centrómero en la región

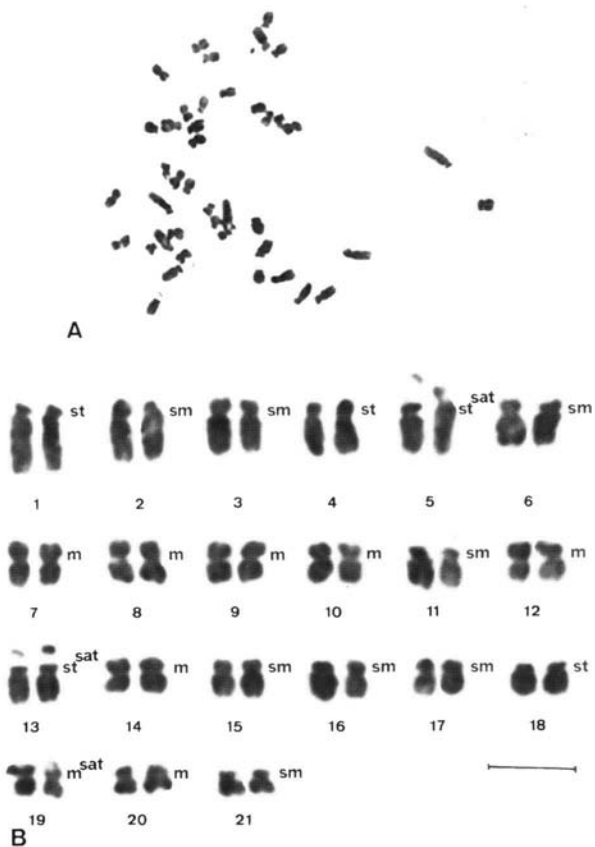


Fig. 3.- A, metafase somática de *L. olbia* (Málaga, SEV 113030), $2n=42$. B, cariograma de *L. olbia*. Escala=5 μ m.

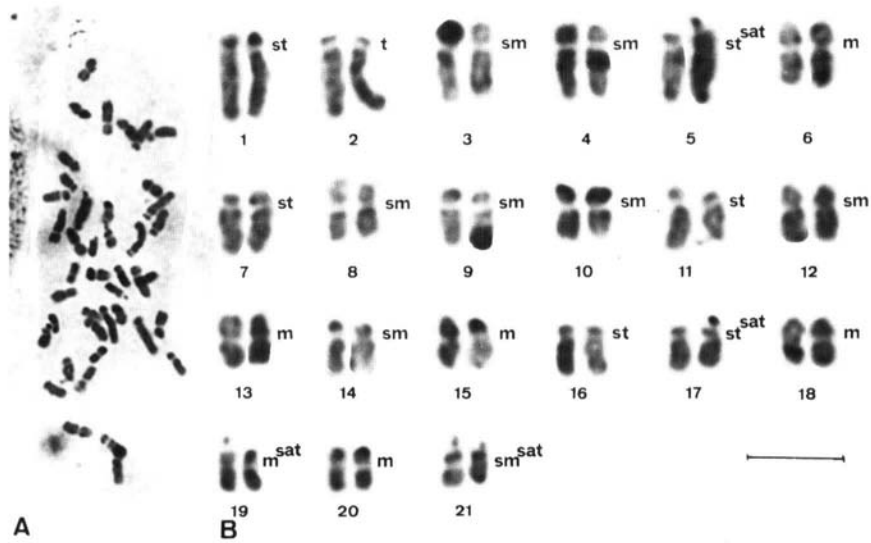


Fig. 4.- A, metafase somática de *L. triloba* (Sevilla, SEV 41294), $2n=42$. B, cariograma de *L. triloba*. Escala = 5 μ m.

submedia (pares 2, 3, 6, 11, 15, 16, 17, y 21) y 10 subtelocéntricos (st) con centrómero en la región subterminal (pares 1, 4, 5, 13 y 18), cuatro de ellos satelizados. A este cariotipo le corresponde la fórmula idiogramática: $14m + 2m^{sat} + 16sm + 6st + 4st^{sat}$ y una asimetría de tipo 3B.

Los cromosomas presentan abundantes constricciones secundarias, encontrándose seis de ellos satelizados (pares 5, 13 y 19), lo que coincide, además, con las observaciones de QUEIRÓS (1977).

L. triloba L., *Sp. Pl.* 691 (1753) subsp. **triloba** (Fig. 4, A & B).

L. lusitanica L., *Sp. Pl.* 691 (1753)

L. micans L., *Sp. Pl.* 690 (1753)

Material estudiado. SEVILLA. Carmona, 28.V.1979, *Devesa* (SEV 41294), $2n=42$.

Para este taxón se ha encontrado el número somático $2n=42$, que coincide con el indicado por DAVIE (1933, sec. DAVIE. 1935, sub. *L. micans*), CARDONA (1983) y CONTANDRIOPOULOS & CARDONA (1984) para la var. *minoricensis* (Camb.) Bolós & Vigo en plantas procedentes de Menorca (España). En cambio, no coincide con $2n=44$ indicado por DAVIE (1935).

La longitud aparente de los cromosomas varía entre 1,79 y 4,78 μm , tratándose por tanto de cromosomas pequeños y medianamente pequeños, perteneciendo la mayoría de ellos a este último grupo, ya que sólo al último par (Fig. 4 B), le corresponde la categoría de pequeños. Dichos cromosomas pueden agruparse de la siguiente manera (Fig. 4 B): 12 metacéntricos (m) con centrómero en la región media (pares 6, 13, 15, 18, 19 y 20), dos de ellos satelizados; 16 submetacéntricos (sm) con centrómero en la región submedia (pares 3, 4, 8, 9, 10, 12, 14 y 21) dos de ellos satelizados; 12 subtelocéntricos (st) con centrómero en la región subterminal (pares 1, 5, 7, 11, 16 y 17), cuatro de ellos satelizados y 2 telocéntricos (t) con centrómero en la región terminal (par 2). Siendo por tanto su fórmula idiogramática $10m + 2m^{sat} + 14sm + 2sm^{sat} + 8st + 4st^{sat} + 2t$ y la asimetría de tipo 3B.

Como se aprecia en la Fig. 4 B, los cromosomas presentan zonas heterocromáticas y abundantes constricciones secundarias, dándose casos de fragmentación de cromosomas similares a los que aparecen en *L. trimes-tris*, lo que puede observarse en los brazos largos de los cromosomas del par 5 y 11, y en el brazo corto del cromosoma 17 del par 9, fragmentos que a menudo son confundidos con satélites.

L. arborea L., *Sp. Pl.* 690 (1753)

Material estudiado. GERONA. Cadaqués, 21.VIII.1983, *Devesa* (SEV 113028), $2n=40$.

Para este taxón se han indicado los números cromosómicos $2n=36$ (DAVIE, 1933, sec. DAVIE, 1935), $2n=40$ (NAKAJIMA, 1936, sec. KRAMER & al., 1972), $2n=42$ (SKOVSTED, 1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969; KRAMER & al., 1972) y $2n=44$ (DELAY, 1948, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969; QUEIRÓS, 1977). En el presente trabajo se ha encontrado $2n=40$, número que coincide con el hallado por NAKAJIMA (l.c.).

Posiblemente, la variabilidad en el número cromosómico sea debida en parte a la dificultad del recuento, dado el pequeño tamaño de los cromosomas, que oscila entre $0,77$ y $2,33\mu\text{m}$, siendo la mayoría pequeños, superando tan solo dos pares las $2\mu\text{m}$, por lo que se consideran medianamente pequeños.

Debido al tamaño, no se ha podido observar con exactitud la morfología cromosómica, por lo que no se indica la fórmula idiogramática que corresponde al cariotipo. Respecto a la asimetría, solo se puede aproximar que sería del tipo B.

En el cariotipo aparecen dos pares de cromosomas satelizados, lo que no se había indicado anteriormente. Es posible que los cuatro satélites hayan sido considerados por otros autores como cromosomas pequeños.

Al igual que en taxones anteriores, *L. arborea* presenta cromosomas con abundantes zonas heterocromáticas y constricciones secundarias.

L. cretica L., *Sp. Pl.* 691 (1753).

L. cretica var. *stenophylla* Willk. in Willk. & Lange, *Prodr. Fl. Hisp.* 3: 581 (1878)

L. stenophylla (Willk.) Rouy, *Fl. Fr.* 4: 42 (1897)

Material estudiado. CÁDIZ. Villamartín, 23.V.1983, *Arroyo, Devesa & Luque* (SEV 113025), $2n=\text{ca. } 112$. Entre la desembocadura del Río Guadalete y Río Pedro, cerca de Valdelagrana, 7.VIII.1983, *Devesa & Luque* (SEV 113024), $2n=\text{ca. } 112$.

El número somático encontrado, $2n=\text{ca. } 112$, coincide con el hallado por SKOVSTED (1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al. 1969); FORD (1938) y QUEIRÓS (1977) para plantas portuguesas. Además para este taxón se han indicado los números $2n=40, 44$ (DAVIE, 1933, sec. DAVIE, 1935), $2n=118-120$ (DAHLGREN & al., 1971) y $2n=\text{ca. } 126$ (LÖVE & KJELLQVIST, 1974). El

exiguo tamaño de los cromosomas ($< 2 \mu\text{m}$), la facilidad con que se fragmentan y el elevado número de ellos puede explicar en parte la variabilidad numérica encontrada.

Se ha podido apreciar una gran diferencia de tamaño entre los cromosomas más pequeños y los más grandes, lo que indica que se trata de un taxón con cariotipo bastante asimétrico, perteneciendo al menos al tipo B. Esta observación también se puede apreciar en el cariotipo representado por DAHLGREN & al. (1971).

L. mauritanica subsp. **davaei** (Coutinho) Coutinho, *Fl. Port.* 402 (1913).

L. davaei Coutinho, *Bol. Soc. Brot.* 11: 122 (1893)

Material estudiado. CÁDIZ. Tarifa, 23.VI.1982, *Devesa & Luque* (SEV 76657, 76658), $2n = \text{ca. } 84$.

SKOVSTED (1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969) indicó para *L. mauritanica* sin especificación de subespecie, el número cromosómico $2n = \text{ca. } 84$, número que coincide con el encontrado para la subsp. *davaei* en el presente trabajo.

Como *L. cretica*, este taxón presenta un cariotipo con cromosomas de menos de $2 \mu\text{m}$, carácter que parece mantenerse constante en todos los taxones de la Sect. *Anthema* representados en la Península Ibérica.

DISCUSION

El estudio cariológico de los taxones del género *Lavatera* pone de manifiesto la existencia de dos grupos, uno de ellos integrado por *L. trimestris* y otro por los restantes taxones del género. En el primer caso (*L. trimestris*) la longitud aparente de los cromosomas oscila entre $3,82$ y $5,47 \mu\text{m}$, longitud ésta superior a la observada en la mayor parte de los cromosomas de los restantes taxones, que rara vez superan los $4 \mu\text{m}$ y que en general apenas sobrepasan los $2 \mu\text{m}$ de longitud, lo que es particularmente notable en la Sect. *Anthema* (*L. arborea*, *L. cretica* y *L. mauritanica* subsp. *davaei*).

L. trimestris presenta $2n = 14$ y es considerado como un taxón diploide (DAVIE, 1935), el único conocido hasta la fecha dentro del complejo de *Lavatera* y géneros afines como *Malva*, *Althaea*, *Kitabelia* y *Malope* (BATES, 1968). Su cariotipo es altamente simétrico, de tipo 2A y solo presenta un par de cromosomas satelizados.

Los restantes taxones estudiados en el género muestran números cro-

Taxones	x	2n	Nivel de Ploidía	Tamaño (μm)	Tipo de Asimetría	Nº de Pares Satelizados
<i>L. trimestris</i>	7	14	2x	3,82-5,74	2A	1
<i>L. oblongifolia</i>	7	42	6x	1,31-3,34	3B	4
<i>L. maritima</i>	11	44	4x	1,43-4,06	2B	2
<i>L. maroccana</i>	10	40	4x	1,19-2,39	2B	2
<i>L. olbia</i>	7	42	6x	1,43-4,06	3B	3
<i>L. triloba</i> subsp. <i>triloba</i>	7	42	6x	1,79-4,78	3B	4
<i>L. arborea</i>	10	40	4x	0,77-2,33	B	2
<i>L. cretica</i>	7 ca.	112	16x	< 2	B	
<i>L. mauritanica</i> subsp. <i>davaei</i>	7 ca.	84	12x	< 2	B	

CUADRO 1. Caracteres cariológicos de los taxones estudiados.

mosómicos elevados (Cuadros 1 & 2), múltiples en su mayoría de los números 7, 10 y 11, y presentan una asimetría cariotípica de tipo B: 2B en los cariotipos múltiples de 10 y 11, y en general de tipo 3B en los múltiples de 7. Además, se observa en los cariotipos estudiados una correlación entre el número de pares de cromosomas satelizados y el nivel de asimetría cariotípica observada. El carácter poliploide de estos taxones parece estar fuera de toda duda si bien dilucidar cuál ha sido el número o números básicos de partida es objeto de controversia.

Para BATES (1968) y BATES & BLANCHARD (1970) el género *Lavatera* presenta un origen difilético, ya que por un lado consideran la mayor parte de sus taxones como derivados de $x=7$ y aquellos con $2n=44$ derivados de $x=11$, en estrecha relación con los taxones sudafricanos del género *Anisodonteia* Presl. ($2n=44$). Sin embargo, si se considera el conjunto de géneros euroasiático-norteafricanos como *Lavatera*, *Malva*, *Althaea*, *Kitaibelia* y *Malope*, derivados probablemente de un mismo tronco según indica BATES (1968), sólo *L. trimestris* parece haber surgido en una línea independiente a partir del número primitivo $x=7$ en la que no ha habido aumento cromosómico. Los restantes taxones parecen ser el resultado de otra línea, que partiendo de este mismo tronco, ha dado lugar a una serie poliploide en la que los hexaploides constituyen la situación más generalizada, mejor adaptados probablemente que los tetraploides ($2n=28$) sólo detectados en el género *Althaea*. Los números $2n=40$, 44 pueden haber surgido a partir de $2n=42$, por pérdidas, fusiones o fisiones cromosómicas, surgiendo así los números derivados $x=10$ y $x=11$.

Taxones	n	2n	Autores
<i>L. agrigentina</i> Tineo		44	BRULLO & al. (1978)
<i>L. cachemiriana</i> Cambess.		42	SKOVSTED (1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969).
		44	DAVIE (1933, sec. DAVIE. 1935); DELAY (1947, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969)
	22	44	FORD (1938).
<i>L. plebeia</i> Sims		43	SKOVSTED (1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969).
<i>L. thuringiaca</i> L.		40	SVENSSON-STENAR (1925, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969); LONGLEY (1933, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969)
		44	SKOVSTED (1935, sec. BOLKHOVSKIKH & al., 1969); MURÍN & VÁCHOVÁ (1970); HINDÁKOVÁ (1970); VAN LOON & al. 1980).

CUADRO 2. Números cromosómicos de otros taxones no representados en España.

Por otro lado, si se asumen los posibles cambios evolutivos que se presumen han tenido lugar en la familia, como considerar a las plantas perennes como más primitivas (STEBBINS, 1938; BATES, 1968), está claro que quedan reforzados los grupos anteriores establecidos en *Lavatera*. Por un lado se presenta *L. trimestris* como taxón anual con cariotipo de tipo primitivo, y por otro lado, los restantes taxones, con algunos caracteres primitivos (en su mayor parte leñosos y perennes) pero de cariotipos altamente evolucionados.

Además, si se atiende a características de tipo morfológico, la presencia de un disco que cubre totalmente los mericarpos contribuye aún más a separar fácilmente *L. trimestris* del resto de los taxones del género por lo que, finalmente creemos muy acertada la segregación de un género independiente, *Stegia*, efectuada por DE CANDOLLE (1805), proponiéndose a continuación las siguientes combinaciones:

***Stegia trimestris* (L.) Luque & Devesa, comb. nova**

Lavatera trimestris L., *Sp. Pl.* 692 (1753).

Stegia lavatera DC. in Lam. & DC., *Fl. Fr.* 4: 836 (1805), non rite publ.

***Stegia trimestris* var. *brachypoda* (Pérez Lara) Luque & Devesa, **comb. nova**
Lavatera trimestris var. *brachypoda* Pérez Lara, *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*
 24:329 (1895).**

Agradecimientos. Los autores desean expresar su agradecimiento a los Dres. S. Talavera y B. Valdés por sus orientaciones y sugerencias.

BIBLIOGRAFIA

- BATES, D. M. (1968) Generic relationships in the Malvaceae, Tribe Malveae. *Gentes Herb.* **10** (2): 117-135.
- & D. J. BLANCHARD (1970) Chromosome numbers in the Malvales. II. New or otherwise noteworthy counts relevant to classification in the Malvaceae, Tribe Malvaea. *Amer. Journ. Bot.* **57** (8): 927-934.
- BOLKHOVSKIKH, Z., V. GRIF, T. MATVEJEVA & D. ZARHARYEVA (1969) *Chromosome Numbers of Flowering Plants*. Leningrad.
- BRULLO, S., S. PAVONE & M. C. TERRASI (1978) Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 494-505. *Inform. Bot. Ital.* **10** (2): 278-290.
- CARDONA, M. A. (1983) in A. LÖVE (ed.) IOPB Chromosome number reports LXXIX. *Taxon* **32**: 323-324.
- CONTANDRIOPOULOS, J. & M. A. CARDONA (1984) Caractère original de la flore endémique des Baléares. *Bot. Helv.* **94** (1): 103-132.
- DAHLGREN, R., T. H. KARLSSON & P. LASSEN (1971) Studies on the flora of the Balearic Islands. I. Chromosome numbers in Balearic angiosperms. *Bot. Not.* **124**: 249-269.
- DAVIE, J. H. (1935) Chromosome studies in the Malvaceae and certain related families. II. *Genetica* **17**: 487-498.
- DECANDOLLE, A. P. (1805) *Flore française*, ed. 3, 4. Paris.
- DEVESA, J. A. (1984) *Lavatera maroccana* (Batt. & Trabut) Maire en España. *Lagascalia* **12** (2): 236-239.
- FERNANDES, R. (1968a) Contribuições para o conhecimento do género *Lavatera* L. *Collect. Bot. (Barcelona)* **7** (1): 393-447.
- (1968b) *Lavatera* in T. G. Tutin & al. (eds.) *Flora Europaea* **2**: 251-253. Cambridge.
- FORD, C. E. (1938) A contribution to a Cytogenetical survey of the Malvaceae. *Genetica* **20**: 431-452.
- HINDÁKOVÁ, M. (1970) In J. MÁJOVSKÝ & al. (eds.) Index of Chromosome Numbers of Slovakian Flora (Part 1). *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comeniana. Bot.* **16**: 1-26.
- KRAMER, K. V., L. Y. TH. WESTRA, E. KLIPHUIS & T. W. J. GADELLA (1972) Floristic and Cytotaxonomic notes on the flora of the Maltese Islands. *Acta Bot. Neerl.* **21**: 54-66.
- LABADIE, J. P. (1979) In A. LÖVE (ed.) IOPB Chromosome number reports LXV. *Taxon* **28**: 628-629.
- LEVAN, A., K. FREDGA & A. A. SANDBERG (1965) Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* **52**: 201-220.
- LÖVE, A. & E. KJELLQVIST (1974) Cytotaxonomy of Spanish plants. IV. Dicotyledons: Caesalpiniaceae-Asteraceae. *Lagascalia* **4**: 153-211.
- LÖVE, A. & D. LÖVE (1975) *Plant chromosome*. Vaduz.

- MÚRIN, A. & M. VÁCHOVÁ (1970) In J. MAJOVSKÝ & al (eds.) Index of Chromosome Numbers of Slovakian Flora (Part 1) *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comeniana, Bot.* **16**: 1-26.
- QUEIRÓS, M. (1977) Contribuição para o conhecimento citotaxonómico das Spermatophyta de Portugal. XVI. Malvaceae. *Bol. Soc. Brot. Ser. 2*, **51**: 187-199.
- SNOW, R. (1963) Alcoholic hydrochloric acid-carmin as a stain for chromosomes in squash preparations. *Stain Technol.* **38**: 9-13.
- STEBBINS, G. L. (1938) Cytological characteristic associated with the different growth habits in the dicotyledons. *Amer. Journ. Bot.* **25**: 189-198.
- (1971) *Chromosomal Evolution in Higher Plants*. London.
- TJIO, T. H. & A. LEVAN (1950) The use of oxiquinoline in chromosome analysis. *Anales Est. Exp. Aula Dei* **2**: 21-64.
- VAN LOON, J. CHR. & B. KIEFT (1980) In A. LÖVE (ed.) IOPB Chromosome number reports LXVII. *Taxon* **29**: 538-542.