

Notes algològiques II: Contribució al coneixement del gènere *Vaucheria* (Tribophyceae)

Jaume Cambra

Departament de Biologia Vegetal. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
Diagonal, 645. 08028 Barcelona

Key words: algae, freshwater, *Vaucheria*.

Resum. Es presenta una nova contribució al coneixement de les algues d'aigua dolça d'Espanya. Es descriu la morfologia de diverses espècies del gènere *Vaucheria*, entre les quals destaca la presència de *Vaucheria woroniniana*, nova citació per a la flora algològica espanyola.

Abstract. *Algological notes II: Contribution to the knowledge of the genus Vaucheria (Tribophyceae).* A new contribution on the knowledge of the spanish freshwater algae is given. The main morphological features about several *Vaucheria* species are presented; among them, *Vaucheria woroniniana* is a new record for the spanish algological flora.

Introducció

Com a continuació de les diverses contribucions al coneixement algològic de les nostres aigües dolces (Cambra 1986, 1987, 1989; Cambra & Menéndez 1987; Cambra & Couté 1988), s'han estudiat diverses espècies del gènere *Vaucheria* (*Vaucheriaceae*, *Tribophyceae*).

El gènere *Vaucheria* es caracteritza per presentar un tal·lus filamentós, més o menys ramificat i cenocític. La delimitació taxonòmica en espècies es fonamenta, bàsicament, en la situació, morfologia i mides dels oogonis i espermatocists, com també en la disposició d'aquests gametocists en els peduncles fructífers. La posició de l'espermatocist és molt variable, es pot desenvolupar a l'extrem d'una branca, o pot estar pedunculat portant de forma lateral un oogoni o més, o també poden ser sèssils. En aquestes diferents possibilitats es basa el criteri per subdividir el gènere en diferents subgèneres. En canvi, la identificació a nivell d'espècie es fonamenta en els caràcters combinats dels oogonis i els espermatocists, i és pràcticament impossible identificar un tal·lus estèril (Christensen 1987; Gauthier-Lièvre 1955; Rieth 1980, 1986).

Les *Vaucheria* s'estenen, principalment, en les regions temperades. S'estableixen en hàbitats diversos, però en general solen ser més freqüents en sòls humits, litoral de basses, rierols, fonts i en aigües marines somes o tolls salabrosos.

Àrea d'estudi

En total s'han estudiat 9 localitats, que bàsicament corresponen a les ribes de llacunes i basses, tant d'aigües dolces com salabroses. El criteri de selecció ha estat arbitrari, ja que el material s'ha recollit de forma paral·lela a la recollida de mostres d'algues epifítiques de diversos sistemes aquàtics del nostre àmbit geogràfic, al qual s'han afegit algunes mostres cedides per Montserrat Comelles. A continuació es descriuen breument les característiques principals de les localitats prospectades.

Laguna Amarga (Còrdova, 30SUG52), situada vora la població de Jauja, es tracta d'una llacuna temporal, amb aigües mineralitzades, riques en sulfats. Té un diàmetre d'uns 100 m, una profunditat aproximada de 15-20 cm i es troba a 400 m d'altitud. A les ribes, hi predominen els helòfits, com ara *Juncus* sp., *Phragmites australis* i *Typha* sp., com també peus de *Tamarix africana*. A l'aigua, s'hi estableixen *Chara aspera*, *Potamogeton pectinatus* i *Tolypella hispanica* (M. Comelles, com. pers.).

Laguna de la Muñera (Albacete, 30SWJ42), situada a la finca de la Cañada, a la carretera de Bonillo a Daimiel, entre savines, de silueta arrodonida i d'uns 10 m de diàmetre, aigua neta i transparent.

Laguna de Hoya-Rasa (Albacete, 30SXH39), situada vora la llacuna del Corral-Rubio, és de mida petita i, al fons, apareix una densa població de *Ruppia* sp.

Tolls al rec de Jóncols (Alt Empordà, 31TEG18), situat a l'extrem més oriental dels Pirineus, el cap de Creus és un massís solcat per petites valls, que porten cursos d'aigua, com ara el rec de Jóncols, on hi ha una gran quantitat de tolls de mides diferents.

Laguna del Lagunazo (Saragossa, 30TXM37), situada a l'extrem de la població de Cabañas de Abalorojo, a 350 m d'altura, de contorn el·líptic, ocupa una superfície de 12.5 Ha. A les ribes es fa una població densa de *Typha angustifolia*.

Charca de las Mesillas (Cáceres, 30STK70), situada vora la població d'Almaraz, de caràcter temporal, d'aigües dolces, de fins a 3 m de diàmetre i a 380 m d'alçada.

Font de can Ribes (Barcelona, 31TDF18), vora la població de Molins de Rei, en un bassalet de mig metre de diàmetre, vora la font.

Toll vora la llacuna de Vilaüt (Girona, 31TEG0982), de caràcter temporal, situat entre les poblacions de Castelló d'Empúries i Palau Saverdera, a uns 10 m d'altitud. Es troba voltat per *Carex* sp., i *Eleocharis palustris*. A dins de l'aigua, hi predominen *Oenanthe fistulosa*, *Callitriche* sp., i diversos ranuncles.

Laguna de Zoñar (Còrdova, 30SUG54, UG55), s'ha estudiat la llacuna petita, que es troba situada vora la població d'Aguilar de la Frontera; es tracta d'una llacuna amb aigües salades, netes, alcalines i temporals. Ocupa una superfície aproximada de 7 Ha, té una fondària d'uns 6 m i es troba a 988 m d'alçada. Al voltant de la llacuna creix *Phragmites australis* i a dins de l'aigua apareixen algunes caròficies, com ara *Chara galioides*, *C. polyacantha* i *Tolypella hispanica* (M. Comelles, com. pers.).

Metodologia

Les mostres es varen recol·lectar amb pinces i es fixaven amb formaldehid al 4%. Al laboratori, se separaven els filaments fèrtils en una placa de Petri, sota la lupa estereoscòpica. Les dades físico-químiques que s'ofereixen en algunes localitats han estat cedides per M. Comelles (com. pers.).

La identificació de les espècies s'ha basat en les monografies següents: Christensen (1987), Gauthier-Lièvre (1955), Rieth (1980), Simons (1977), Starmach (1972), Venkataraman (1961).

Catàleg

S'han identificat un total de cinc tàxons. Es destaca la presència de *Vaucheria woroniniana*, nova citació per a la flora algològica espanyola. Així mateix, s'amplia la distribució, fins ara poc coneguda a la Península Ibèrica, de *Vaucheria dichotoma*, *V. hamata* i *V. sescuplicaria*. El criteri de novetat florística s'ha basat en els catàlegs de Álvarez-Cobelas (1984), Margalef (1950) i Cambra (1985).

Vaucheria De Candolle 1801

Vaucheria dichotoma (Linnaeus) C. A. Agardh, 1817 (Fig. 1.1)
(Syn.: *Conferva dichotoma* Linnaeus)

Dioica. Filaments de 153 µm de diàmetre, ramificats de forma més o menys dicòtoma. Oogonis de 450 µm de llarg per 360 µm d'ample, globosos, amb el porus apical, solitaris, erectes o laterals. Oòspora subesfèrica, que omple gairebé tot l'oogoni. Espermatocists de 180 µm de llarg per 135-140 µm d'ample, ovato-piriformes, solitaris o en grups de 2-7, sèssiis, erectes o laterals.

Laguna chica de Zoñar, 10.04.1982. Submergida, però vora les ribes de la llacuna. BCC-JC: 1037.

Espècie exclusivament aquàtica, d'aigües corrents o estagnants, amb un ampli rang ecològic, tant en aigües dolces com en les salabroses del litoral marí (Rieth 1980, Christensen 1987, Nurul-Islam 1984, Simons 1977; Gayral 1954). Gauthier-Lièvre (1955) la cita a Algèria, Tuníssia i Marroc. A Espanya, Margalef (1944) la cita al Prat de Llobregat, en aigües dolces o salabroses, i també la troba a la riera de Sa Cúdia, Menorca (Margalef, 1952b), en petits salts d'aigua, i a les ribes de s'Albufera, en els tolls que es formen entre les *Salicornia*, en aigües mesohalines i estancades. Aboal (1987) la cita a la conca del riu Segura, però creiem que aquesta citació és dubtosa, ja que tant la morfometria com la iconografia que apareix en el treball esmentat encaixen amb *V. sescuplicaria*, espècie que es caracteritza per presentar l'espermatocist a la base de l'oogoni.

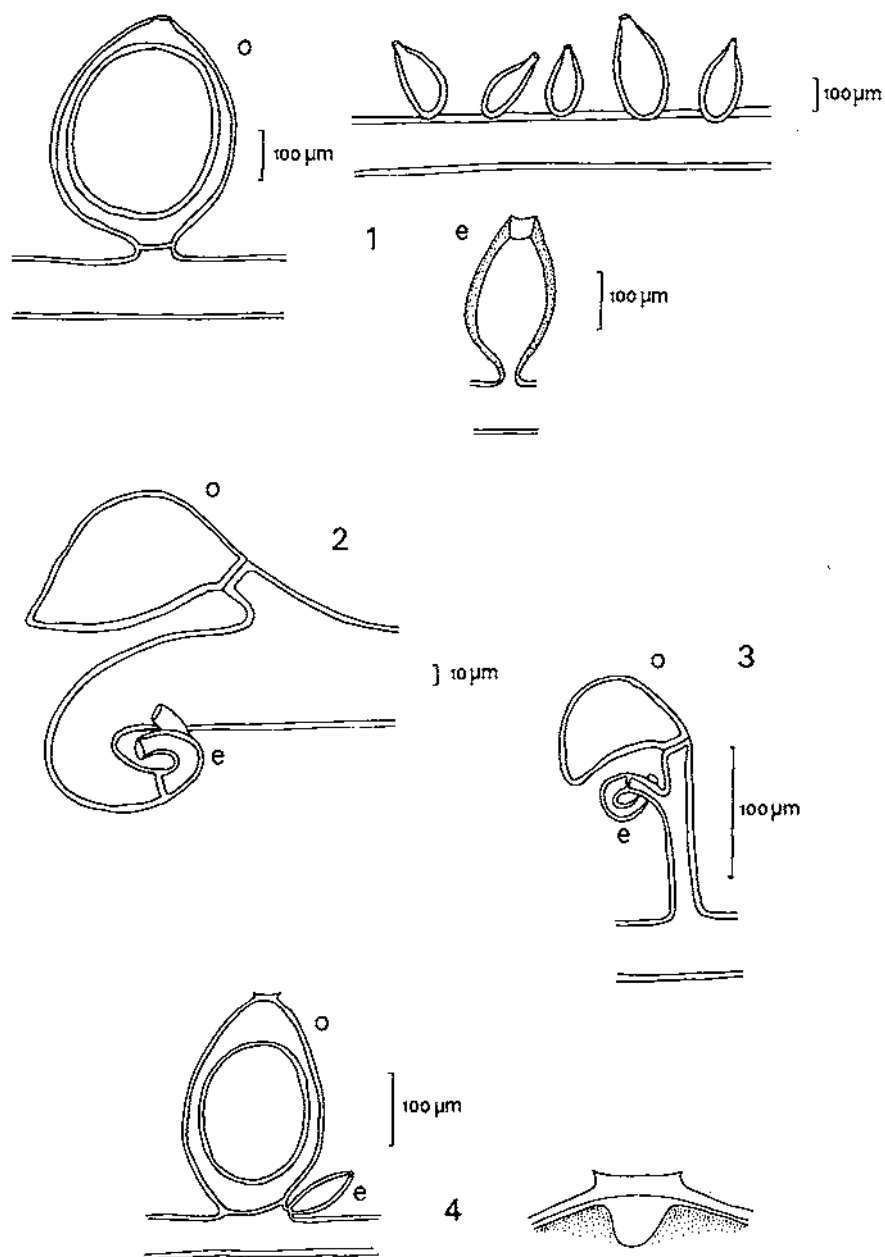


Figura 1. 1) *Vaucheria dichotoma* (Linnaeus) C.A. Agardh. 2) *Vaucheria woroniiana* Heering. 3) *Vaucheria hamata* Götz. 4) *Vaucheria sescuplicaria* Christensen. (o) oogoni; (e) espermatocist.

Vaucheria hamata Götz, 1897 (Fig. 1.3)
(Syn. *Vaucheria prona* Christensen, 1970)

Monoica. Filaments de 44-62-90 µm de diàmetre. Peduncles fructífers robustos i erectes, variables en la seva llargada i amb l'eix terminal recorbat. Espermatocists de 15-20-28 µm de diàmetre, cilíndrics, circinats, amb una obertura apical, situats en el mateix peu que l'oogoni o a l'extrem final dels filaments, generalment solitaris. Oogonis de 57-60-100 µm de llarg per 36-50-75 µm d'ample, ovoides, solitaris, pedunculats, situats de forma lateral respecte l'espermatocist, més o menys inclinats o pènduls. Oòspores de 56-87-88 µm de llarg per 43-62-80 µm d'ample.

Laguna de la Muñera, 9.04.1982; Laguna del Lagunazo, 8.05.1988. Als marges de la llacuna, sobre sòl humit. BCC-JC: 995, 1038, 1039, 1040. Leg. M. Comelles, J. Cambra.

Cosmopolita. Aquesta espècie s'estableix preferentment en sòls humits, encara que a vegades també creix en aigües estagnants o corrents (Rieth 1980; Nurul-Islam 1984; Venkataraman 1961). Gauthier-Lièvre (1955) comenta que és rarament aquàtica i la cita a Algèria, Tuníssia, Marroc i Líbia. Lazar (1960) també la cita a Iugoslàvia. Aboal (1987) la troba en rierols d'aigües pures alcalines dolces de muntanya, no obstant això, si observem la descripció i la iconografia que presenta aquesta autora, es tracta d'una citació dubtosa, ja que les dades que ofereix encaixen perfectament amb les de *Vaucheria walzii*.

Vaucheria sescuplicaria Christensen, 1952 (Fig. 1.4)

Monoica. Filaments de 25-75-100 µm de diàmetre. Oogonis de 235-275-290 µm de llarg per 118-188-256 µm d'ample, suboblongs, citriformes, amb un porus apical, a l'extrem d'una papil·la. Oòspora de 105-280 µm de llarg per 106-190-246 µm d'ample, globosa. Espermatocists de 76-100 µm de llarg per 57-86 µm d'ample, més o menys piriformes o fusiformes, situats sempre a la base dels oogonis, porus apical a l'extrem d'una papil·la.

Llacuna Amarga, 11.04.1982; Llacuna de Hoya-Rasa, 7.04.1982. Submergida, vora les ribes de les llacunes. Conductivitat 9500 µS.cm⁻¹, alcalinitat 1.0 meq.l⁻¹, clorurs 2.52 g.l⁻¹, sulfats 3.17 g.l⁻¹. BCC-JC: 1041, 1042. Leg. M. Comelles.

Christensen (1956, 1987) assenyala que la semblança entre la morfologia i el contingut de l'oogoni entre *Vaucheria sescuplicaria* i *V. dichotoma* ha estat un criteri que alguns autors han argumentat per considerar-les com un sol tàxon. No obstant això, després de la revisió de Rieth (1980) sembla ser que es tracta d'espècies diferents. Aquesta separació es fonamenta en la disposició dels gametocists, junts a *V. sescuplicaria* i separats a *V. dichotoma*, tant per la forma monoica com, òbviament, per la dioica.

Espècie pròpia d'aigües salades, marines o salabroses de l'interior (Rieth

1980, Simons 1977). Espècie molt poc citada, ja que a Espanya només s'havia trobat a les costes de Mallorca (Margalef 1953).

Vaucheria sessilis (Vaucher) De Candolle in Lamarck & De Candolle, 1805 f. *sessilis*

(Syn.: *Ectosperma clavata* Vaucher)

Monoica. Filaments de 35-62 µm de diàmetre. Oogonis de 60-100 µm de llarg per 80-110 µm d'ample, sèssils, amb un porus excèntric, solitaris. Oòspores de 60-80 µm de llarg per 60-62 µm d'ample. Espermatocists de 20-30 µm de diàmetre, circinats, curtament pedicelats, situats al costat dels oogonis.

Charca de las Mesillas, 30.01.1982; tolls al rec de Jóncols, 12.05.1984; toll de Vilaüt, 4.04.1987. Entre el plòcon litoral (*Spirogyra* sp.) i l'epifiton de *Typha angustifolia*.

Temperatura 15°C, conductivitat 58 µS.cm⁻¹, alcalinitat 0.17 meq.l⁻¹. BCC-JC: 258, 846, 1043.

Cosmopolita. Molt difosa en ambients fontinals i marges de rierols (Rieth 1980, Nurul-Islam 1984, Gayral 1954, Lazar 1960). Gauthier-Lièvre (1955) l'assenyala com una espècie generalment aquàtica, que algunes vegades pot desenvolupar-se en sòls humits que s'inunden periòdicament. La mateixa autora la cita a Algèria, Marroc, Tuníssia i Líbia. A Espanya és l'espècie més difosa (Aboal 1987, Cambra 1986, Margalef 1944, 1950, 1952a).

Vaucheria woroniniana Heering, 1907 f. *woroniniana* (Fig. 1.2)

(Syn. *Vaucheria canalicularis* (L.) Christensen, 1968)

Monoica. Filaments de 45-50 µm de diàmetre. Oogonis de 95-115 µm de llarg per 75-80 µm d'ample, oblongs, subsèssils, amb l'eix llarg paral·lel al filament vegetatiu, terminals. Espermatocists de 15-20 µm de diàmetre, circinats, oberts a l'exterior mitjançant dos porus apicals.

Font de Can Ribes, Collserola, 21.05.1982. En un bassalet vora la font, formant un tapís verd-fosc. BCC-JC: 1036.

Vaucheria woroniniana pertany a la secció *Anomalae*, que inclou tres espècies: *V. debaryana*, *V. woroniniana* i *V. birostris*. Els nostres exemplars se separen de *V. debaryana* perquè presenta el peu de l'espermatocist recte i *V. woroniniana* té el peu corbat. D'altra banda, difereix de *V. birostris* perquè presenta l'oogoni amb dues obertures o porus, en canvi els nostres exemplars només presenten un porus.

Vaucheria woroniniana es troba difosa en aigües estagnants o corrents i també en sòls humits (Rieth 1980). En rierols d'aigües alcalines sol formar masses hemisfèriques i també es pot desenvolupar en aigües lleugerament salabroses (Rieth 1980). Nurul-Islam (1984) la cita a Iraq, Simons (1977) als Països Baixos, Lazar (1960) a Iugoslàvia i Gauthier-Lièvre (1955) la troba en sòls humits d'Algèria i Marroc.

Agraïments

Em plau d'agrair al Dr. Jan Simons (Vrije Univ., Amsterdam) la seva col·laboració en la revisió taxonòmica de les espècies presentades. Així mateix, també agraeixo a Montserrat Comelles l'amable cessió d'algunes mostres estudiades, en les quals també s'ofereixen algunes dades de la vegetació i paràmetres físico-químics.

Bibliografia

- Aboal, M. 1987. Flora algal epicontinental de la cuenca del río Segura, SE. de España. Tesi Doctoral. Universidad de Murcia.
- Alvarez-Cobelas, M. 1984. Catálogo de las algas continentales españolas II. *Craspedophyceae, Cryptophyceae, Chrysophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae, Haptophyceae, Phaeophyceae, Rhodophyceae, Xanthophyceae*. Acta Bot. Malacitana 9:27-40.
- Cambra, J. 1985. Catàleg de les espècies d'algues dels Països Catalans. In: X. Llimona (ed.) Història Natural dels Països Catalans. Vol. 4. Enciclopèdia Catalana. Barcelona, pp. 505-528.
- Cambra, J. 1986. Aproximació a la flora i a la vegetació de les algues d'aigües epicontinentals de la península del cap de Creus, Alt Empordà. Tesi de llicenciatura. Universitat de Barcelona.
- Cambra, J. 1987. Phycological notes: Green algae of a rain water pool from Tarragona (N.E. of Spain). Phytologia 62:303-307.
- Cambra, J. 1989. *Sphaeridiothrix compressa* and *Phaeothamnion articulatum*, two new records for the Spanish Chrysophyte flora. Nova Hedwigia 95:259-267.
- Cambra, J. & Menéndez, M. 1987. *Bulbochaete denticulata* Wittrock (*Oedogoniales, Chlorophyta*), al delta de l'Ebre (N.E. d'Espanya). Coll. Bot. 17:151-153.
- Cambra, J. & Couté, A. 1988. Observations au M.E.B. des zygotes de *Sphaeroplea africana* Fritsch et de *S. annulina* (Roth) Ag. (*Chlorophyta, Ulotrichophyceae, Sphaeropleales*). Cryptogamie Algol. 9:173-181.
- Christensen, T. 1956. Studies on the genus *Vaucheria* III. Remarks on some species from brackish water. Bot. Not. 109:275-280.
- Christensen, T. 1987. Seaweeds of the British Isles. *Tribophyceae*. Vol. 4. British Museum. Londres.
- Gauthier-Lièvre, L. 1955. Le genre *Vaucheria* en Afrique du Nord. Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord 46:309-331.
- Gayral, P. 1954. Recherches Phytolimnologiques au Maroc. Tesi Doctoral. Université de Paris.
- Lazar, J. 1960. Alge Slovenije. Acad. Sc. Art. Slovenica. Vol. 10.
- Margalef, R. 1944. Datos para la flora algológica de nuestras aguas dulces. Publ. Inst. Bot. Barcelona 4:1-130.
- Margalef, R. 1948. Estudios sobre la vida en las aguas continentales de la región endorreica manchega. Publ. Inst. Biol. Apl. 4:5-51.
- Margalef, R. 1950. Materiales para una flora de las algas del N.E. de España III. *Euchlorophyceae*. Collect. Bot. 2:273-294.
- Margalef, R. 1952a. La vida en las aguas dulces de Andorra. I Congr. Int. Pirineo C.S.I.C. Zaragoza.
- Margalef, R. 1952b. Materiales para la hidrobiología de la isla de Menorca. Publ. Inst. Biol. Apl. 11:5-112.

- Margalef, R. 1953b. Materiales para la hidrobiología de la isla de Mallorca. Publ. Inst. Biol. Apl. 15:5-111.
- Nurul-Islam, A.K.M. 1984. Studies on the genus *Vaucheria* (*Xanthophyceae*) in Iraq. Int. Rev. Ges. Hydrobiol. 69:877-902.
- Pereira, I.A. & Parra, O.O. 1984. Algas filamentosas dulceacuólicas de Chile I. Algas bentónicas de Concepción. Gayana Bot. 41:141-200.
- Rieth, A. 1980. *Xanthophyceae* II. In: H. Ettl, J. Gerloff & H. Heynig (eds.) Süßwasserflora von Mitteleuropa. Vol 4. Fischer. Jena.
- Rieth, A. 1986. Beiträge zur kenntnis der Vaucheriaceen 15. Arch. Protistenk. 131:177-186.
- Simons, J. 1977. De Nederlandse *Vaucheria*-soorten. Ed. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Amsterdam.
- Starmach, K. 1972. *Chlorophyta* III. Zielenice nitkowate. In: K. Starmach (ed.) Flora Slodkowodna Polski. Vol. 10.
- Venkataraman, G.S. 1961. *Vaucheriaceae*. I.C.A.R. New Delhi.

Manuscrit rebut el juliol de 1991