

An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín	23	177 - 181	Santa Marta-Colombia, 1994	ISSN 0120-3959
------------------------------------	----	-----------	----------------------------	----------------

NOTA

NOTAS SOBRE *DICTYOTA PFAFFII* Y *D. HUMIFUSA* (**DICTYOTALES, PHAEOPHYTA**)

Germán Bula-Meyer

ABSTRACT

Dictyota pfaffii Schnetter and *D. humifusa* Hörnig, Schnetter et Coppejans are two small species whose taxonomic boundary is not clear. They are so similar, that there are not reasons to consider these two species from the Colombian Caribbean, living in the same environments, different.

Dictyota adnata de Nueva Guinea (Pacífico occidental tropical) fue descrita por Zanardini (1878). Sus caracteres relevantes son su hábito decumbente por lo que se fija ventralmente por medio de rizoides (aparte del basal) y la presencia de soros esporangiales marginales. Weber-van Bosse (1925; 1926) consideró que la variedad *rotundata* de *D. ceylanica* que ella describió del archipiélago malasio es *D. adnata* porque su planta, además del tamaño pequeño y hábito decumbente, también presentaba marginalmente los soros esporangiales. En 1970, Jaasund registró para Tanzania una planta bajo el nombre de *D. adnata*, pero en este ejemplar, si bien es una *Dictyota* pequeña y decumbente con rizoides ventrales, los soros esporangiales se encuentran dispersos en la fronda y no confinados al margen, como en las plantas de Zanardini y Weber-van Bosse. Según Jaasund (1970), el carácter más sobresaliente de esta pequeña *Dictyota* de Tanzania es su marcada iridiscencia en el azul o verde. Además cuando Jaasund la registró lo hizo como *D. adnata* Zanardini sensu Weber-van Bosse porque su planta también presentaba los ángulos de sus bifurcaciones redondeados. Otro aspecto diferencial es la forma de los ápices. En *D. adnata* sensu Jaasund (1970, figs 1G, 2G) los ápices son redondeados, mientras que en *D. adnata* sensu Weber-van Bosse muestran ser agudos (Weber-van Bosse, 1926, fig. 18).

La primera cita de *D. adnata* sensu Jaasund para el Atlántico se debe a Lemus (1974) de una planta recolectada en Venezuela. Después fue registrada para Colombia en varias localidades: Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) (Weber-Peukert, 1985), Parque Nacional Natural Corales del Rosario (PNNCR) (Bula-Meyer, 1986) y noroeste chocoano (Bula-Meyer y Schnetter, 1988). En el Pacífico colombiano fue registrada para el Parque Nacional Natural Isla de Gorgona (PNNIG) (Schnetter Bula-Meyer, 1982) y también se le encuentra en los fondos rocosos frente al departamento del Chocó (obser. del autor).

El reciente hallazgo de *D. adnata* en Kenia, con los caracteres señalados por Zanardini (Coppejans, 1990), confirma que la *D. adnata* sensu Jaasund de Tanzania y la de Weber-van Bosse son dos especies diferentes de la original descrita por Zanardini. Con base en lo anterior, Hörnig et al. (1992a) consideraron que las plantas del Caribe y Tanzania, tratadas como *D. adnata*, pertenecen a una especie no descrita y crean una nueva bajo el epíteto de *D. humifusa*.

Sin embargo, no existen motivos para separar dicha especie de *D. pfaffii*, una pequeña *Dictyota* descrita por Schnetter (1972) para el PNNCR, la cual presenta los mismos caracteres externos de la llamada ahora *D. humifusa*. Cuando Bula-Meyer (1986) registró por primera vez *D. adnata* sensu Jaasund (ahora *D. humifusa*) para el PNNCR, él concluyó que esta especie y *D. pfaffii* son la misma. Según Hörnig et al. (1992a, 1992b), lo más sobresaliente de *D. humifusa* es su llamativa iridiscencia verde-azulada, por la cual se diferencia básicamente de *D. pfaffii*, que presenta el talo de color marrón.

La iridiscencia es un factor muy variable dentro de una misma especie y no puede tomarse como un carácter confiable para separar especies (obser. del autor). *Dictyota humifusa* en el PNNT presenta una alta gama de iridiscencias. En un área de 30 x 30 cm es común encontrar plantas con iridiscencias de todas las gamas, desde la más intensa azul-violeta hasta la más débil que es la amarilla-marrón, pasando por la verde. En el PNNCR, *D. pfaffii* también presenta una amplia gama de iridiscencias y en el mismo espectro de *D. humifusa*, siendo más frecuente el color amarillo-marrón, como seguramente era la planta recolectada por Schnetter (1972).

La iridiscencia en *Dictyota* es producida por una vesículas esféricas o fisoides que se encuentran en el protoplasma de las células tanto de la corteza como de la medula (Bula-Meyer, 1989). Según el número de estas vesículas, es el tono de la iridiscencia. Cuando se da el tono más intenso, azul-violeta, las células están muy cargadas de vesículas y cuando se da el tono más débil, amarillo-marrón, hay muy pocas. Estas observaciones sobre la variabilidad del número de fisoides/célula, parecen depender de las condiciones ambientales. Las observaciones de Ragan (1976) en varias algas pardas lo llevaron a concluir que los parámetros ambientales pueden incidir en el número de fisoides. Estas vesículas contienen

diterpenoides bicíclicos tóxicos que probablemente actúan como aleloquímicos contra herbívoros y patógenos microbianos (ver Bula-Meyer, 1989).

Los otros factores diferenciales usados por Hörnig *et al.* (1992a, 1992b) para separar *D. humifusa* de *D. pfaffii* son la ramificación y el ángulo de la dicotomía, pero tales medianas diferencias son caracteres que caen en el rango de *D. pfaffii*.

R. Schnetter (com. escrita, 1994) también concuerda en que los caracteres anteriores, la iridiscencia y la ramificación, son muy variables y recientemente con sus colaboradores parece haber encontrado diferencias entre estas dos *Dictyota*. Por ejemplo, la relación longitud células medulares/longitud células corticales (Lm/Lc) en *D. humifusa* es $2.2 + 0.7$, mientras que en *D. pfaffii* es $3.4 + 0.9$ (Hörnig *et al.* 1992a). Sin embargo, estas comparaciones fueron realizadas con especímenes de *D. humifusa* de las Islas Macaronésicas (*sensu lato*: las Azores, Archipiélago de Madeira y las Islas Canarias y Cabo Verde, ver Prud'Homme van Reine y van den Hoek, 1990) y de *D. Pfaffii* (solo seis individuos fueron tenidos en cuenta) de Cartagena. No se consideraron especímenes de *D. humifusa* del Caribe.

Las variaciones en el tamaño de las células en las dictyotáceas es usual. En *Lobophora variegata*, Taylor (1974) observó que la altura de las células de la médula varía muchísimo, desde menos de su ancho hasta cuatro veces éste. Además, no sólo varían en tamaño, sino hasta en el número de capas celulares de la médula.

Recientemente se han encontrado algunas sorprendentes variaciones, que han hecho reflexionar en la sistemática de este grupo. Por ejemplo, hasta hace poco el género *Dictyota* (1 capa) se diferenciaba de *Dilophus* (2-4 capas) por el número de capas celulares en la medula. Sin embargo, investigaciones recientes con el complejo *Dictyota* (cultivos axénicos) mostraron que especies de este género también pueden presentar más de una capa de células en la medula, lo que trajo como resultado la inclusión de *Dilophus* en *Dictyota* (Hörnig *et al.*, 1992a). En *Styopodium zonale*, las plantas de aguas someras (2-4 m) presentan por lo general una lámina que llega a tener tres veces el espesor que presentan las de aguas más profundas (17-25 m), por tener varias capas más de células en la medula (Bula-Meyer *et al.* 1993). Ante este panorama, habría que hacer una reevaluación de las especies del género *Padina*, muchas de las cuales se basan en el número de capas celulares de la medula o de la lámina (Taylor, 1960). Todo parece indicar que el tamaño de las células y número de capas celulares de la médula o de la lámina, parecen ser caracteres no confiables en las dictyotáceas. Otra diferencia observada por R. Schnetter (com. escrita, 1994) entre *D. humifusa* y *D. pfaffii* se encuentra en la ontogenia. En *D. humifusa*, las plántulas inicialmente tienen forma de mórula, mientras que en *D. pfaffii* no. La ontogenia es un factor poco conocido entre las macroalgas y se desconoce si un determinado estado como el de mórula u otro, pueda deberse a efectos ambientales, o tenga que ver en este caso con la

manipulación de los cultivos axénicos.

En conclusión, no existen caracteres bien definidos que diferencien a estas dos *Dictyota* y por lo tanto se considera aquí a *D. humifusa* sinónima de *D. pfaffi*, con la siguiente distribución pantropical: Mar Caribe, Islas Macaronésicas, Pacífico colombiano y Tanzania.

OBSERVACIONES ECOLOGICAS SOBRE *D. PFAFFII*

Tanto en el PNNT como en el PNNCR esta especie es común, viviendo desde la bajamar hasta aproximadamente 25 m de profundidad. Las plantas forman céspedes decumbentes, debido a que las partes ventrales de las frondas se fijan a otras por medio de rizoides. De esta manera, se superponen varias plantas en un césped pequeño. Los diferentes tonos de iridiscencia se dan en toda su distribución vertical y en un área pequeña no mayor de 30x30 cms, se pueden encontrar muchos tonos de iridiscencias, desde los más intensos (azul- violeta) hasta los más débiles (amarillo-marrón). Los Talos de iridiscencia débil o de tono amarillo-marrón dominan en el PNNCR, mientras que en el PNNT dominan los de tono azulado o verde-azulado. Esto podría correlacionarse con la intensidad de pastoreo a que están sometidas las floras de estos lugares, siendo aparentemente mayor en el PNNT que en el PNNCR (obser. del autor). También hay que considerar que el PNNT está sometido anualmente a los efectos de una surgencia costera (Bula-Meyer, 1985, 1990) que hace que las temperaturas del agua sean más bajas por 3-5°C que las de PNNCR.

De las varias especies de *Dictyota* existentes en ambos parques, *D. pfaffii* es de las pocas en mantenerse todo el año; probablemente su talla, la cual representa una de las *Dictyota* más pequeñas conocidas hasta el momento, en combinación con su crecimiento decumbente y los aleloquímicos que produce, le permiten evadir con gran éxito los herbívoros del arrecife.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Reinhard Schnetter por aportar nuevas diferencias taxonómicas entre las *Dictyota* en discusión y al revisor anónimo por contribuir a un mejor texto.

BIBLIOGRAFIA

Bula-Meyer, G. 1985. Un núcleo nuevo de surgencia en el Caribe colombiano detectado en correlación con las distribuciones de las macroalgas. Bol. Ecotropica, 12: 3-25.

- , 1986. Las macroalgas de los arrecifes coralinos de las Islas del Rosario, costa Caribe de Colombia. Bol. Ecotropica, 14: 3-20.
- , 1989. Micro y macroalgas marinas alelopáticas: biología, toxinas y significado ecofisiológico (Revisión). Rev. Ing. Pesquera, 9: 1-110.
- , 1990. Altas temperaturas estacionales del agua como condición disturbadora de las macroalgas del Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe colombiano: una hipótesis. An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín, 19/20: 9-21
- y R. Schnetter. 1988. Las macroalgas recolectadas durante la Expedición Urabá II, costa Caribe del noroeste chocoano, Colombia. Bol. Ecotrópica, 18: 19-32.
- ; G. Díaz-Pulido y A. Celis Rincón. 1993. Adiciones a las macroalgas de los arrecifes coralinos de las Islas del Rosario, con nuevos registros para el Caribe colombiano y el Atlántico. An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín, 22: 21-29.
- Coppejans, E. 1990. *Dictyota adnata* Zanardini (Phaeophyta, Dictyotales), a remarkable mangrove inhabiting species in Kenya. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg., 60: 371-380.
- Hörnig, I.; R. Schnetter y W.F. Prud'homme van Reine. 1992a. The genus *Dictyota* (Phaeophyceae) in the North Atlantic. II. Key to the species. Nova Hedwigia, 54: 397-402.
- Jaasund, E. 1970. Marine algae in Tanzania. IV. Bot. Marina, 13: 71-79.
- Lemus, A.J. 1974. Estudio taxonómico de las familias Ectocarpaceae, Sphacelariaceae y Dictyotaceae (Phaeophyta) de las costas occidentales del Estado Sucre, Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. UNiv. Oriente, 13: 23-46.
- Prud'Homme van Reine, W.F y C. van de Hoek. 1990. Biogeography of Macaronesian seaweeds. Courier Forsch. -Inst. Senckenberg, 129: 55-73.
- Ragan, M.A. 1976. Physodes and the phenolic compounds of brown algae. Composition and significance of physodes *in vivo*. Bot. Marina, 19: 145-154.
- Schnetter, R. 1972. Nuevas algas bénticas del litoral Caribe de Colombia. Mutisia, 36: 12-16.
- y G. Bula-Meyer. 1982. Algas marinas del litoral Pacífico de Colombia. Bibliotheca Phycologica, 60: 1-287.
- Taylor, W.R. 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coast of Americas. Ann Arbor, Univ. Michigan Press, 870 p.
- , 1974. Notes on algae from the tropical Atlantic ocean. VI. Br. Phycol J., 6: 145-156.
- Weber-van Bosse, A. 1925. Eene korte opmerking over eene *Dictyota*. Nuova Notarisia, ser., 36: 209-210.
- , 1926. Papers from Dr. Th. Mortesen's Pacific Expedition 1914-16. XXXIII. Algues de L'Expedition danoise aux iles Kei. Vindesk. Medd. fra Dansk naturh. Foren., 81: 57-155.
- Weber-Peukekrt, G. 1985. Ontogenetische, autokklogische und taxonomic Untersuchungen an ausgewahlten Arten der Gattung *Dictyota* (Dictyales, Phaeophyceae). Nova Hedwigia, 42: 123-149.
- Zanardini, G. 1878. Phyceae Papuanae novae vel minus cognitae a O. Beccari in itinere ad Nowam Guineam annis 1872-1875. collectae. Nuovo G. Bot. Ital., 1: 34-40.

DIRECCION DEL AUTOR

Departamento de Biología, Universidad del Magdalena. A.A. 890, Santa Marta, Colombia.

