

La vegetación de las dunas marítimas de América Latina

Vegetation of the Latin American maritime dunes

C.D.O.: 116.8

ULRICH ESKUCHE

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad
Nacional del Nordeste, Casilla de Correo 326, 3400 Corrientes, Argentina.

SUMMARY

Dune and sand beach vegetation undergo stressing conditions of sand accumulation and removal caused by waves and wind. Thus, this vegetation is poor, more vulnerable, and uniform than that which grows in equilibrium with climate, soil and human influence. Moreover, along the coastal edge of Latin America climatic regions ranging from temperate to tropical and from perhumid to perarid are found. The history of Latin American flora, covers regions that are as far apart and different as the Atlantic and Pacific coasts. As a result, where the latitudinal direction prevails in the coastal line, vegetational units with little floristic variety are found. On the other hand, differences in coastal vegetation with meridional extension according to climatic zonations are notorious in the Atlantic as well as in the Pacific. The mobile marine dunes of Latin America belong to the following classes of vegetational communities: *Canavaletea maritima*: Atlantic beaches and dunes with tropical climate, from the Caribbean to western Brazil; also found in the tropical Pacific coast of the Tehuantepec Gulf. *Panicetea racemosi*: Atlantic dunes with intense sand accumulation and removal, from the perhumid subtropical climate of western Brazil to the humid temperate coast of Argentina (Prov. of Buenos Aires-NE). *Panico urvilleani-Sporoboletea rigentis*: Dunes of the Atlantic coast with a temperate arid and subarid climate, from the south of the Prov. of Buenos Aires to the north of Chubut. *Ambrosiotea chamissonis*: From the Pacific beaches and dunes with temperate perhumid climate of the south in four associations of *Polygonion sanguinariae* to the arid subtropical "small north" of Chile; *Ambrosion umbellatae* to the north of the tropical Pacific coast from Baja California to Vancouver. The need to create reservations to protect the biocenosis of the dunes, with no economical value but of great scientific interest, great beauty in their relief, flora and fauna is urgent.

RESUMEN

La vegetación de dunas y playas arenosas vive bajo condiciones severas de acumulación y remoción de arena por oleaje y viento. Por esto, el tapiz vegetal arenícola de las costas es más vulnerable, pobre y uniforme, que la vegetación formada en equilibrio con el clima, suelo e influencia del hombre. Por otra parte, la línea costera de América Latina abarca regiones climáticas diferentes, desde templadas a tropicales y desde perhúmedas a peráridas. Recorre regiones tan distantes y diferentes en la historia de su flora como las costas atlánticas y las pacíficas. Resultan unidades de vegetación poco variadas florísticamente, donde en la línea costera prevalece la dirección latitudinal. En cambio, es notable la diferenciación de la vegetación de las costas con extensión meridional, de acuerdo a zonaciones climáticas, tanto en el litoral atlántico, como en el pacífico. En las dunas marítimas móviles de América Latina se conocen comunidades vegetales de las siguientes clases: *Canavaletea maritima*: playas y dunas atlánticas del clima tropical desde el Caribe hasta el Brasil meridional. También en la costa pacífica tropical del Golfo de Tehuantepec; *Panicetea racemosi*: Dunas atlánticas con acumulación y remoción intensa de arena desde el clima subtropical perhúmedo del Brasil meridional, hasta la costa templada húmeda de Argentina (provincia de Buenos Aires-NE); *Panico urvilleani-Sporoboletea rigentis*: dunas atlánticas de la costa con clima templado subárido y árido. Desde el sur de la provincia de Buenos Aires al norte del Chubut; *Ambrosiotea chamissonis*: desde las playas y dunas pacíficas de clima templado perhúmedo del sur, en 4 asociaciones del *Polygonion sanguinariae*, hasta el Norte Chico subtropical árido de Chile. Al norte de la costa pacífica tropical desde Baja California hasta Vancouver el *Ambrosion umbellatae*. Urge la creación de reservas para proteger las biocenosis de las dunas, económicamente sin valor, pero de tanto interés científico, de tanta belleza en su relieve, flora y fauna.

INTRODUCCION

La vegetación de las dunas y de las playas arenosas se estableció y se mantiene en todas partes del mundo bajo las condiciones predominantes de acumulación y remoción de arena por oleaje y viento. Por esto, el tapiz vegetal psamófilo de las dunas vivas es mucho más pobre y uniforme en su composición florística que las comunidades vegetales que viven en equilibrio con los factores de clima, suelo e influencia del hombre.

Por otra parte, la línea costera de lo que aquí se resume bajo el término de "América Latina", desde Florida sobre el Cabo Sao Roque y Tierra del Fuego hasta Baja California, abarca regiones diferentes en el clima, desde templadas a tropicales, según su régimen térmico, desde perhúmedas a áridas y peráridas, según su pluviosidad. También abarca regiones distantes topográficamente y diferentes en la historia de su flora como las costas atlánticas y las del Pacífico. En consecuencia se observan determinadas unidades de vegetación poco variadas en su contenido florístico sobre largas distancias de nuestras costas, particularmente donde la línea costera se extiende más o menos en dirección latitudinal. En cambio, resalta la diferenciación florística de la vegetación de dunas y playas a lo largo de las costas con extensión meridional, de acuerdo a zonaciones climáticas, tanto en el litoral atlántico como en el pacífico.

En la vegetación psamófila costera se reconocen diferentes zonaciones, conocidas por todo estudio de la morfología y vegetación de las dunas, correspondientes o no a fases de sucesión, analizadas para diferentes regiones del mundo y tipificadas por Doing (1983): la vegetación de la playa y franja de resaca, la de las dunas embrionales, la de las antedunas principales, la zona protegida inmediatamente tras las antedunas, las dunas fijas con matorral, landa o bosque, etc. Las comunidades de la franja de resaca, obviamente no se encuadran en el tema del simposio y, por otra parte, son tan monótonas, a menudo uniespecíficas, que prestan poco servicio para comparaciones ni siquiera a nivel continental. La vegetación natural original de las dunas más o menos fijas, por ejemplo, landas, matorrales y bosques, sufrió el impacto de la acción humana en tal grado que su relevamiento en muchas costas resulta difícil o imposible; en todo caso, hasta ahora es la menos conocida. Por esto se eligen para esta sinopsis a escala continental las

comunidades vegetales de playas, dunas embrionales y antedunas.

ESQUEMA VEGETACIONAL

Un esbozo general de la distribución de las clases de vegetación de las dunas costeras del mundo fue presentado ya por Ohba *et al.* (1973), algo incompleto y no del todo correcto para las costas americanas. En base a la información actualmente disponible, pueden señalarse para las dunas marítimas móviles de América Latina comunidades vegetales de las clases que se describen a continuación (Fig. 1):

Clase: "*Uniolo-Ammophiletea*" Knapp 1957*

Representados por los *Unioletalia paniculatae* Knapp (1957), según las listas de Cooper (1971), desde el norte de Florida hasta el sur de Virginia con: *Uniola paniculata*, *Panicum amarum*, *P. amarulum*, *Strophostyles helvola*, *Euphorbia polygonifolia* y otras especies. *Iva imbricata* y *Croton punctatus* irradian desde los *Canavaletea maritima* del Golfo de México y Mar Caribe.

Clase: "*Canavaletea maritima*" Eskuche 1973

Con *Ipomoea pes-caprae*, *I. stolonifera*, *Canavalia maritima*, *Remirea maritima*, *Scaevola plumieri*, *Sporobolus virginicus* en playas, cordones litorales y dunas vivas de clima tropical, desde el Golfo de México y las Antillas hasta el Brasil meridional (Santa Catarina), en alianzas y asociaciones aún insuficientemente delimitadas, por ejemplo:

1. *Uniolo paniculatae-Ipomeetum pedis-caprae*. En playas y dunas del Golfo de México; en U.S.A., según las listas de Davis (1942), desde el extremo Sur de Florida hasta el Sur de Texas (Barbour *et al.* 1987); en México según censos aún no publicados del autor hasta el NW de Veracruz (Tuxpan, Nautla). Esta comunidad se compone, además de las especies características de la clase, de *Uniola paniculata*, *Panicum amarum*, *Croton punctatus*, *Euphorbia buxifolia* y otras.

2. *Ipomoeo-Canavaliatum maritima* Samek 1973. Con las especies de la clase, más *Wedelia trilobata*, *Paspalum distachyon*, *Sesuvium*

* Los nombres válidamente publicados se ponen entre comillas.

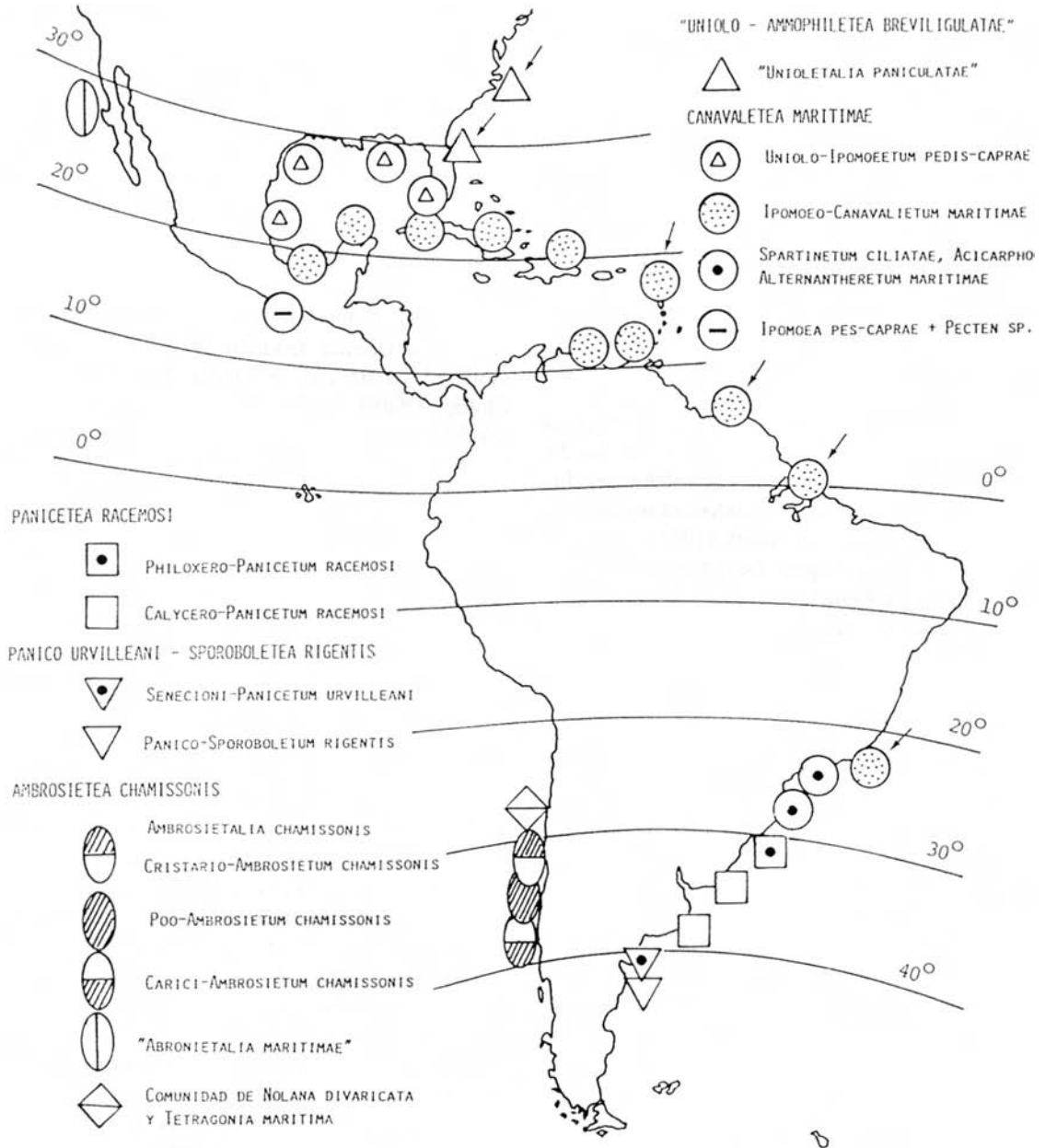


Fig 1. Mapa de comunidades vegetales de las dunas marítimas vivas de América Latina, documentadas por censos, tablas fitosociológicas y listas florísticas (flechas).

Map of the plant communities of the mobile littoral dunes in Latin America, based on vegetation samples, phytosociological tables and floristic lists (arrows).

portulacastrum, *Euphorbia buxifolia*, *Vigna luteola*, etc. Documentado por los censos y tablas de Samek (1973) y Borhidi *et al.* (1983) para Cuba,

por las listas de Gooding (1947) y de Randall (1970) para Barbados, por Lindeman (1953) en forma fragmentaria para Surinam, por Gottsberger

et al. (1988) para la Ilha de São Luis, Maranhão (Brasil), por censos y tablas aún no publicadas del autor para México (Veracruz, Yucatán), Venezuela y Santo Domingo. Resta aclarar, si el *Ambrosio hispidae-Ipomoeetum pedis-caprae* y el *Ambrosio hispidae-Ipomoeetum stoloniferae* establecidos por Balatova-Tulackova y García (1987) realmente se merecen el status de asociación, o si conviene considerarlos variantes del *Ipomoeo-Canavaliatum maritimae* Samek, una comunidad florísticamente muy variable y abierta a especies intrusas de otras unidades de vegetación, probablemente debido a vientos y movimiento de arena poco intensos.

3. *Spartinetum ciliatae* Hueck 1955. Con *Spartina ciliata*, *Senecio crassiflorus*, *Panicum racemosum*, *Oxypetalum parviflorum*; en las dunas altas y móviles de la costa brasileña meridional desde Itanhaém (Sao Paulo) hasta Lagoa (Santa Catarina), estudiado por Hueck (1955) y Eskuche (1973); documentado para Santa Catarina también por las listas de Reitz (1961).

4. *Acicarpho spathulatae-Alternantheretum maritimae* Eskuche 1973. Habita cordones litorales en el área de distribución del *Spartinetum ciliatae*, del cual se distingue por la presencia de *Alternanthera maritima*, *Acicarpha spathulata* y *Sporobolus virginicus*. La mención de *Panicum racemosum* (*P. reptans*) por Ule (1901), para la vegetación de la playa de Cabo Frío hace suponer que el área del *Acicarpho-Alternantheretum maritimae* podría extenderse hasta esta localidad o aún más al Norte.

Una comunidad de los *Canavaletea maritimae* compuesta por *Ipomoea pes-caprae*, *Canavalia maritima*, *Sporobolus virginicus*, cf. *Pecten sp.* y *Distichlis spicata* fue observada en la costa pacífica tropical del Golfo de Tehuantepec, México.

Clase: *Panicetea racemosi* Eskuche 1973

Con *Panicum racemosum*, *Senecio crassiflorus*, *Philoxerus portulacoides*, *Calycera crassifolia*, *Calystegia soldanella* en las dunas atlánticas, con acumulación y remoción intensas de arena, desde el clima subtropical perhúmedo del Brasil meridional (Santa Catarina) hasta la costa templada húmeda de la Argentina (prov. de Buenos Aires-NE). Se distinguen dos asociaciones: el *Philoxero-Panicetum racemosi* Eskuche 1973, de las costa subtropical del sur de Santa Catarina (Morro dos Conventos) hasta Río Grande do Sul. Desde el Uruguay hasta Mar del Plata en la Argentina crece

el *Calycero-Panicetum racemosi* bajo condiciones de clima templado húmedo.

Clase: *Panico urvilleani-Sporoboletea rigentis*

"*Sporoboletea rigentis*" (prov. Eskuche 1973). Esta clase, caracterizada principalmente por *Sporobolus rigens*, *Hyalis argentea*, *Panicum urvilleanum*, *Senecio filaginoides* está presente en las dunas costeras del clima templado subárido en la provincia de Buenos Aires (de Necochea a Bahía Blanca), en forma del *Senecioni quequensis-Panicetum urvilleani* Eskuche 1973, reemplazado desde el sur de esta provincia (San Blas) hasta Chubut (Playa Unión, Rawson) por el *Panico urvilleani-Sporoboletum rigentis* Eskuche (1973). En las dunas alejadas del mar predomina generalmente *Hyalis argentea*; en las antedunas aparece *Calycera crassifolia*. Ambas asociaciones se reúnen en la alianza del *Sporobolo-Panicion urvilleani* Eskuche (1973) y en los *Sporoboletalia rigentis* distintos de un segundo orden que se describirá próximamente, por la presencia regular y abundante de las especies características de la clase.

Clase: *Ambrosietea chamissonis* Kohler 1970

Con *Ambrosia chamissonis*, *Carpobrotus aequilaterus*, *Polygonum sanguinaria*, *Distichlis spicata*, en las playas y antedunas de la costa pacífica entre 30 y 42° lat. S con el *Nolanetum paradoxae* Kohler 1971, que crece en la playa y en dunas embrionales de toda el área, y tres asociaciones regionales de las antedunas: el *Carici pumilae-Ambrosietum chamissonis* Kohler (1970) en el sur de Chile con clima templado húmedo, reconocible por la presencia de *Carex pumila*, *Calystegia soldanella* y *Panicum urvilleanum*; el *Poo-Ambrosietum chamissonis* Kohler (1970) bajo condiciones de un clima subárido a subhúmedo entre 32° 40' y 34/36° lat. S, caracterizada por una especie de *Poa*, aún no identificada en tiempos de Kohler (*op. cit.*). Hacia el norte esta asociación se sustituye por el *Cristario glaucophyllae-Ambrosietum chamissonis* Kohler (1970) desde aprox. 30° hasta 32° 40' de la costa con clima árido, caracterizado por la presencia de *Senecio munnozii*, *S. aristanus* y *Solanum heterantherum*. Kohler (*op. cit.*) hizo resaltar la predominancia del neófito *Ambrosia chamissonis* en las cuatro asociaciones y trató detalladamente la historia de su inmigración (Kohler 1966). Reunió las cuatro asociaciones en el *Polygonion sanguinariae*, estableciendo el orden de los *Ambrosietalia*

chamissonis restringido a la costa chilena. Al norte de la costa pacífica tropical reaparecen los *Ambrosiotea chamissonis* con el orden de los "*Abronietales maritimae*" Knapp (1957), además de *Ambrosia chamissonis*, *Carpobrotus aequilaterus*, con *Abronia maritima*, *A. alba* y *Atriplex leucophylla*. Muy interesante es la presencia de *Calystegia soldanella*, *Distichlis spicata* y *Lathyrus japonicus*. Según Knapp (1957), el área de distribución del orden se extiende desde Baja California hasta California meridional, donde linda con los "*Abronietales latifoliae*".

Resta mencionar la comunidad de *Nolana divaricata* y *Tetragonia maritima* hallada por Kohler (*op. cit.*) al margen meridional del Atacama. Kohler indicó los caméfitos leñosos *Nolana divaricata*, *Tetragonia maritima*, *Alona carnososa*, *Ephedra* cf. *breaana* y el nanofanerófito *Skytanthus acutus* para las dunas de esta comunidad, y *Suaeda* cf. *fruticosa*, *Spergularia arbuscula*, *Frankenia glabrata*, etc., para los interespacios entre ellas. Tanto la descripción como la ilustración de Kohler (1971), hacen suponer que esta vegetación es algo heterogénea y que debe su composición y estructura actuales no solamente a procesos de formación, sino también -quizás en primer lugar- a destrucción de un complejo de dunas, un problema interesante para ser resuelto por mis distinguidos colegas chilenos.

CONSERVACION DE LA VEGETACION DE LAS DUNAS

Las playas arenosas de las costas del mar, año por año, atraen una multitud de personas que pasan sus vacaciones en estos paisajes grandiosos de sol y viento, playa y collar de dunas, con la vista sobre el mar infinito. Consciente o inconscientemente, estas personas gozan de una naturaleza primitiva, libre de la acción del hombre, pero pocos se dan cuenta de las biocenosis especiales que se originaron entre los tres vectores arena, oleaje y viento, y menos de su vulnerabilidad. Constantemente crece el número de casas veraniegas, hoteles, de poblaciones enteras, por ejemplo, en la llanura costera del sur de Brasil. Constantemente crece, en consecuencia, el número de pobladores permanentes, de comercios y pequeñas industrias que viven directa o indirectamente del turismo estacional. El paisaje de las dunas sufre el impacto de pisoteo, motocross particular y organi-

zados, depósitos de basura, construcción de chalé y caminos en medio de las dunas fijas, ni hablar de las "fijaciones" de dunas en el perímetro de las nuevas poblaciones plantando especies exóticas de pastos o árboles.

Urge la creación de reservas para proteger las biocenosis de los paisajes de dunas, económicamente sin valor, pero de tanto interés científico, de tanta belleza en su relieve, flora y fauna, habitat exclusivo de numerosas especies de plantas y animales que desaparecerían para siempre con la destrucción de sus biocenosis en dunas y playas.

BIBLIOGRAFIA

- BALATOVA-TULACKOVA, E. y GARCIA, E. 1987. "Contribución acerca de las comunidades vegetales costeras en el sur de Isla de la Juventud (playas)", *Phytocoenol.* 15(2): 281-287.
- BARBOUR, M.G., REJMANEK, M., JOHNSON, A. F. y PAVLIK, B. M. 1987. "Beach vegetation and plant distribution patterns along the northern Gulf of Mexico", *Ibid.* 201-233.
- BORHIDI, A., MUÑIZ, O. y DEL RISCO, E. 1983. "Plant communities of Cuba I", *Act. Bot. Acad. Sci. Hung.* 29: 337-376.
- COOPER, A. W. 1971. "Dune vegetation of the South Atlantic coast USA", *Colloques Phytosociologiques Dunes* 1: 53-59.
- DAVIS, J.H. 1942. "The ecology of the vegetation and topography of the sand keys of Florida", *Carnegie Inst. Washington Publ.* 524: 115-195.
- DOING, H. 1983. "A comparative scheme of dry coastal sand dune habitats, with examples from the eastern United States and some other temperate regions", *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung. Rübel* 77: 41-72.
- ESKUCHE, U. 1973. "Pflanzengesellschaften der Küstendünen von Argentinien, Uruguay und Südbraasilien", *Vegetatio* 28(3/4): 201-250.
- GOODING, E. G. B. 1947. "Observations on the sand dunes of Barbados", *J. Ecol.* 34: 111-125.
- GOTTSBERGER, G., CAMARGO, J. M. F. y SILBERBAUER-GOOSBERGER, I. 1988. "A bee-pollinated tropical community: The beach dune vegetation of Ilha de São Luis, Maranhão, Brazil", *Bot. Jb. Syst.* 109(4): 469-500.
- HUECK, K. 1955. *Plantas e formação organogénica das dunas no litoral paulista. Parte I. Contribuições para a pesquisa fitossociológica paulista* 2. São Paulo, 130 p.
- KNAPP, R. 1957. "Über die Gliederung der Vegetation von Nordamerika", *Geobot. Mitt.* 4. Köln, 63 p.
- KOHLER, A. 1966. "*Ambrosia chamissonis* (Less.) Greene, ein Neophyt der chilenischen Pazifikküste", *Ber. Dt. Bot. Ges.* 79(7): 313-323.
- KOHLER, A. 1970. "Geobotanische Untersuchungen an Küstendünen Chiles zwischen 27 und 42 Grad süd", *Breite. Bot. Jb. Syst.* 90(1/2): 55-200.

U. ESKUCHE

- KOHLER, A. 1971. "La vegetation des dunes maritimes du Chili", *Colloques Phytosociologiques. Dunes* 1: 17-23.
- LINDEMAN, J. C. 1953. "The vegetation of the coastal region of Suriname", *Mededel. Bot. Mus. Herb. Rijksuniv. Utrecht* 113: 1-135.
- OHBA, T., MIYAWAKI, A. y TÜXEN, R. 1973. "Pflanzengesellschaften der Japanischen Dünen-Küsten", *Vegetatio* 26: 3-143.
- RANDALL, R. E. 1970. "Vegetation and environment on the Barbados coast", *J. Ecol.* 58 (1): 155-172.
- REITZ, R. 1961. "Vegetação da zona marítima de Santa Catarina", *Sellowia* 13: 17-115.
- SAMEK, V. 1973. "Vegetación litoral de la costa norte de la provincia de Habana", *Acad. Cienc. Cuba. Ser. Forestal* 18: 3-85.
- ULE, E. 1901. "Die Vegetation von Cabo Frio an der Küste von Brasilien", *Engl. Bot. Jb.* 28: 511-528.