

*Beiträge zur Kenntnis makaronesischer
Santalaceae R. Br. **

Von Franco Kämmer **

(Recibido en la redacción: 23.1.1975)

Summary

Kunkeliella subsucculenta Kämmer, species nova, and **Osyris quadripartita** Salzm. ex Decne var. **canariensis** Kämmer, varietas nova, are described from Tenerife (Canary Islands). The other species of Santalaceae R. Br. known from Macaronesia are also revised.

Resumen

Revisión de las Santalaceae de las Islas Canarias.

Descripción de **Kunkeliella subsucculenta**, una nueva especie de Tenerife y de **Osyris quadripartita** var. **canariensis** de la misma isla. Con claves, notas ecológicas y datos sobre la distribución de las especies tratadas.

Die Revision der makaronesischen Santalaceen ist ein Beitrag zu den Vorarbeiten für die geplante Flora of Macaronesia. Meine eigenen Forschungen in diesem Gebiet begannen im Jahre 1969. *Kunkeliella subsucculenta* wurde mit V. Voggenreiter und *Osyris quadripartita* var. *canariensis* mit E. R. S. Sventenius gemeinsam gefunden.

Das Bearbeitungsgebiet ist Makaronesien, worunter hier die folgenden fünf im Atlantischen Ozean gelegenen Inselgruppen verstanden werden: (von Norden nach Süden) die Azoren, Madeira und umliegende Inseln, die Ilhas Selvagens, die Kanarischen und die Kapverdischen Inseln. Benachbarte Gebiete des europäischen und des afrikanischen Kontinentes

* Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

** Institut für Biologie II der Universität, D-78 Freiburg, Schänzlestraße 9-11.

sowie ihnen unmittelbar vorgelagerte Inseln gehören nicht dazu.

Aus Makaronesien sind Santalaceen nur von den Kanarischen Inseln bekannt. Diese bestehen aus sieben größeren Inseln: (von Westen nach Osten, in Klammern übliche Abkürzungen) El Hierro (H), La Palma (P), La Gomera (G), Tenerife (T), Gran Canaria (C), Fuerteventura (F) und Lanzarote (L). In der Nähe der genannten Hauptinseln befinden sich noch einige kleinere Inseln.

Die publizierten Angaben zur Verbreitung und Oekologie der behandelten Taxa im Bearbeitungsgebiet wurden überprüft und durch eigene Beobachtungen ergänzt. Soweit möglich, wird zu jedem Fundort das entsprechende kleine (1 qkm) oder große (25 qkm) Lambert-Quadrat mit seinen aus den amtlichen Karten ersichtlichen x/y-Koordinaten genannt.

Eine der Voraussetzungen für die Erhaltung der durch den Menschen gefährdeten einheimischen Flora ist die genaue Kenntnis ihrer Verbreitung und Oekologie. Der Mißbrauch derartiger Informationen ist allerdings nicht auszuschließen. Das Aussterben von Endemiten zu verhindern, gehört zu den wichtigsten Aufgaben des Naturschutzes in Makaronesien.

I. KUNKELIELLA Stearn

1. *Kunkeliella canariensis* Stearn

Literatur: Stearn (1972), Bramwell (1974).

M o r p h o l o g i e u n d S y s t e m a t i k

Kunkeliella canariensis unterscheidet sich von den beiden anderen kanarischen *Kunkeliella*-Arten vor allem durch kahle Zweige, die im Vergleich zu *Kunkeliella subsucculenta* meist dünner und gefurchter sind.

Beleg (vom locus classicus)

28.4.1972, Kämmer & Kunkel 280472/1, Herbar.: Kämmer, Freiburg

V e r b r e i t u n g u n d O e k o l o g i e

Kanarische Inseln; endemisch auf Gran Canaria; ein

kartographisch schwer zu lokalisierendes Vorkommen in den Lambert-Quadraten 420/337 und/oder 421/337; etwa bei 700 oder von 750 bis 800 m; linke Talseite des Barranco de Guayadeque, nahe seiner oberen Kante (Riscos de Guayadeque).

Die Flora und Vegetation dieses Gebietes sowie ihre Lebensbedingungen sind von besonderem Interesse, wie Huetz de Lemp (1969), Sunding (1972) und Kämmer (1974) dargestellt haben. Der Fundort von *Kunkeliella canariensis* liegt im Osten der Insel, wo in der potentiell natürlichen Vegetation mittlerer Gebirgslagen die feuchteren Lorbeerwälder der Inselnordseite über die intermediären *Pinus canariensis*-Lorbeermischwälder in die trockenere *Pinus canariensis*-Wälder der Inselnordseite übergehen würden. Hier kommen in frostfreien Gebieten mit bewegtem Relief (Felshängen, Steilwänden, Barrancos) nebeneinander Arten der Lorbeerwälder, der *Pinus canariensis*-Wälder und der unteren baumarmen bis -freien Stufe vor. Die floristische Diversität derartiger Gegenden wurde durch die Entwaldung wahrscheinlich erhöht, indem die Ausbreitung und Einwanderung von dürreresistenten und lichtliebenden Sträuchern, Halbsträuchern und Sukkulente gefördert wurde. In solchen Beständen an felsigen Hängen wächst auch *Kunkeliella canariensis*. Die potentiell natürliche Vegetation in diesem südexponierten Gebiet des Barranco de Guayadeque wären lückige Wälder, in denen an Sonderstandorten ursprüngliche Vorkommen von *Kunkeliella canariensis* und anderen Endemiten gewesen sein können.

Kunkeliella canariensis gehört zwar zu den seltenen Endemiten von Gran Canaria, ist aber durch den Menschen anscheinend (noch) nicht oder wenig in ihrer Existenz gefährdet. Die traditionelle extensive Nutzung des Buschlandes trägt vielleicht sogar zur Erhaltung seiner derzeitigen (anthropogenen) Ausdehnung und Zusammensetzung bei.

2. *Kunkeliella psilotoclada* (Svent.) Stearn
(*Thesium psilotocladum* Svent.)

Literatur: Sventenius (1960), Stearn (1972), Bramwell (1974), Voggenreiter (1974).

Morphologie und Systematik

Kunkeliella psilotoclada unterscheidet sich von *K. canariensis* vor allem durch kahle Zweige. Die Abgrenzung gegenüber *K. subsucculenta* wird dort beschrieben.

Verbreitung und Oekologie

Kanarische Inseln; endemisch auf Tenerife; im großen Lambert-Quadrat 285-289/375-379; etwa bei 800 m; Masca, Barranco de Masca. Alle Angaben von Voggenreiter (1974) zu *Kunkeliella psilotoclada* beziehen sich auf *K. subsucculenta*, ausgenommen das mit Sv bezeichnete große Lambert-Quadrat der Verbreitungskarte. Dieser Fundort ist identisch mit dem locus classicus.

Das Gebiet, in dem *Kunkeliella psilotoclada* vorkommt, ist dem von *K. canariensis* insofern ähnlich, als es besonders stark zertalt ist und entsprechend auf der Westseite der Insel im Uebergangsbereich und kleinräumigen Nebeneinander der genannten Vegetationseinheiten liegt (Kämmer, 1974). Hier wächst die Art zusammen mit anderen Endemiten an felsigen Hängen.

3. *Kunkeliella subsucculenta* Kämmer, **species nova**

Literatur: Kämmer (1972), Voggenreiter (1974).

Morphologie und Systematik

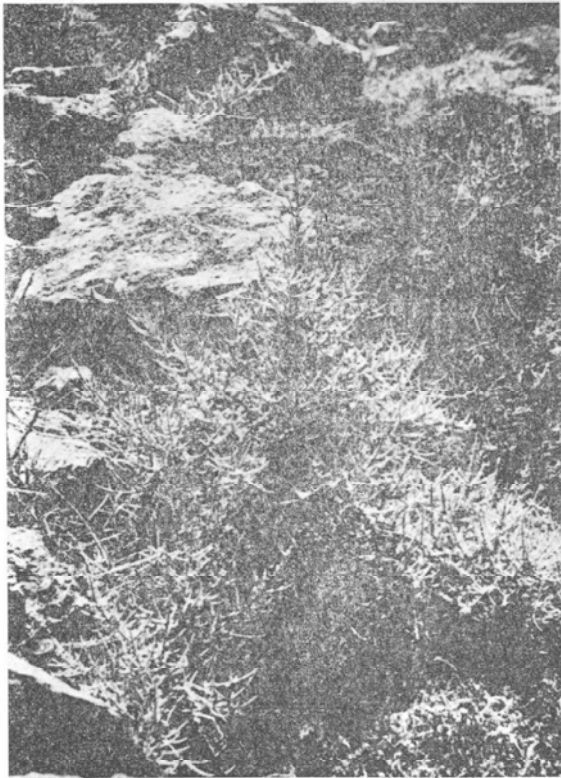
Suffrutex ad circa 80 cm altus et 1 m latus, erectus, ramosissimus. Caulis basi ad circa 4 cm crassus. Caules et rami lignosi, cortice tenui, rimoso, griseo ad brunneolo. Ramuli ad circa 0,8 cm crassi, lignosi ad herbacei vel succulenti, setulosi, sulcis angustis longitudinaliter percursis, griseovirides ad flavovirentes.

Folia ad circa 1,5 mm longa et lata, late subtriangularia, apicibus subacutis, squamiformia, extra et ad margines setulosa, herbacea ad succulenta, plerumque adpressa, sparsa, viridula ad brunneola.

Inflorescentia brevissima, axillaris, bracteata, setulosa, viridula, 1 (-3) floribus bracteatis, 2 bracteolis sub flore transverse oppositis. Bractaeae et bracteolae ad circa 0,7 mm longae et 0,5 mm latae, subtriangulares, apicibus subacutis, extra et ad margines setulosae, viridulae.

Flos apertus circa 1,5-2 mm longus et 2-2,5 mm latus, fere sessilis, pentamerus, stellatus, hermaphroditus, extra setulosus et

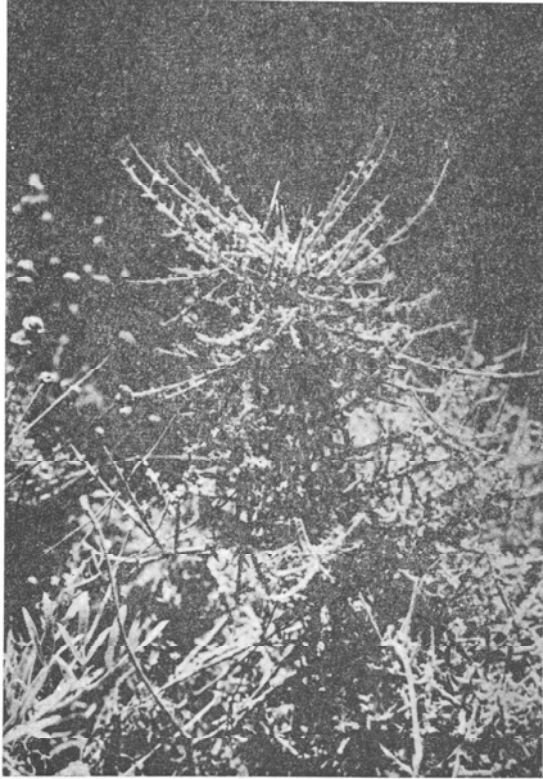
viridulus. Tepala 5, late subtriangularia, apicibus subacutis, per aestivationem valvata, tum patentia, extra setulosa et viridula et cremescentia versus margines, intra pone stamina pilis caespitosis instructa et cremea, marginibus setulosis. Stamina 5, ad circa 0,8 mm longa, tepalis opposita, basi tepalorum inserta, pauxillum inflexa. Discus epigynus cum perigonio fere continuus, margine non prominenti, pro parte nectarifer, flavidus ad flavovirens. Ovarium subobconicum, inferum, stylus cum stigmate ad circa 0,8 mm longus, rectus.



1: Großes Exemplar, sukkulent.

Fructus (probabiliter immaturus) ad circa 3,8 mm longus (cum perigonio) et 3,1 mm latus, late subellipsoideus ad subglobosus, sessilis, perigonio persistenti coronatus, aliquot sulcis longitudinalibus indistinctis, setulosus griseoviridis ad flavovirens, drupaceus, monospermus. Tepala ad circa 1 mm longa, erecta ad incurva, contracta, extra setulosa, flavovirentia. Stamina persistentia, item

stylus cum stigmatē. Exocarpium ad circa 0,2 mm crassum, herbaceum, viridulum. Endocarpium ad circa 0,2 mm crassum, crustaceum, albidum ad brunneolum. Stratum tenue, molle, laxum, album inter endocarpium crustaceum et endospermium. Semen ad circa 2,4 mm longum et 2,2 mm latum, late subellipsoideum ad subglobosum, albidum ad eburneum, endospermio copioso.

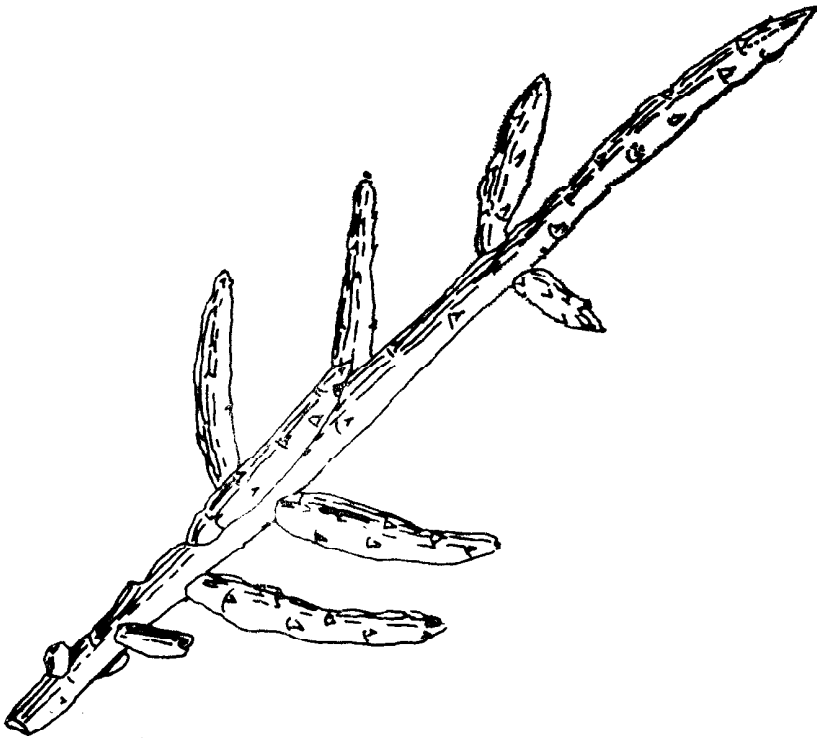


2: *Kunkeliella subsucculenta*.
Exemplar (Ausschnitt), schwach sukkulent.

Die unterirdischen Teile sind von etwa sechs jüngeren (ca. 10-20 cm hohen) Pflanzen bekannt, die am Ende der Trockenzeit (1.11.1971) ausgegraben wurden (siehe unten). Die Wurzeln waren unverdickt, gleichmäßig, aber nicht sehr weit verzweigt, hatten wenig Feinwurzeln und reichten bis in etwa 40 cm Tiefe. Diese für Pflanzen sommertrockener

Standorte unerwartet "normale" Ausbildung des Wurzelsystems hängt vielleicht mit dem für die Gattung angegebenen Hemiparasitismus zusammen.

Die meisten Pflanzen sind mehr oder weniger sukkulent. Der wechselnden Ausprägung dieses Merkmales entsprechend erhielt die Art den Namen *subsucculenta*. Der Zusammenhang zwischen verschiedenen Graden von Sukkulenz und Unterschieden des Alters, der Umwelt oder der Wirtspflanzen ließ sich nicht eindeutig klären. An einem Exemplar zeigte ein bereits abgestorbener Teil eine auffällige Veränderung (Fasziation). Blühend und fruchtend am 10.9.1971 und am 24.7.1974 (reichlich, Früchte wahrscheinlich noch unreif) gefunden.



3: *Kunkeliella subsucculenta*.
Sukkulenter Zweig im Maßstab 1:1.

Das Alter der größten Pflanzen läßt sich nur schwer schätzen, vermutlich liegt es über etwa 10 (20), aber unter etwa 50 Jahren. Die Art wirkt durchaus langsamwüchsig-beständig im Vergleich zu anderen Halbsträuchern der Umgebung.

Die Population am *locus classicus* besteht aus mehreren Tausend (vielleicht 10.000) Exemplaren.

Von *Kunkeliella psilotoclada* unterscheidet sich diese Art vor allem durch Sukkulenz und dichte, sparrige Verzweigung, die zusammen einen unverkennbaren Habitus der Pflanze bewirken.

Belege (alle vom *locus classicus*)

- 10.9.1971, Kämmer und Voggenreiter 100971/1, Herbarium: Sven-
tenius, Tenerife oder Gran Canaria
1.11.1971, Kämmer und Svenenius 011171/1, Herbarium: Sven-
tenius, Tenerife oder Gran Canaria
24. 7.1974, Kämmer 240774/1a, **Holotyp**, Herbarium: Department
of Botany, British Museum (Natural History), London, (BM)
24. 7.1974, Kämmer 240774/1b, **Isotyp**, Herbarium: Botanisches Mu-
seum der Universität, Zürich, (Z)
24. 7.1974, Kämmer 240774/1c, **Isotyp**, Herbarium: Kämmer, Frei-
burg

Etwa sechs jüngere Pflanzen wurden für den Jardín Canario auf Gran Canaria entnommen.

Verbreitung und Oekologie

Kanarische Inseln; endemisch auf Tenerife; im Lambert-
Quadrat 302/387; etwa von 25 bis 70 m; küstennahe Gebiete
von El Frontón und El Paso, etwa bis 150 m landeinwärts.
Der von Voggenreiter (1974) angegebene Fundort ist iden-
tisch mit dem *locus classicus*, vergleiche dazu das bei *Kun-
keliella psilotoclada* Gesagte.

Das Gebiet gehört zur unteren baumarmen bis -freien
Stufe (Kämmer, 1974). *Kunkeliella subsucculenta* kommt
hier an NW-, N- und NO-Hängen vor. Ausgangsgestein ist
eine im Nordwesten von Tenerife verbreitete saure Lava;
Felsblöcke und Feinschutt sind stark gemischt. Das Gelände
wird von der Salzwassergischt der Küste wahrscheinlich

noch sehr schwach beeinflusst. Vielleicht hängt die unterschiedliche Sukkulenz damit zusammen. *Kunkeliella subsucculenta* ist selten die Wirtspflanze von *Cuscuta* sp.

Der Einfluß des Menschen auf den Bestand ist schwer zu beurteilen. Gelegentlich wird das Gelände beweidet und begangen; Bananenplantagen befinden sich in unmittelbarer Nähe. Trotzdem sind derzeit direkte Schäden an der Population und ihren Einzelpflanzen kaum erkennbar.

Bestimmungsschlüssel für *Kunkeliella*

1. Zweige kahl; auf Gran Canaria *K. canariensis*
1. Zweige sehr kurz borstig behaart; auf Tenerife 2
 2. Ueberwiegend aufrecht verzweigt, nicht sukkulent; Blätter bis etwa 1,5 mm lang und 0,5 mm breit, geöffnete Blüten bis etwa 4 mm Ø, Blütenblätter stumpf eiförmig-dreieckig; im Gebirge *K. psilotoclada*
 2. Ueberwiegend sparrig abstehend verzweigt, unverholzte Zweige meist sukkulent (bis 0,8 cm dick); Blätter bis etwa 1,5 mm lang und breit zum Teil sukkulent; geöffnete Blüten bis etwa 2,5 mm Ø, Blütenblätter dreieckig; an der Küste *K. subsucculenta*

II. OSYRIS L.

1. **Osyris quadripartita** Salzm. ex Decne.
 var. **canariensis** Kämmer, **varietas nova**
 (Osyris lanceolata Steud. & Hochst. ex A. DC.)
 Literatur: Lems (1968), Bramwell (1969, 1972, 1974), Voggenreiter (1974).

M o r p h o l o g i e u n d S y s t e m a t i k

Frutex ad circa 3 m altus, luxurians, robustus, glaber. Rami plerumque flexi. Folia saltem ad circa 4,5 cm longa et 1,3 cm lata, lanceolata, angustata, apiculata, crassa, subcarnosa vel subcoriacea. Costa distincta. Inflorescentia plantae femineae cum 1-3 floribus. Fructus saltem ad circa 9 mm longus et 8 mm latus, late obovoideus.

Stauffer (1961) unterscheidet innerhalb der Gattung nur *Osyris alba* L. und *O. quadripartita*. Diese kommt in Europa Afrika und Asien vor und ist sehr variabel, läßt sich aber nach Stauffer (1961) in Varietäten gliedern. Die kanarischen Pflanzen sind vergleichsweise einheitlich in Bezug auf die beschriebenen (Unterscheidungs—)Merkmale (vor allem Wuchsform, Blätter und Infloreszenz).

Belege (vom locus classicus: Fundort 1)

30.8.1974, Kämmer 300874/3a **Holotyp**, Herbarium: Department of Botany, British Museum (Natural History), London, (BM)

30.8.1974, Kämmer 300874/3b **Isotyp**, Herbarium: Kämmer, Freiburg.

Verbreitung und Oekologie

Kanarische Inseln und außerhalb von Makaronesien (als Art); Tenerife; Fundort 1 (Lems): in den Lambert-Quadr. 290/383 (und 290/382); etwa von 200 oder von 260 bis 400 m; südlich von Los Silos, Barranco de los Cochinos o del Agua und Barranco de Las Cuevas Negras; Fundort 2 (Kämmer): im Lambert-Quadrat 310/387 (oder 309/387?); etwa bei 200 m; oberhalb der Straße. Nach Voggenreiter (1974) im großen Lambert-Quadrat 290-294/380-384, in dem auch der Fundort 1 liegt. Ob sich Voggenreiters Angabe darauf bezieht, ist aus der Verbreitungskarte nicht ersichtlich. Das von Voggenreiter (1974) als "nicht unwahrscheinlich" bezeichnete Vorkommen im großen Lambert-Quadr. 285-289/380-384 (Tenerife) und auf La Palma ist nicht nachgewiesen. Ein von Broussonet gesammelter Beleg im Herbarium des Musée d'Histoire Naturelle in Paris stammt von den "Canaries", ist also nicht mit Sicherheit auf einen der genannten Fundorte zu beziehen.

Alle Vorkommen liegen in felsigem Gelände mit artenreicher Vegetation im Uebergangsbereich von Lorbeerwäldern zur unteren baumarmen bis -freien Stufe des Nordens von Tenerife.

III THESIUM L.

1. *Thesium humile* Vahl

Literatur: Unter anderen: Pitard und Proust (1908), Lems (1960), Kunkel (1972), Eriksson et al (1974).

M o r p h o l o g i e u n d S y s t e m a t i k

Zur Unterscheidung von Taxa innerhalb der Art vergleiche Ascherson und Graebner (1908-13).

V e r b r e i t u n g u n d O e k o l o g i e

Kanarische Inseln und außerhalb von Makaronesien; La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura, Lanzarote.

Als einjährige mediterrane Pflanze besiedelt *Thesium humile* auch anthropogene Standorte.

L i t e r a t u r

- ASCHERSON, P. und P. GRAEBNER (1908-13): *Synopsis der mitteleuropäischen Flora* Bd. 4. 885 S.
- BRAMWELL, D. (1969): On *Osyris lanceolata* Hochst. et Steud. (Santalaceae) in the Canary Islands. *Cuad. Bot. Canar.* 6: 13-14.
- BRAMWELL, D. (1972): Endemism in the Flora of the Canary Islands. In: D. H. VALENTINE (Ed.): *Taxonomy, Phytogeography and Evolution*: 141-159.
- BRAMWELL, D. und Z. (1974): *Wild flowers of the Canary Islands*. 261 S.
- ERIKSSON, O. et al. (1974): *Flora of Macaronesia. Check-list of vascular plants*. 66 S.
- HUETZ DE LEMPS, A. (1969): Le climat des Iles Canaries. *Publ. Fac. Let. Sc. Hum. Paris-Sorbonne*, Sér. Recher 54 224 S.
- KÄMMER, F. (1972): Ergänzungen zu O. Eriksson: Check-list of vascular plants of the Canary Islands (1971). *Cuad. Bot. Canar.* 16: 47-49.
- KÄMMER, F. (1974): Klima und Vegetation auf Tenerife, besonders im Hinblick auf den Nebelniederschlag. *Scripta Geobotanica* 7. 78 S.
- KUNKEL, G. (1972): Enumeración de las plantas vasculares de Gran Canaria. *Monogr. Biol. Canar.* 3. 86 S.
- LEMS, K. (1960): Floristic botany of the Canary Islands. *Sarracenia* 5: 1-94.
- LEMS, K. (1968): Botanical notes on the Canary Islands V. The genus "Osyris (Santalaceae)" on Tenerife. *Biol. Inst. Nac. Invest. Agron.* 28 (59): 197-202.
- PITARD, J. und L. PROUST (1908): *Les Iles Canaries. Flore de l'archipel*. 502 S.
- STAUFFER, H.U. (1961): Santalales-Studien V-VIII. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich*. 106: 387-418.
- STEARNS, W.T. (1972): *Kunkeliella*, a new genus of Santalaceae in the Canary Islands. *Cuad. Bot. Canar.* 16: 11-26.
- SUNDING, P. (1972): The vegetation of Gran Canaria. *Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo*, I. Mat.- Nat. Kl. ny ser. 29: 1-186.
- SVENNIUS, E.R. (1960): *Additamentum ad floram canariensem* I. Inst. Nac. Invest. Agron. Minist. Agricult. Madrid. 95 S.
- VOGGENREITER, V. (1974): Geobotanische Untersuchungen an der natürlichen Vegetation der Kanareninsel Tenerife. *Diss. Bot.* 26. 718 S.