

ARKIV FÖR BOTANIK

Pr. - 17/11/63.

UTGIVET AV
KUNGL. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN
Serie 2 · Band 4 nr 15

C. SKOTTSBERG

Zur Naturgeschichte der Insel San Ambrosio (Islas Desventuradas, Chile)

2. Blütenpflanzen



ALMQVIST & WIKSELL / STOCKHOLM

1963



1



2

Zur Naturgeschichte der Insel San Ambrosio (Islas Desventuradas, Chile)

2. Blütenpflanzen

Von C. SKOTTSBERG

Die erste Flora von den Desventuradas-Inseln, gegründet auf der von Federico Johow heimgebrachten Sammlung, wurde 1937 mit Einfügung von seinem hinterlassenen Manuskript von mir veröffentlicht. Später erschienen von mir (1947, 1951) und von Freiherrn Benkt Sparre (1949) auf Grund der Einsammlungen von B. Gonzalez und G. Lundborg einige Ergänzungen. Als es dem hervorragenden Entomologen Guillermo Kuschel, welcher sich der von mir und meiner Gattin 1954–55 gemachten Forschungsreise nach den Juan Fernandez-Inseln angeschlossen hatte, gelang, seine Studien zu den Desventuradas-Inseln, deren Insektenwelt ganz unbekannt war, zu erweitern, versprach er mir, auch Pflanzen zu sammeln. Dieses Versprechen wurde in glänzender Weise erfüllt. Ein guter Pflanzenkenner, brachte er aus San Ambrosio — eine Gelegenheit, auch die kleine, niedrige und an Pflanzen arme San Felix zu besuchen, gab es nicht — nicht nur eine reichhaltige, vorzüglich konservierte und mit ausführlichen Notizen versehene Sammlung mit, sondern machte auch Beobachtungen über die Verbreitung sämtlicher Phanerogamen, was aus seiner jüngst erschienenen Abhandlung hervorgeht. Die taxonomische Bearbeitung hat er mir überlassen, wofür ich ihm meinen herzlichen Dank ausspreche. Er hatte auch die Liebenswürdigkeit, mir seine Farbaufnahmen zu Verfügung zu stellen. Zwei von diesen konnte ich, dank einer Bewilligung der Herbert und Karin Jacobsson-Stiftung in Göteborg, als Autochrombilder herstellen lassen. Die übrigen, in schwarz übertragen, nebst den Habitusbildern der Herbarpflanzen und die Mikrographien, sind Aufnahmen des Assistenten Sven Nygren im Marinbotanischen Institut der Universität Göteborg. Ich danke ihm herzlich für diese grosse Hilfe. Die Pollenbilder verdanke ich Prof. Dr. G. Erdtman. Die Zeichnungen habe ich selbst gemacht.

Die Hauptserie der Sammlung Kuschel gehört der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Santiago de Chile; eine zweite Serie dem Naturhistorischen Museum (Riksmuseum) in Stockholm, eine dritte dem Herbarium Kew.

Chenopodiaceae

Chenopodium Sancti-Ambrosii Skottsberg 1951, S. 454, Fig. 1–20. — Taf. II–III.

Quebrada Grata, 450 m ü. d. M., 14.11.1960 (Nr. 21). Mit Blüten und reifen Früchten.
„Ein kleiner, 30–80 cm hoher Strauch mit abstechend grünen Blättern. Schon geblühte oder blühende Sträucher haben nur ganz schmale, ganzrandige Blätter.“

Taf. I. 1. *Neocaryum stylosum*. Zwitterpflanze. Quebrada Carpa. 2. *Sanctambrosia manicata* auf Plano Tijerotas. Der Vogel ist *Sula dactylatra grantii*.

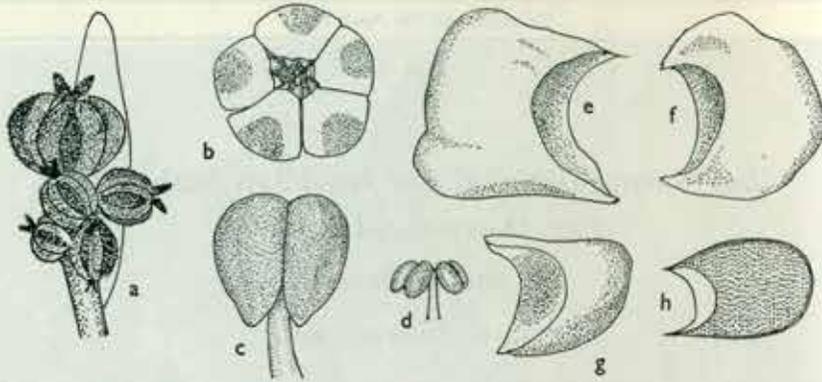


Fig. 1. *Chenopodium Sancti-Ambrosii*. a Teilblütenstand von 1 ♀ und 3 ♂, 13 ×; b ♀-Blüte, 20 ×; c fertile und d sterile Anthere, 34 ×; e-h postfloral vergrößerte Tepalen, h in Sagittalschnitt, Wassergewebe punktiert, 20 ×.

Junge Pflanzen sind meistens purpurangelaufen solange sie noch nicht verholzt sind, die Blätter sind stärker pinnatisekt als beim verholzten Exemplar hier.

Diese Art ist nicht auf der ganzen Hochebene häufig, sondern beginnt beim oberen Lauf der Quebrada Langosta und ist von hier ab bis zum westlichen Ende auf Planos und in Schluchten sehr häufig. Der Stamm ist 1 cm oder gar ein wenig dicker. Kommt an den Abhängen nicht vor, aber bei Las Moscas, unterhalb der Quebrada Grata, waren 3 Exemplare auf 7 m über dem Meeresspiegel.“ — Kuschel.

Lundborg, welcher das einzige bis jetzt bekannte Exemplar auf der Hochebene sammelte (Typus, Herb. Stockholm), bezeichnete die Pflanze als wahrscheinlich selten. Dieses Exemplar wurde von mir (1951, S. 954–958) eingehend beschrieben und durch zahlreiche Abbildungen illustriert. Es befand sich in Fruchtstadium, aber Blüten waren auch vorhanden.

Quebrada Langostas, 350 m ü. d. M., 23.11.1960 (Nr. 25). Mit jungen Blütenständen und alten Rispen.

Das neue Material erlaubt mir, einige Ergänzungen zu machen.

Ch. Sancti-Ambrosii ist, wie ich vermutete, ein echter Strauch; die grösste Dicke der blühenden Zweige beträgt 5–6 mm. Dank seiner dunkelgrünen Farbe ist die dicht beblätterte Pflanze sehr auffällig; vgl. Taf. II. Unterhalb der endständigen, verblühten Rispe entwickeln sich die vegetativ-floralen Innovationen; ihr noch unverholzter Stamm ist von glauco-pruinösen Blasenhaaren, welche bald verloren gehen, dicht bekleidet. Die Rinde der älteren Stammteile ist hell graubraun mit durch ihre hellere Farbe hervortretenden, erhabenen Längstreifen. Die Blätter auf dem reichlichen Material vom 23/11 sind 40–60 (–75) mm lang und, die etwa 0,5 mm breiten, zurückgerollten Ränder eingerechnet, 3,4–5,4 mm breit, durchschnittlich 53 × 4 mm. Die 4 am 14/11 gesammelten Zweigstücke weichen durch bedeutend kleinere Blätter ab, nur 20–40 mm lang und 2–3 mm breit; es liegt aber auch ein steriles Stück mit grösseren Blättern vor, von welchen viele 1–2 Seitenlappen tragen (Taf. III).

Taf. V: 1 zeigt einen jungen Blütenstand, von zahlreichen dichten Teilblütenständen gebildet; die Tragblätter sind unten als typische, gegen das Stammende an Grösse abnehmende Laubblätter ausgebildet, welche oben in winzige Bracteen übergehen. Ein kleiner Teilblütenstand ist in Textfig. 1a dargestellt. Er besteht aus einer

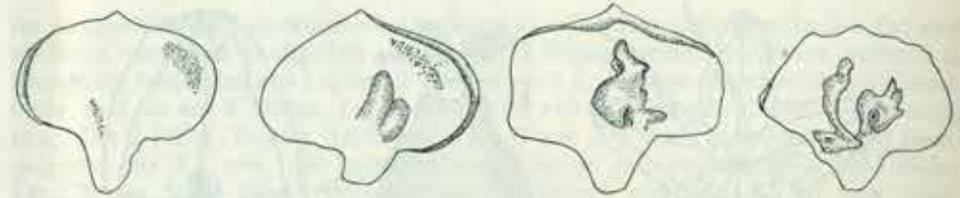


Fig. 2. Fruchtgehäuse von *Atriplex foliolosa*, 5 ×.

grösseren, apikalen ♀-Blüte und 4 kleinen seitlichen ♀-Blüten. Die Anzahl der Blüten wechselt aber sehr, bis 13 wurden gezählt und an der Basis der Seitenblüten sind weitere winzige Knospen, welche wahrscheinlich nicht alle zur Ausbildung kommen, entwickelt. Öfters finden sich in einem Knäuel weitere Zwitterblüten.

Die von mir beschriebenen (l.c.) und abgebildeten Blüten befanden sich in Postfloralstadium. Die Zwitterblüte misst beim Öffnen 1,5–1,7 mm, die Tepalen 0,8–1 × 0,7–0,8 mm. Der grüne Mittestreifen wird von einem weissen Saum umrandet; die ganze Aussenseite ist von gewundenen, mehrzelligen Blasenhaaren bekleidet (in Fig. 1b nicht dargestellt). Filament bis 2 mm lang, Beutel (Textfig. 1c) etwa 0,5–0,6 mm; Ovar 0,5 mm, Narben 0,3–0,35 mm. Die weibliche Blüte ist erheblich kleiner, nur etwa 1 mm in Diam. mit 0,6–0,7 × 0,5 mm grossen Tepalen. Staminodien (Textfig. 1d) mit winzig kleinen sterilen Beuteln (0,15 × 0,30 mm) sind vorhanden oder fehlen. Pistill wie bei ♀, Samen (Taf. V: 2) 0,9–1,1 mm im Durchmesser, 0,4 dick, stumpfkantig.

Die postflorale Entwicklung der Blüten ist von Interesse. Die Tepalen, welche während des Blühens ein dickes, Wasser speichendes Gewebe entwickeln (l.c., Fig. 19, 20), vergrössern sich, werden schüsselförmig, hart und trocken und bilden ein geschlossenes Gehäuse (Textfig. 1e–h); die 5 tiefen Gruben bilden zusammen einen Hohlraum, welcher die Frucht dicht umschliesst. Gestalt und Grösse wechseln sehr wie die Abbildung zeigt.

Auf den Herbarpflanzen fand ich verschiedene Tierparasiten. Nach freundlicher Mitteilung des Direktors der Entomologischen Abteilung des Naturhist. Museums zu Stockholm, Prof. Dr. L. Brundin, kommen in den Proben Puparien einer Syrphide, Homopteren-Larven und Aphiden vor.

Atriplex foliolosa Phil. — Johow ex Skottsberg 1937, S. 18, Fig. 9, 10; 1951, S. 450, Fig. 21–29. — Taf. IV, V: 3.

100 m oberhalb *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 5).

„Niederliegender Strauch mit kompressen, 1 bis 5 cm breitem, gewundenem Stamm. Meistens erstrecken sich die Zweige auf 1 bis 1,5 m Breite und 30 bis 40 cm Höhe. Häufig am Fuss der Basaltwände und im Grund der Schluchten, hauptsächlich der östlichen Hälfte der Hochebene. Auch auf den Planos Piqueros und Tijeretas ist die Pflanze ziemlich häufig. Zerstreute Exemplare kommen überall von 20 m aufwärts vor. Blühende Exemplare habe ich keine mehr vorgefunden.“ — Kuschel.

Auf Johows Material wurde, wie es scheint, keine normalen männlichen Blüten angetroffen; er beschreibt (Skottsberg 1937) nur das Perigon, erwähnt aber die Staubblätter nicht. Selbst fand ich bei ♂ phylloide Staminodien; derartige Blüten sind also totalsteril. Ein zweiter Versuch hatte aber Erfolg. Ausgebreitet misst das Perigon etwa 2,6 mm; die Tepalen sind 1 mm lang, mit Ausnahme der grünen Spitze

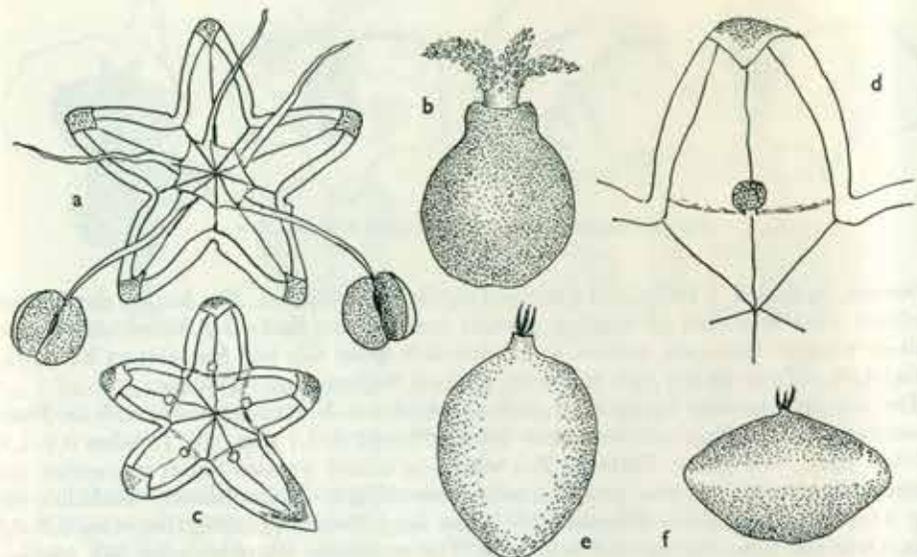


Fig. 3. *Suaeda nesophila*. a ♀-Blüte, Perigon, 10 ×; b Pistill, 30 ×; c ♀-Blüte, Perigon, 10 ×, ein Zipfel ausgestreckt; d Perigonlobus mit Staminod, 20 ×; e-f reife Früchte der ♂- (e) und ♀-Blüte (f), 20 ×.

fast durchsichtig. Filament 1,5, Staubbeutel 0,5–0,6 mm. Die von Kuschel gesammelten Exemplare waren verblüht, es gelang aber auch in diesem Fall einzelne Blüten mit noch erhaltenen Staubblättern zu finden, welche mit den gerade erwähnten übereinstimmen. Lundborgs Pflanze trug reife Früchte (l.c., S. 458–459, Abb. 21–29). Möglicherweise hatte jedoch das Gehäuse, 2–2,5 mm hoch und 3–4 mm breit, nicht seine definitive Grösse erreicht, denn bei Kuschels Pflanze sind die losliegenden oder bei leisester Berührung abfallenden Gehäuse erheblich grösser (Textfig. 2); zahlreiche Messungen ergaben eine Höhe von 4 bis 5,5, eine Breite von 5–6,5 mm, durchschnittliche Grösse 4,7 × 5,6 mm. Ein zweiter Unterschied ist in den meisten Fällen die schwächere Entwicklung der Anhängsel, welche sogar fehlen können; ich fand aber auch einige die den abgebildeten (l.c.) gleich sind (Taf. V: 3). Die Testa ist glänzend kastanienbraun. Samen bis 1,7 × 1,4 mm.

Suaeda nesophila Johnston; Johow ex Skottsberg 1937, S. 24–27, Fig. 12.

100 m über *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 6). Mit Blüten und Früchten.

„20–50 cm hoch, der holzige Stamm ist dünn (kaum mehr als 0,6 cm dick) und flexibel. Die erwachsenen Exemplare sind bläulich-grau, die jüngeren sind grünlicher. Alle grösseren Pflanzen waren in voller Blüte. Wächst überall zerstreut von 20 m aufwärts. Die grösseren Exemplare sind am Fuss der Steilwände der Abhänge und im Grunde der Schluchten.“ — Kuschel.

Johow (l.c.) hat diese Art (*S. ericoides* n.sp. in litt.) sehr ausführlich beschrieben und abgebildet. Seine Angaben über die Blütenverhältnisse bedürfen aber einiger Ergänzungen. Er fand die Blüten „einzeln, seltener zu zwei- bis dreiblütigen Knäueln vereinigt“. Am meisten bilden sie 3-blütige, axilläre Dichasien. Er konnte nur Zwitterblüten finden; doch hielt er „das Vorhandensein von weiblichen Blüten nicht

für ausgeschlossen“; sie wurden bei anderen *Suaeda*-Arten gefunden. In der Tat sind sie bei *S. nesophila* häufig. Ich analysierte 12 Blütenstände; von diesen waren 6 3-blütig und bestanden aus 1 ♂ und 2 ♀, zwei aus 2 ♀, drei aus einer weiblichen Einzelblüte, und ein aus 4 Blüten, 1 ♂ und 2 ♀, von welchen eine eine ♀-Blüte 3. Ordnung trug. Die ♀-Blüte (Textfig. 3a, b) misst 2,5–3 mm in Diam., ausgebreitet und flachgedrückt bis 4,5 mm, die kapuzenförmige Spitze mit einberechnet. Staubfäden 2,0–2,5 mm lang. Beutel flachgedrückt, kreisrund und 0,9–1,0 × 0,9 mm. Nach Johow sollen die Blüten stark protogyn sein, ich finde sie eher protandrisch. Pistill mit geschnäbeltem Ovar, 0,7–1 mm lang, die reife Frucht 1,4 × 0,9 mm (Fig. 3e). Same aufrecht, breit oval mit scharf-gekieltem Rand, 1,0–1,3 × 0,8–0,9 mm, also bedeutend grösser wie bei Johow, laut der lateinischen Diagnose 1/4 mm, in der deutschen Beschreibung 0,70–0,75 mm; ich habe keine so kleinen gefunden.

Die ♀-Blüte (Textfig. 3c, d) ist viel kleiner, nur 1,5–2,0 mm in Diam., das ausgebreitete Perigon kaum über 2,5–3 mm. Winzig kleine, schuppenförmige Staminodien, 0,05–0,15 mm breit, sind vorhanden oder fehlen. Gynäceum von oben und unten flachgedrückt, die reife Frucht 0,8–0,9 × 1,3–1,4 mm, Same horizontal (Fig. 3f). Nach Ulbrich (S. 555) kommen bei *Suaeda* wie bei *Chenopodium* und *Atriplex* horizontale und aufrechte Samen bei derselben Pflanze vor; „ob die einen aus zwitterigen, die anderen aus weiblichen Blüten hervorgehen, ist hier nicht erwiesen“. Bei *Suaeda nesophila* liess sich die Verteilung der beiden Typen feststellen.

Tetragoniaceae

Tetragonia expansa Murr¹.

Quebrada Grata, 430 m ü.d.M., 14.11.1960. Mit Blüten und unreifen Früchten (Nr. 20).

„Einjährige Pflanze, kaum bis 50 cm Höhe zwischen niedrigem Gebüsch von *Solanum*, *Lycapsus* und *Chenopodium*. Die meisten Pflanzen waren schon zum Vertrocknen und sind dann rötlich. Sie beschränkt sich auf den Grund der Quebradas Grata und Corta, wo sie häufig ist. Sie ist an den Abhängen der Insel oder der Schluchten nicht vorhanden.“ — Kuschel.

Dr. Kuschel brachte 5 Exemplare mit von dieser Pflanze. Keine *Tetragonia* wurde früher auf San Ambrosio gefunden, während *T. microcarpa* Phil., eine ganz verschiedene Art, welche ich aus Johows Sammlung kenne, auf San Felix vorkommt. Ich kann die San Ambrosio-Pflanze nicht von *T. expansa* unterscheiden, sie stimmt in allen Teilen mit dieser, von welcher ein grosses Vergleichsmaterial vorlag, vollständig überein. Der Standort, 430 m über dem Meeresspiegel, ist aber unerwartet; aus eigener Erfahrung kenne ich *T. expansa* als echte Strandpflanze; so wächst sie auch auf den Juan Fernandez-Inseln. Auf San Ambrosio wurde sie nicht an der Küste beobachtet. Man fragt sich wie sie nach hoch oben gelangte.

Caryophyllaceae

Sanctambrosia manicata Skottsberg ex Kuschel l.c. — Taf. VI-IX: 1, X-XIII.

Paronychia ? *manicata* Skottsberg. 1947, S. 50, Fig. 1: 2–5; 1951, S. 459.

Plano Tijeretas, 330 m ü.d.M., 5.11.1960 (Nr. 10). Eine ♂ + ♀-Pflanze.

„Strauch von 20 cm bis 1,90 m hoch, gewöhnlich c. 1 m. Farbe der Blätter und Blüten genau erhalten. Eine junge Pflanze ist dabei. Auf der ganzen Hochebene

¹ Binomina wie *Tetragonia tetragonoides* kann ich nicht anerkennen.

häufig; an den Anhängen kommt sie nicht vor (nur bei Las Moscas war ein Exemplar auf nur 50 m Höhe). Der Stamm wird kaum über 2 cm dick und ist atypisch dichotomisch verzweigt. Am 5. Nov. nur ein einziges blühendes Exemplar gefunden.“ — Kuschel.

Quebrada Grata, 420 m ü. d. M., 13.11.1960 (Nr. 18). Eine ♂ + ♀ Pflanze.

„Este es arbusto más importante y característico después de *Thamnosotis*. In altura media es de un metro, pero alcanza hasta 1.90. El tronco alcanza hasta poco mas de 2 cm en diámetro. Se encuentra en todos los planos y quebradas, pero no en los faldeos de la isla. En suelo muy rocoso y en el Alto Fardelas viene a ver casi la única planta al lado de *Thamnosotis*. No hay en el fondo mismo de las quebradas.

„Solo he encontrado dos arbustos en flor en toda la isla, uno en el plano Tijeretas, el otro en la falda superior del curso inf. de la Q. Grata.

„Los arbustos floridos llaman la atención a distancia por el ápice de los ramos. La flor abierta es de un violado oscuro, la flor es cilíndrica, tubulosa, con 4 pétalos y 4 estambres, muy raras veces con 5 y 5. Los estambres no se insertan en la corola. No he visto ejemplares con frutos verdes o secos.“ — Kuschel.

Plano Tijeretas, 330 m ü. d. M., 23.11.1960, ♂ + ♀- und ♀-Pflanzen (Nr. 27, 28).

„Mit diesem Datum, 23. Nov., waren schon viele Sträucher in Blüte. Da ist es mir aufgefallen, dass die Pflanzen zweihäusig sind.“ — Kuschel.

Mit einem Brief vom 12.12.1960 folgten zwei kleine Proben, welche er als ♂ und ♀ bezeichnet hatte. Er schrieb dazu: „Es handelt sich um den wichtigsten Strauch nach *Thamnosotis*. Die meisten Exemplare sind um 1 Meter hoch, er erreicht aber gelegentlich bis 1,90 (genau meine Grösse!). Er sieht mehr wie ein kleines Bäumchen aus, da der untere Teil nicht verzweigt ist. Die Verzweigung ist gleichsam dichotomisch, und die Zweige sind leicht brechlich. Beim ersten Aufstieg, anfangs November, habe ich nur ein einziges blühendes Exemplar gefunden. Eine Woche später fand ich noch ein zweites unter Tausenden. Aber beim letzten Aufstieg, am 23., waren schon sehr viele Exemplare in Blüte. Also diese Pflanze blüht bedeutend später als alle andere.“

Als ich 1937 diese interessante Pflanze als *Paronychia* ? *manicata* beschrieb, hatte ich ein einziges, steriles Zweigstück, gesammelt von B. Gonzales, zu Verfügung. Jedermann hätte darin eine *Caryophyllaceae* von der Unterfamilie *Paronychioideae* erblickt und selbst glaubte ich, dass man ihre Zugehörigkeit zu *Paronychia* kaum bezweifeln konnte. Ich bedaure es aber, dass ich ihr einen Speziesnamen gab, denn dies zwingt uns nach den Regeln jenen erbärmlichen sterilen Stumpf als Holotypus zu betrachten und verbietet uns, ein fertiles Exemplar als Lectotypus zu wählen. Es wäre viel besser gewesen, hätte ich das Original einfach *Paronychia* sp.? genannt. Zufälligerweise brachte Lundborg später dieselbe Pflanze mit; ich konnte einige Fragmente aus dem Gewirr seiner *Frankenia* extrahieren. Es ist erstaunend dass er diesem, auch ohne Blüten sehr auffallenden Strauch, eine der tongebenden Pflanzen auf der Hochebene, keine Aufmerksamkeit gewidmet hat; er ist zu früh gekommen (September) um Blüten zu finden. Durch die wichtige Entdeckung von *Sanctambrosia* mit Blüten und Früchten in allen Stadien wurde ihre Zugehörigkeit zu den *Paronychioideae* sensu Pax und Hoffmann bestätigt, mit *Paronychia* oder verwandten Gattungen hat sie aber wenig zu tun. Eine etwas ergänzte lateinische Diagnose folgt.

Dioeca, ex individuis andromonoecis et femineis constat. Flores solitarii terminales et axillares brevissime pedicellati, pentaeyclici, ex majori parte tetrameri (S 4, P 4,

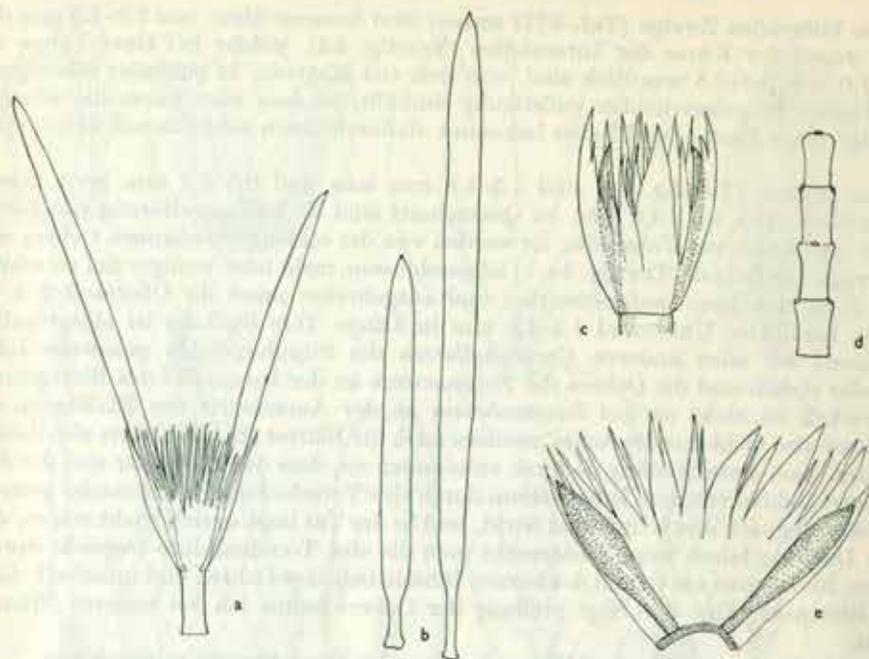


Fig. 4. *Sanctambrosia*. a, b Beblätterung der jungen Pflanze (Taf. VI), 5 ×; c-e von der Spitze eines blühenden Zweigleins; c Blattpaar mit Ochrea, 10 ×, d Internodien, 5 ×; e aufgeschnittene Ochrea mit Blattpaar am Grund des Stiels der Gipfelblüte, 10 ×.

St 4 + 4, Carp 3), raro pentameri, perigyni, ovario gynoforo instructo. Stamina calycina floris masculi nec non hermaphroditi fertilia, antheris dorsifixis, corollina exanthera; calycina floris feminei antheris minimis sterilibus, corollina ut in masculis. Fructus trivalvus capsularis, interdum saltem ima basi triocularis dein unilocularis placenta centrali multiovulata; flores masculi ovario omnino trioculari placentis axillaribus, ovulis sterilibus. — Truncus lignosus valde ramosus. Folia opposita, ochrea stipulari extrapetiolarum cincta. — Genus monotypicum, in insula chilensi San Ambrosio dicta endemicum.

Die Geschlechtsverteilung ist von Interesse. Ein ähnlicher Fall findet man bei der Rosacee *Aruncus silvester*, wo aber nebst ♀ und ♀ + ♂-Individuen auch reine ♀- und reine ♂-Pflanzen vorkommen sollen. Sonst sind mir keine ähnlichen Beispiele bekannt.

Der Habitus geht aus den oben zitierten Notizen Dr. Kuschels und aus seinen Tafeln VI: 2 (meine Tafel IX: 1) und VIII: 1 hervor. Meistens ist *Sanctambrosia* ein echter vielstämmiger Strauch, wie jene Bilder VI: 2 und meine Tafel I deutlich zeigen, sei es dass ein Stamm den anderen überlegen ist (Kuschel, VIII: 1) und laut Kuschels Angaben ein Kurzstammbaum gelegentlich entsteht. Rinde graubraun, uneben, mit feinen Querrissen, an älteren Stammteilen gelegentlich mit Flechten bewachsen. Taf. VII, VIII zeigen die Verzweigung, die aber unregelmässiger sein kann; aus dem dichten Gewirr der beblätterten Sprossen, die am Ende der Zweigen schopfartig angehäuft sind, entwickeln sich nur die wenigsten weiter.

Die blühenden Zweige (Taf. VIII unten) sind äusserst dünn, nur 1,2–1,5 mm dick und wegen der Kürze der Internodien (Textfig. 4d), welche bei einer Länge von 0,5–1,0 mm 0,4–0,5 mm dick sind, von den viel längeren, in einander tütenförmig steckenden Stipularscheidern vollständig umhüllt, so dass man kaum die winzigen Blätter sehen kann. Die Pflanze bekommt dadurch einen schimmernd silbergrauen Ton.

Die Blätter (Textfig. 4e) sind 1,3–1,8 mm lang und 0,4–0,5 mm breit, durchschnittlich etwa $1,5 \times 0,4$ mm; im Querschnitt sind sie halbmondförmig mit flacher Ober- und konvexer Unterseite; sie werden von der seidenpapierdünnen Ochrea weit überragt. Die Ochrea (Textfig. 4a, c) ist geschlossen, mehr oder weniger tief zerschlitzt und 2–2,5 mm hoch; aufgeschnitten und ausgebreitet misst ihr Oberrand 3–4, ihr etwas verdickter Unterrand 1,2–1,5 mm in Länge. Ihre Stellung ist eigentümlich. Während bei allen anderen *Caryophyllaceen* die Stipulargebilde paarweise interpetiolar stehen und die Ochrea der *Polygonaceen* an der Innenseite des Blattgrundes entwickelt ist, steht sie bei *Sanctambrosia* an der Aussenseite der Blattbasen und schliesst also nicht nur die Achse, sondern auch die Blätter ein. Man hätte sich denken können, dass diese Stellung dadurch entstanden sei, dass das Blattpaar und die dazu gehörige Ochrea von dem Internodium durch eine Verschiebung von einander getrennt wurden, obgleich dies sehr fremd wirkt, und in der Tat lässt es sich leicht zeigen, dass jene Deutung falsch wäre. Untersucht man die eine Terminalblüte tragende Sprossspitze, findet man am Grund des kurzen Blütenstiels eine Ochrea und innerhalb dieser ein Blattpaar. Eine derartige Stellung der Ochrea kenne ich bei anderen Pflanzen nicht.

In den Laub- und Perigonblättern kommen Ca-Oxalatdrüsen reichlich vor.

Die auf Taf. VI abgebildete junge Pflanze ist ein typisches Beispiel der „radix multiceps“. Die stark verholzte Pfahlwurzel ist wahrscheinlich perennierend. Der proximale Teil der Sprosse weicht von dem distalen durch die auffallende Länge der die Ochrea weit überragenden Blätter ab; sie messen $9-13 \times 0,6-0,9$ mm, die grössten von mir gemessenen $17,5 \times 0,7$ und $21,5 \times 0,9$ mm. Die Ochrea ist 4–5 mm hoch, die Internodien 1,5 mm lang und bis 0,7 mm dick (Textfig. 4).

Ein blühender Spross wird ausnahmslos von einer Gipfelblüte abgeschlossen. Axilläre Blüten werden in apikaler Folge entwickelt, so dass die unterste die älteste ist und sich auf etwa demselben Stadium wie die Gipfelblüte befindet. Äusserlich besteht kein Unterschied zwischen den verschiedenen Geschlechtern (vgl. Taf. VII, VIII). Trotz ihrer geringen Grösse sind die Blüten dank ihrer Farbe recht auffällig. Taf. VIII zeigt drei Zweigenden einer weiblichen Pflanze.

Der Blütenstiel ist 0,5–1 mm lang, selten bis 1,5 mm. Die Kelchblätter sind 3-nervig, aussen dunkel karminviolett mit breitem, weisslichem Rand, emporgerichtet, hart und steif und an der eingebogenen Base miteinander und dem verdickten Blütenboden verwachsen. Kronblätter violettrosa, kurz und unscharf genagelt, fächerförmig fein geadert, mit dem Blütenboden fest vereinigt und wenig heraustretend. Die Staubfäden sind weiss, die fertilen unten flaschenförmig und dicht mit schlauchförmigen Papillen besetzt, dann sehr dünn, die gelben Staubbeutel dorsifix und leicht beweglich. Die Kelchstaminodien der ♀-Blüten tragen sehr kleine, sterile Antheren. Die vor dem Grund der Blumenblätter sitzenden Staminodien sind bei allen gleich, 0,4–0,7(–1) mm lang, und bestehen nur aus dem flaschenförmigen Teil. Das Pistill wird von einem 0,3–0,5 mm langen, in einer zylinderförmigen Aushöhlung des Blütenbodens sitzenden Gynofor getragen. Der Fruchtknoten ist kugelig, die Kapsel bei ♀ und ♂ zylindrisch bis verkehrt birnförmig, seine hell gelbbraune, papierdünne Wand

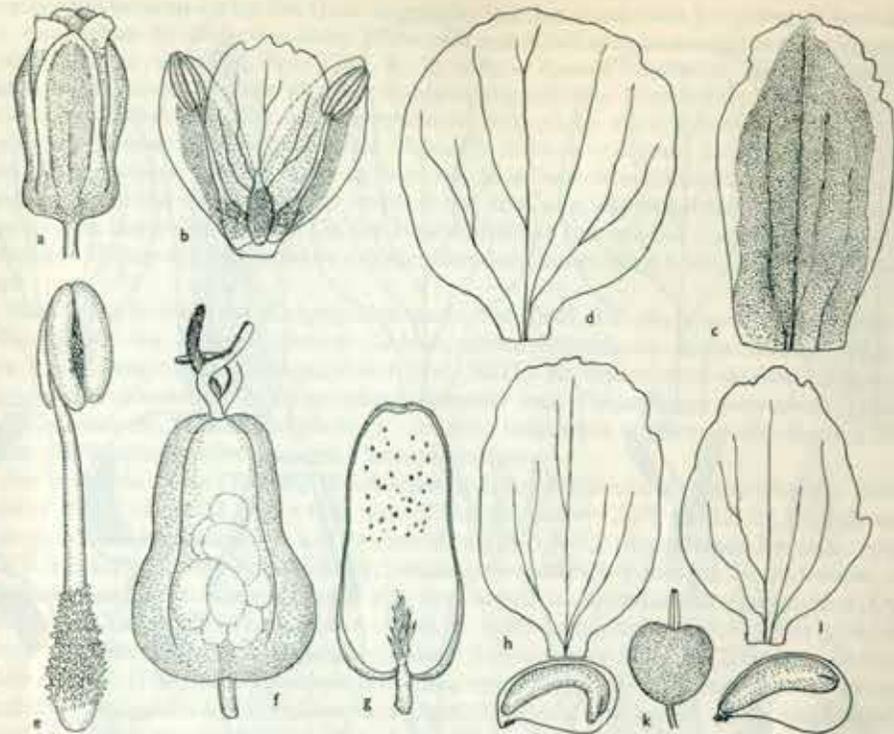


Fig. 5. ♀-Gipfelblüte von *Sanctambrosia*: a, b ganze Blüte und Sektor (Pistill weggelassen); c äusseres Kelchblatt; d Blumenblatt; e Staubblatt; f Kapsel; g Klappe und Placenta (Ca-oxalat!); h, i Blumenblätter und k steriles Pistill einer axillären ♂-Blüte; l, m Samen der ältesten Seitenblüte (♀). — a, b 10 ×, c–m 25 ×.

öffnet sich loculid von oben bis unten mit drei Klappen. Die drei an der Innenseite papillösen Griffel sind frei. In einem einzigen Fall wurden fünf Griffel gefunden. Der Bau der Kapsel wird unten näher behandelt, wo auch die Grösse der Blütenteile bei den voll entwickelten Blüten der drei Typen angegeben wird. Die $0,6-0,7 \times 0,3-0,4$ mm grossen, hellbraunen Samen sind von der Seite zusammengedrückt und fallen leicht heraus. Das Embryo ist meistens kurz, gerade bis wenig, mit verlängerter Wurzel etwas stärker, gekrümmt (Textfig. 5, 6).

Die *andromonoecische Pflanze* (Textfig. 5). Nebst der Gipfelblüte werden in aufsteigender Folge 2 bis 6 axilläre Blüten erzeugt. Sehr viele wurde gemessen; aufgekocht gewinnen sie vollständig die ursprüngliche Form sämtlicher Teile wieder. Die Gipfelblüte ist immer zweigeschlechtlich; Kelchblätter $2-3 \times 1-1,7$ mm ($2,5 \times 1,3$), die inneren durchschnittlich etwas schmaler als die äusseren und etwas dünner, Blumenblätter $1,8-3 \times 1-1,7$ ($2,3 \times 1,5$) mm, Filament der fertilen Staubblätter 1,8–2,2 (2) mm, Beutel $0,6-0,8 \times 0,4-0,6$ ($0,7 \times 0,5$) mm, Staminodien 0,5–0,7 (0,6) mm, Kapsel uniloculär, beim Aufspringen bis $1,5 \times 1,0$ mm, Samenanlagen bis 14 gezählt, von welchen einige unbefruchtet bleiben. Bei der ältesten axillären Blüte wurden folgende Zahlen notiert: Kelchblätter $1,8-2,5 \times 1-1,5$ ($2,2 \times 1,2$). Blumenblätter $1-2,4 \times 0,9-1,5$

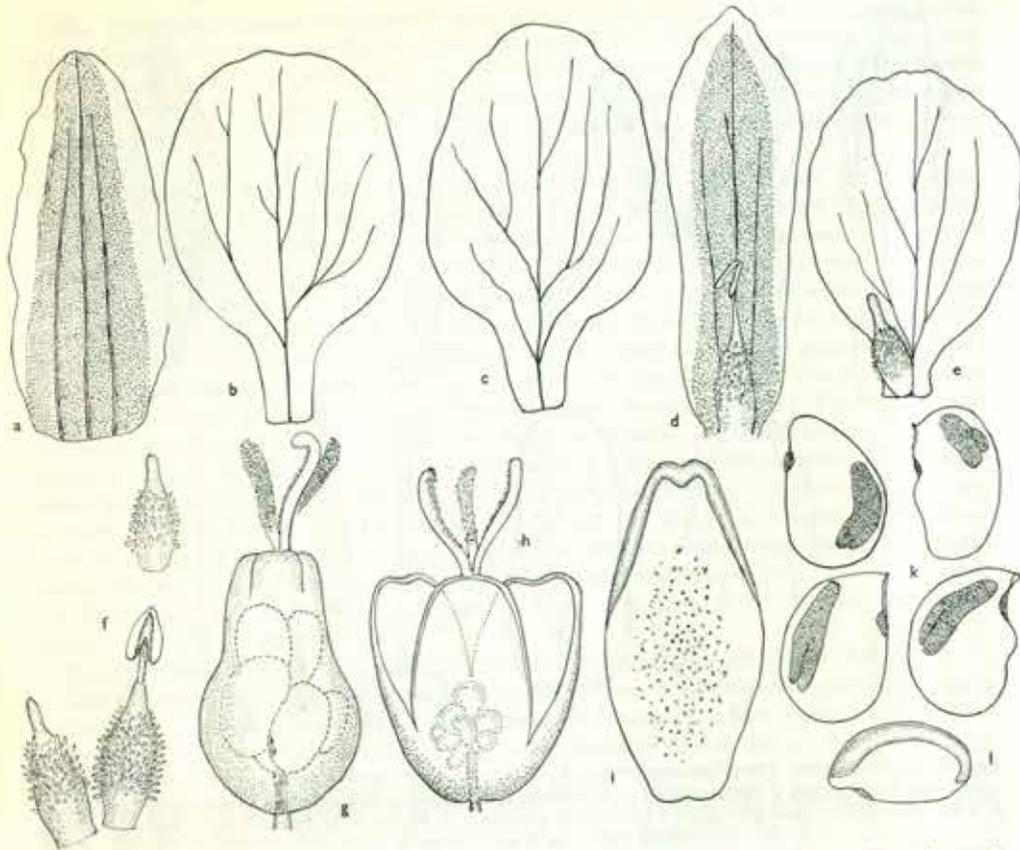


Fig. 6. *Sanctambrosia*. ♀ Blüte: a-e Perigonblätter; d Kelchblatt mit epipetalem Staminiodium; e Kronblatt mit epipetalem Staminiodium; f Staminiodien beider Kreise; g fast reife und h junge Kapsel, die Klappen auseinander gepresst; i losliegende Klappe, flachgepresst; k, l reife Samen, l mit ungewöhnlich langem, stärker gekrümmten Embryo; d, e, l von einer der ältesten Seitenblüten, übrige von Gipfelblüten; i 30× (Oxalatdrusen!), übrige 25×.

(1,7 × 1,2) mm, Filament der fertilen Staubblätter 0,7–2 (1,6) mm, Beutel 0,6–0,8 × 0,4–0,6 (0,7 × 0,5) mm, Staminiodien wie in der Gipfelblüte. Kapsel normal, mit befruchteten Samenzellen und fast reifen Samen. Schon bei der Gipfelblüte wurde durch Mikrotomschnitte festgestellt, dass das Ovar unten die Tendenz zeigt, dreifächerig zu werden, und Spuren der Querwände waren oft deutlich (Taf. X–XII). Pax und Hoffman schreiben (S. 283), dass bei den *Caryophyllaceen* „das Ovar durch die nach innen wachsenden Karpellränder gefächert wird, doch ist die Fächerung fast immer unvollständig, d. h. nur im unteren Teil des Ovars zu bemerken“. Lawrence (1951, S. 487) schreibt: „Ovary 1-loculed with free-central placentation or basally 3-5-loculed with axil placentation in lower third or less and free-central placentation above (in some *Silenoideae*)“. Eine unvollständige Fächerung kommt aber auch bei *Paronychioideen* mit Kapsel Frucht vor, soll sogar bei *Polycarpon* nach Pax und Hoffmann vollständig sein, was gegen die Angabe bei Reiche streitet. Bei Gattungen mit 1-

samiger Schliessfrucht ist das Ovar ungeteilt. Bei *Sanctambrosia* ♀ + ♂ wurde beobachtet, dass schon die älteste axilläre Blüte rein männlich sein kann, mit winzig kleinem, dreifächerigem, sterilem Ovar (Taf. X: 2) wie die darauf folgenden, oder das wenigstens die unterste im Bau mit der zweigeschlechtlichen Gipfelblüte übereinstimmt. In einigen Fällen fand ich bei ♂ pentamere Blüten. In allen untersuchten ♂-Blüten waren die Blumenblätter auffallend klein. Sie bleiben während des Wachstums hinter den Kelchblättern weit zurück, so dass als diese fast ihre definitive Grösse erreicht hatten, waren die Blumenblätter nur 0,2–0,5 mm lang, die Staubfäden kurz, aber die Beutel von normaler Grösse. Da die Blumenblätter bei sowohl ♀ als ♂ erst spät ihre definitive Grösse erreichen, ist es möglich dass der Unterschied auch bei ♂ ausgeglichen wird.

Durch das freundliche Entgegenkommen von Prof. Dr. Gunnar Erdtman wurden Pollenkörner im Palynologischen Laboratorium Stockholm-Solna untersucht und von Dr. J. Praglowski photographiert (Taf. XIII). Er findet, dass sie dem Pollen von *Dicherantus plocamioides*, *Microphyes littoralis* und *Polycarpha corymbosa*, welche von Erdtman in „Pollen Morphology“ (S. 101) behandelt wurden, recht ähnlich sind. Diese Gattungen gehören zu den *Paronychioideen*.

Die weibliche Blüte (Textfig. 6) ist äusserlich der Zwitterblüte ganz ähnlich. Kelchblätter 2–2,5 × 0,9–1,3 (2,2 × 1,1) mm, Blumenblätter 1,7–2 × 1–1,8 (1,8 × 1,3) mm, epipetale Staminiodien 0,9–1,4 (1,1) mm lang mit 0,2–0,3 mm grossen Beuteln, epipetale 0,5–0,7 (0,6) mm, Kapsel bis 1,7 mm hoch und 0,8–1 mm in Durchmesser, anscheinend ungeteilt, aber nachweislich tief unten wenigstens mit Spuren der Dreifächerung (Taf. XII: 14). Samen wie bei ♀. Griffelschenkel 0,5–0,8 (0,64) mm. Die älteste axilläre Blüte gab folgende Zahlen: Kelchblätter 1,9–2,3 (2,1) mm, Blumenblätter 1,5–2 (1,3) mm, epipetale Staminiodien 0,9–1,3 (1) mm mit 0,2–0,4 grossen Antheren; epipetale Staminiodien und Gynäzeum wie bei ♀ und ♂. Es sei bemerkt, dass ich bei ♀ keine pentamere Blüte fand. Die Anzahl der axillären Blüten wechselte zwischen 4 und 7.

Pollinationsbiologie. Die Blüten sind entomogam und protandrisch, der Blütenboden als Nektarium ausgebildet; vgl. Taf. XII: 1. Selbstpollination trifft in den ♀-Blüten regelmässig ein. Über die gar nicht arme Insektenwelt, welche vor Dr. Kuschels Untersuchung unbekannt war, wurde noch nichts veröffentlicht; mehrere Schmetterlinge kommen vor, so dass geeignete Besucher sicher nicht fehlen. Für kleine kriechende Insekten wird der Zugang zum Nektar von den Papillen der Staubblattbasen gesperrt.

Systematische Stellung und verwandtschaftliche Beziehungen

Versucht man mit Hilfe von dem Examinationsschema in Engl.-Prantl für die Gattung einen Platz zu finden, so stiesst man auf Schwierigkeiten. Von den Unterfamilien kommt nur *Paronychioideae* in Frage. Hier sind zwei Gruppen, A mit Schliessfrüchten, B mit Kapsel Früchten. Lassen wir zuerst A beiseite, wo die Griffel unten verwachsen sind; B hat freie Griffel (*Sperguleae*), und man gelangt tatsächlich zu *Spergula* bzw. *Spergularia*, wo wir C5 + P5 + St5 + 5 + Carp 5 finden, welche Gattung jetzt allgemein mit *Spergula* vereinigt wird. Von diesen einjährigen Kräutern unterscheidet sich *Sanctambrosia* sehr durch Strauch- oder sogar Baumnatur, durch Diözie, Ausbildung der Oehrea, Perigynie, Bau der Staubfäden, das Vorkommen 1- und 3-loculärer Gynäzeen auf derselben Pflanze, usw., und man würde wohl kaum an eine Verwandtschaft denken. Wirkliche Sträucher finden wir unter den

Alsinoideen bei zwei hawaiischen Gattungen. „Der Typus der Familie ist ein tetrazyklisches Diagramm mit einem Kreis von Perigonblättern, zwei miteinander alternierenden Staminal- und einem Karpellkranz. Die pentazyklischen Blüten sind durch Dédoublement des äusseren Staminalkreises, die trizyklischen durch Abort eines Staminalkreises aus dem Grundplan hervorgegangen“ (Pax und Hoffmann, S. 281). Überhaupt wollen sie den *Caryophyllaceen* echte Kronblätter absprechen, sie sollen überall Staminalnatur haben. So heisst es z. B. von *Drymaria* (S. 306): „Tepala 5, Stamindien (früher Petala genannt) 5“ Es gibt bei *Spergula* keine Andeutung eines Dédoublements; vgl. das Diagramm, l.c., Fig. 121 D! Fast alle *Paronychioideae* sind tetrazyklisch, weil Kronblätter fehlen, so z. B. bei *Paronychia*, *Herniaria*, *Philippiella*, *Corrigiola*, *Illecebrum* u.s.w. bei *Cardionema* findet man äusserst kleine, hyaline Kronblätter und trotzdem 2 Staminalkreise, und *Sphaerocoma* ist pentazyklisch. *Sanctambrosia* ist, wie wir gesehen haben, typisch pentazyklisch; bei den ♀-Blüten finden wir 2 Kreise von Stamindien. Fassen wir auch die Kronblätter als staminodial auf, so bekommen wir bei ♀ 3 Kreise von Stamindien, bei ♂ und ♂ einen Kreis von petaloiden Stamindien, dann einen Kreis von Staubblättern und endlich noch einen Kreis von Stamindien ohne Beutel. Das finde ich sehr unwahrscheinlich; ebenso künstlich wäre es, die Petala als petaloide Anhängsel an der Hinterseite der epipetalen Stamindien zu betrachten, durch eine tangentielle Spaltung einer Anlage entstanden. Ist *Sanctambrosia* eine uralte, primitive Gattung, ein wahres Relikt? Vielleicht könnte ihr isoliertes Vorkommen und ihre Wuchsform, die unter den Caryophyllaceen äusserst selten ist, dafür sprechen; ausschlaggebend sind ja diese Umstände nicht. Für hohes Alter spricht die Vereinigung wichtiger Merkmale verschiedener Untergruppen und die pentazyklischen Blüten und echten Petalen. Die Diözie ist hier offenbar eine sekundäre Erscheinung, durch Reduktion entstanden.

Schliesslich sei erwähnt, dass die alte Familie *Illecebreae* (siehe z. B. Bentham und Hooker), in den meisten neueren Handbüchern (Engler-Diels, Warming-Möbius, Wettstein, Lawrence, etc.) mit *Caryophyllaceae* vereinigt, von Hutchinson wieder als eigene Familie *Illecebraceae* anerkannt wird, aber nicht zu seinen *Caryophyllales*, sondern zu *Polygonales* gestellt, welche Ordnung sonst nur die *Polygonaceae* umfasst. Zu *Illecebraceae* bringt er, nebst *Illecebrum*, *Paronychia*, *Herniaria*, *Scleranthus* (weitere Gattungen nicht erwähnt). Die Familie wird charakterisiert durch Stipeln, welche keine dem Stamm unerschliessende Ochrea bilden (im Gegensatz zu *Polygonaceae*), einfaches Perigon, „petals 0 or sometimes replaced by small staminodes ... ovary unilocular, sessile ... fruit a utricle or nut, mostly indehiscent, 1-seeded“; charakterisiert (l.c., S. 432). In dieser Gesellschaft findet *Sanctambrosia* keinen Platz; trotz der grossen Stipelscheide nähert sie sich eher *Spergula*.

Cruciferae

Lepidium Horstii Johow ex Skottsberg 1937, S. 33, Fig. 15. 1947, S. 50, Fig. 1: 6-8. — Taf. IX: 2.

Quebrada Carpa, 330 m ü. d. M., 5.11.1960 (Nr. 12). Mit den letzten Blüten, sonst in Frucht und die meisten Samen herausgefallen.

„10-20 cm Höhe, aufrecht. Sie ist auf der ganzen Hochebene sehr häufig, aber die meisten Exemplare waren schon vollständig trocken, nur in den Schluchten waren noch ± grüne Pflanzen, aber schon alle verblüht. Habe keine Exemplare unter 300 m gefunden.“ — Kuschel.

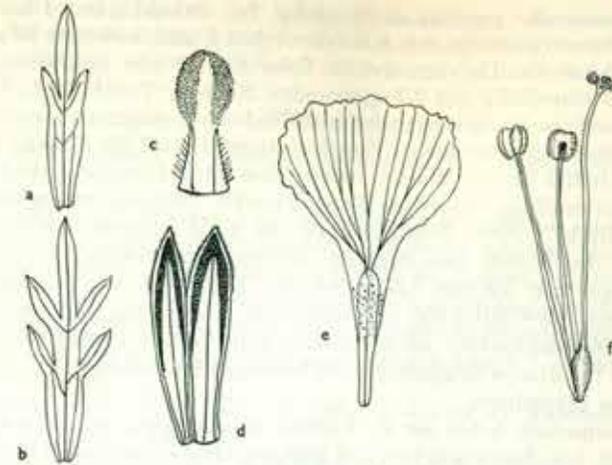


Fig. 7. a, b *Lepidium Horstii*, nat. Gr. c Blattunterseite, 10 ×, und d-f Blütenteile von *Frankenia Vidalii*, 5 ×.

Das Material besteht aus 10 vollständigen Individuen; Sprosslänge 16-24 cm. Alle haben reife Früchte, einige Zweige tragen aber am Gipfelende grüne Schötchen, Blüten und Knospen. Ich verweise auf die ausführliche Beschreibung bei Skottsberg (1937, S. 33-35), füge nur hinzu dass die Blätter bis 3 cm lang werden und ein einziges Mal mit 4 Seitenlappen gefunden wurden (Textfig. 7a, b). Die Schötchen sind ein wenig breiter als lang, 2,3-2,6 × 2,4-2,8 mm.

Frankeniaceae

Frankenia Vidalii F. Phil. 1875; Johow ex Skottsberg 1937, S. 42-44, Fig. 22; 1951, S. 460, Fig. 30.

100 m oberhalb *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 2). Blühend.

„Die grösseren Exemplare, die sich am Fuss der Steilwände befinden, sind 20-30 cm hoch und 0,5-1 m breit, die Zweige niederliegend; der Stamm ist bis 1 cm dick. Die Art ist mässig häufig, kommt überall von 50 m aufwärts zerstreut vor, ist aber auf der Hochebene im allgemeinen klein, nur 10-20 cm hoch und mehr kompakt. Blüte ganz weiss, weit offen, erinnert an *Wahlenbergia*.“ — Kuschel.

Die von Johow verfasste Beschreibung soll hier mit Hilfe des neuen, reichen Materials ergänzt werden; auch waren Abbildungen vonnöten weil die Einzelbilder der Blüte (22: 3-5) einer jungen Knospe entstammen.

Die Verzweigung einer blühenden Pflanze ist regelmässig dichasial; alle Blätter sind aber Laubblätter, so dass kein Blütenstand entsteht. Die bei Reiche (l. 171) und Johow angeführten Zahlen beziehen sich auf die Blattscheibe; die dünne, an den Rändern bewimperte Scheide einberechnet, erreichen sie 2,5 mm (Text-fig. 7c); Kelch bis 6 mm lang, einen engen Tubus bildend, die Blätter bis zur Hälfte vereinigt, die freien, aufrecht bleibenden Zipfel am Rand bewimpert. Die weisse, 8,5 bis 9,5 mm lange Krone ist ausgebreitet, ihre Textur fein und dünn, die Scheibe 3,5-4,5 × 4,2-4,7, der Nagel 3,5-5,0 × (unten) 0,3 mm; freier Teil der zungenförmigen Ligula etwa 1 mm.

Drusen von Calciumoxalat ± reichlich (Text-fig. 7e). Staubblätter 4 bis 6, Filament 6 bis 7 mm lang. Beutel dorsifix, rot, 0,8–0,9 × 0,7–0,8 mm, mitsamt Blumenblättern und Narben manchmal von Larven zerstört. Ovar 1,0–1,5 mm, spulförmig, der Griffel 7 mm lang, kurz 3-schenkelig mit 3 kugelrunden Narben (Textfig. 7f). Wenn Reiche (i.e., S. 13) „estilo indiviso hasta el extremo, concluido en el estigma triangular“ schreibt, hat er ein junges Stadium untersucht. Von ihm stammt wohl die Angabe bei Niedenzu (S. 381), dass die Griffel bis zur Narbe verwachsen sind. Gunckel, welcher eine 1950 gemachte kleine Sammlung, die nichts Neues enthält, verzeichnete, schreibt „an nov. genus? pistilo indiviso“. Reife Früchte habe ich nicht untersuchen können. In der Entwicklung eilt der Kelch den inneren Blütenteilen voraus. In einer noch geschlossenen Knospe von 5,3 mm Länge war die Krone 1,5, die Staubfäden 1,2, der Pistill 1,1 mm lang, der Griffel 0,5 mm und ohne Andeutung von Zerspaltung oder Narben, die Staubbeutel hatten aber beinahe volle Grösse erreicht; die Pflanze ist protandrisch. Die für Johow hergestellte Abbildung (Skottsberg, Fig. 22: 3–5) wurde nach einer Knospe gezeichnet.

Unter den chilenischen Arten ist *F. Vidalii* am nächsten mit *F. erecta* Gay (Coquimbo) verwandt, von dieser wie von den übrigen aber schon durch ihre sehr kleinen Blätter verschieden. Sie gehört der Untergattung *Oceania* Ndz., Sekt. *Toichogonia* Ndz. (l.c.), die eine interessante Verbreitung hat: westl. Nord- und Südamerika, Australien, Tasmanien und Insel St. Helena.

Cucurbitaceae

Sicyos bryoniifolius Moris var. *ambrosianus* Skottsberg 1937, S. 48, Fig. 25, 26. 1951, S. 466, Fig. 70–73.

Quebrada Grata, 440 m. ü.d.M., 14.11.1960 (Nr. 22). Mit Blüten und jungen Früchten.

„Ausschliesslich in den Schluchten der Hochebene und in seichten Vertiefungen auf dem Alto Fardelas. Kommt an den Abhängen nicht vor. Grüne Exemplare waren nur noch in der Nähe von Alto Fardelas. Die Pflanzen verwickeln sich hauptsächlich auf *Solanum*, *Chenopodium* und *Lycapsus*, seltener auf *Thamnosericis*. Exemplare von 5 m Länge und noch mehr sind keine Seltenheit.“ — Kuschel.

Das Material Kuschels ist mit den von mir früher untersuchten Pflanzen vollkommen identisch und zeigt die für die Varietät (vielleicht besser als „Form“ aufzufassen) charakteristische Blattform; vgl. Muñoz, Taf. 78. Die grössten von mir gesehenen Blätter sind 9 × 16,5 + Stiel von 7, und 10 × 15 + 8 cm, also bedeutend breiter als lang.

Urticaceae

Parietaria feliciana F. Phil 1875. — Johow ex Skottsberg 1937, S. 9, Fig. 2, 3. Skottsberg 1947, S. 50, Fig. 1: 1.

250 m oberhalb *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 4). — Ein Zwergexemplar mit reifen Nüssen wurde aus *Cristaria Johowii*, gesammelt 5.11. 50 m oberhalb *Potalas*, extrahiert (Nr. 4b).

„10–30 cm hoch. Sehr häufig an den Abhängen von 20 m aufwärts und auf dem ganzen Plano. Nur ausgesetzte Exemplare waren klein (5–10 cm) und trocken. Zahlreiche grüne Exemplare nur noch zwischen Geröllblöcken, an den Felsenwänden und unter den Sträuchern.“ — Kuschel.

Zu meinen älteren Angaben ist wenig hinzuzufügen. Kuschels Pflanzen sind kleinblättrig, Scheibe meistens weniger als 10 mm lang, die grössten 15–17 × 10 mm. Reife Nüsse glänzend schwarz, 0,9–1,3 × 0,8–1 mm, Durchschnitt von 15 Stück 1,15 × 0,95 mm.

Malvaceae

Malvastrum peruvianum (L.) Gray. — Johow ex Skottsberg 1937, S. 35, Fig. 16. Skottsberg 1951, S. 460.

250 m oberhalb *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 7). Mit Blüten und Früchten.

„15–50 cm hoch. Häufig auf der ganzen Hochebene und am oberen Teil der Abhänge von 250 m aufwärts, weiter unten, 100 m Höhe, kommt die Pflanze nur äusserst selten und stets in ganz vereinzelt Exemplaren vor. Im Gegensatz zu den *Cristaria*-Arten werden die Blätter von einer Noctuiden-Larve nicht gefressen, und sehr selten findet man an ihnen Minen einer Microlepidopteren-Larve.“ — Kuschel.

Cristaria insularis F. Phil. 1875, S. 186. — Johow ex Skottsberg 1937, S. 35, Fig. 17, 18a–d, 20a–e. — Taf. XIV.

50 m oberhalb *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 8). Mit Blüten und Früchten. — Früher von San Felix bekannt, neu für San Ambrosio.

„5–40 cm hoch, aufrecht. Blütenfarbe hell purpur. Überall zerstreut auf der Hochebene vorkommend, ist aber besonders häufig zwischen Geröllsteinen von 20 m an. An gewissen Stellen ist diese die einzige *Cristaria*-Art, an anderen ist sie mit *Johowii* vermischt, aber niemals habe ich Zwischenformen zwischen *insularis* und *Johowii* gefunden. Die Blätter werden sehr stark von einer Noctuiden-Larve angegriffen. Die meisten Exemplare waren schon am Vertrocknen.“ — Kuschel.

Eine Beschreibung fand sich im Manuskript Johows nicht, nur eine Tafel. Das neue Material, drei vollständige Individuen, stimmt mit dem Original Philippis und den von Johow gesammelten Exemplaren vollständig überein. Meiner Darstellung von 1937 füge ich, wenn ein Unterschied vorliegt, einige neue Masse hinzu. Wenige Basalblätter waren gut genug erhalten, um gemessen zu werden. Die Scheibe ist im Umriss halbmondförmig bis triangulär, bei den grössten 5, 7, 7,5 und 8 cm breit; Stiel bis 7 cm lang. Kelchabschnitte in Blüte 4 × 2, in Frucht 5–6 × 3–4 mm. Carpiden bis 16. Samen angefeuchtet 1,5–2,1 × 1,6–1,7 × 1,3–1,4 mm.

Cristaria Johowii Skottsberg 1937, S. 38, Fig. 18e–h, 19, 20f–n, 21. 1951, S. 460. — Taf. XV.

50 m oberhalb *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 9). Mit Blüten und Früchten.

„5–40 cm hoch. Alles genau wie bei *C. insularis* angegeben, aber im grossen und ganzen ist sie sicher häufiger als *insularis*.“ — Kuschel.

Im Nachlass Johows fand sich nur eine unbenannte Tafel, aber keine Beschreibung. Die fünf von Kuschel gesammelten Exemplare messen 20 bis 30 cm, mit 4–5 mm dickem Stamm. Basalblätter bis 4 × 5 cm, Stiel 4 bis 5 cm lang. Ausbreitet misst der Kelch 8 (postfloral 10) mm in Diam., die offene Korolle 10; Blumenblätter 4,5–5 × 3–4 mm. Carpiden bis 15 oder 16. Reife Samen mattschwarz.

Boraginaceae

Nesocaryum stylosum (Phil.) Johnston; Philippi 1870, S. 500 (als *Heliotropium stylosum*; Johnston 1927, S. 74; Skottsberg 1937, S. 46, Fig. 23. — Taf. XVI.

Quebrada Carpa, 330 m, 13.11.1960. Mit Blüten und Früchten.

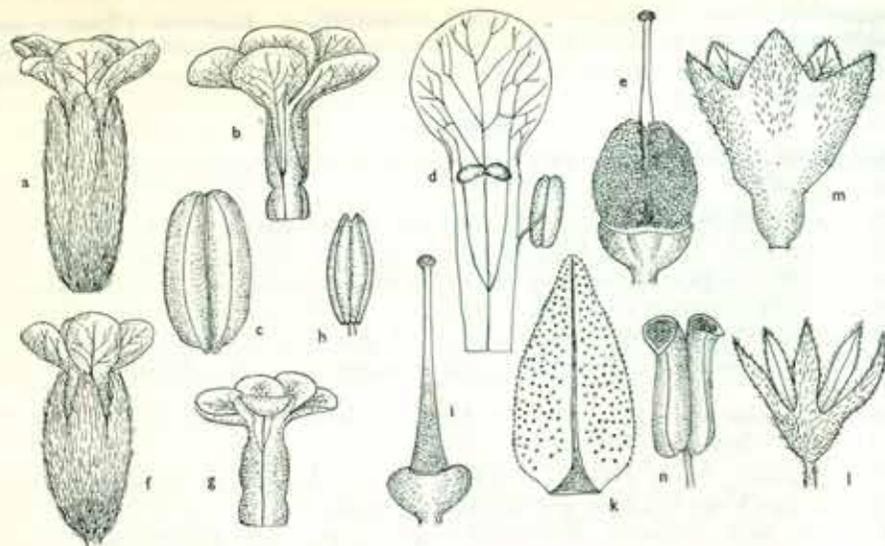


Fig. 8. a-k ganze Blüten und Blütenteile von *Nesocaryum stylosum*, a-e von einer Zwitterblüte, f-i von einer weiblichen Blüte; k Teilfrucht, Innenseite. l-n *Solanum brachyantherum*. a, b, f, g, l-n, 5×, c, h, k 20×, d, e, i 10×.

„F. grossblütig.“ No. 16.

„Kleiner, aufrechter, stark verzweigter Strauch von 20 bis 50 cm hoch, graulich grün. Kommt erst von 200 m aufwärts vor, an den Abhängen ist er ± selten, aber auf der ganzen Hochebene ist er regelmässig der häufigste Strauch, wenn auch wenig auffällig. Die Blüten sind weiss. Die Blätter verlieren die Originalfarbe durch das Trocknen. Der Stamm ist etwa 1 cm dick. Mehr in den Aufzeichnungen der anderen Form. Siehe da.“ — Kuschel.

„F. kleinblütig.“ Nr. 17. Zusammen mit der grossblütigen Form gesammelt. „Alles wie bei der anderen Form. — Es gibt zwei auffällige Formen, die in reinen Beständen oder vermischt vorkommen, aber diese Form hier ist anscheinend etwas seltener. Blüte (offen) nur von halbem Durchmesser als bei 1. Sonst sind sie identisch. Die Pflanzen waren alle in voller Blüte. Es scheinen keine Zwischenformen zu existieren.“ — Kuschel.

Typus der *Heliotropium stylosum* Phil. ist das von Simpson gesammelte Exemplar. Johow brachte nur eine einzige, aber vollständige Pflanze mit, welche von mir untersucht wurde. Die Sammlung Kuschel umfasst 9 Exemplare, darunter 5 gross- und 4 kleinblütig (Taf. XVI). Es zeigte sich, dass jene zwittrig, diese weiblich sind. Wie mehrere andere *Boraginaceen* ist die Art gynodiözisch.

Die Zwitterblüte (Textfig. 8a-e). Kelch während des Blühens 3,5-4,0 mm lang, später bis 6,0 oder sogar 8,0 mm verlängert, die grobe Behaarung unten sehr dicht, Saum der Krone ausgebreitet 6-6,5 mm in Durchmesser, Loben 2,2-2,7 × 2,0-2,8 mm, Röhre 2,5-3 mm lang und 1,2 mm breit, unten leicht eingeschnürt, Staubfäden dorsifix, 0,25-0,3 mm lang, Beutel 1-1,2 × 0,4-0,6 (1,06 × 0,54); reife Nüsse (Textfig. 8), 1,5-1,7 × 0,8-0,9, aussen dicht, an der Innenseite spärlicher warzig (Textfig. 8k); meistens sind alle 4 ausgebildet. Griffel 1,5 mm lang, Narbe kissenförmig, 0,18 mm breit.

Die weibliche Blüte (Textfig. 8f-i). Kelch 3,2-3,7 mm hoch, später bis 5-7 mm verlängert. Kronsaum ausgebreitet 3,5-4 mm breit, Loben 1,5-1,8 × 1,5-2 mm, Röhre 2,3-2,9 mm lang. Staubbeutel steril, 0,6-0,75 × 0,3-0,4 (0,71 × 0,33) mm. Gynäzeum und Nüsse wie bei ♂. In vielen Staubbeuteln beider Typen fand ich konidienbildendes Pilzmycel.

Solanaceae

Solanum brachyantherum Phil. Johow ex Skottsberg 1937, S. 46, Fig. 24. Skottsberg 1951, S. 460, Fig. 31. — Taf. XVII.

Quebrada Grata, 440 m, 14.11.1960 (Nr. 23). Mit Blüten und Beeren.

„Häufige Pflanze auf der ganzen Hochebene und ziemlich selten an den Abhängen; kommt unter 200 m nicht vor. Auf den verschiedenen Planos ist sie klein, niedrig und seltener, in den Schluchten und in gewissen leichten Vertiefungen ist sie sehr häufig. Hier erreicht sie etwa 1 m Höhe und über 1 m Durchmesser. Sie ist besonders häufig auf dem Alto Fardelas und Umgebung. Ist sicher perennierend. Blüte hell purpur. War noch in voller Blüte.“ — Kuschel.

Johows Beschreibung fügte ich dank einer Nachuntersuchung von seinem Material einige Daten zu, zu welchen jetzt neue hinzukommen. Reiche (V. 339) nennt die Blätter fast kahl, die Blütenstiele fein behaart, und so verhält sich auch Johows Pflanze; bei den von Lundborg und Kuschel gesammelten sind dagegen Stamm, Blätter und Blütenstiel ± dicht behaart, die Haare kurz, grob und weiss. Kelch 4 mm lang, aussen spärlich behaart, tief eingeschnitten, Zipfel 0,7-0,8 mm breit. Krone trichterförmig, 5,5-6 mm lang, wohl eher hell violett als purpur; Zipfel aussen mit einem breiten Streifen feiner Haare; Röhre 1,5 mm, Staubbeutel, 1,5 × 0,5 mm. Textfig. 8 l-n.

Plantaginaceae

Plantago Lundborgii Sparre 1949, S. 267, Taf. VII. Skottsberg 1951, S. 463, Fig. 32-40.

Quebrada Carpa, 340 m, 5.11.1960 (Nr. 11). Fruchtstadium.

„5-20 cm hoch. Auf der ganzen Hochebene sehr häufig. Kommt unter 300 m nicht vor. Die Pflanzen waren alle fast trocken.“ — Kuschel.

Die systematische Stellung habe ich eingehend diskutiert (l.c.). Die Samen sind hell kastanienbraun, die Testa fein wabenförmig skulptiert.

Compositae

Lycapsus tenuifolius Phil. 1870, S. 499; Johnston 1927, S. 445; Skottsberg 1937, S. 51, Fig. 27-30; 1951, S. 467, Fig. 74-76. — Taf. XVIII.

50 m oberhalb *Punta Potalas*, 5.11.1960 (Nr. 3). Mit Blüten und Früchten.

„Niederliegender Halbstrauch von 0,15 bis 1,5 m Breite und von 5 bis 50 cm Höhe. An Abhängen von 20 m aufwärts und auf der ganzen Hochebene sehr häufig. Die grössten Exemplare finden sich um den Alto Fardelas herum, besonders in den Schluchten. Kleine und grosse Exemplare alle in Blüte; Ligulen weiss. Form der Blätter sehr variabel, auch am gleichen Individuum. Pflanze ziemlich klebrig (glandulös), klebt stark am Papier. Es ist bei weitem die schwierigste Pflanze zum Trocknen, sogar *Thamnosericis* trocknet viel schneller.“ — Kuschel.

Im Nachlass Johows findet sich nichts über *Lycapsus*, nur 2 Tafeln. Sein Material ist gut und erlaubte mir, diese interessante Pflanze näher zu beschreiben. Die Exem-

plare der Sammlung Kuschel (Taf. XVIII) stimmen in der Tracht ganz mit Johows Tafel l.c., Fig. 28 überein. Meinen Angaben füge ich jetzt das Resultat der Analyse von 3 Köpfchen hinzu (l.c.).

Hüllblätter 7–10, 3–4,5 × 0,5–1,0 (3,6 × 0,7) mm, Spreublätter 2,5–3,5 × 0,2–0,4 mm, Randblüten resp. 3, 5 und 7, Zunge 3–4 × 2–2,7 (3,5 × 2,4) mm, Röhre 2–3 × 0,3–0,4 (2,4 × 0,36); Scheibenblüten resp. 21, 22 und 25. Übrigens verweise ich auf meine reich illustrierte Darstellung (l.c.).

Thamnosericis lacerata (Phil.) F. Phil. 1875, S. 190 m. Taf.; Skottsberg 1937, S. 57, Fig. 31–33; 1947, S. 51, Fig. 9–34, 40, 41. — Taf. XIX–XXI: 1.

Plano Tijeretas, 330 m, 14.11.1960 (Nr. 19). Blühend.

„Strauch oder Bäumchen bis 5 m hoch und mit bis 30 cm dickem Stamm auf 20 cm über den Boden. Auf und in der Umgebung von Alto Fardelas sind die Bestände so dicht, dass man ohne Abbrechen der Äste nicht durchkommen kann. Die Blätter sind sehr variabel, aber die schmalblättrige Form ist dominierend. Es gibt alle Zwischenformen. Nur junge, noch unverzweigte Exemplare fand ich in Blüte, ältere Exemplare waren schon verblüht.

„So dicht auch die Bestände sein mögen, die Exemplare stehen stets neben einander, so dass sich die Zweige gerade berühren, aber sie greifen nicht über einander. Die meisten Blätter waren schon trocken. Im Winter sollen die Pflanzen ganz grün sein. Es scheint dass das Alter kaum über 10 bis 15 Jahre hinausreicht. Viele Exemplare waren trocken oder am Vertrocknen. Die Lücken werden schnell ausgefüllt. Ein trockener Stamm ist fast ganz hohl, nur ein etwa 5 mm dicker Holzring aus ± lockeren Fasern bleibt übrig. Die Rinde ist papierdünn und brennt wie Papier. Beim Brennen ist sie aromatisch.

„Der Strauch ist besonders häufig auf und um den Alto Fardelas herum, ist aber auf der ganzen Hochebene die physiognomisch dominierende Pflanze. An den Abhängen ist sie bedeutend seltener. Die untere Grenze liegt etwa bei 100 m. Blätter und Blüten werden sehr stark von Microlepidopteren-Larven befallen. Die Blüte ist strohgelb und wenig auffallend.“ — Kuschel.

Bei Kuschel (l.c.) gibt Taf. V: 1 und VIII: 2 gute Habitusbilder. Seine Beobachtung, dass *Thamnosericis* in November, am Anfang der Trockenperiode, überall blattlos steht, ist von Interesse. Diese Periodicität war unbekannt geblieben. Im August desselben Jahres hatte ein chilenischer Zoologe, Prof. Nivaldo Bahamonde, San Ambrosio besucht. Dr. Kuschel hatte seine Autochrome gesehen und schrieb mir (20.1.1961): „Es ist ein ganz erstaunlicher Unterschied zwischen seinen Bildern und den meinigen.“ *Thamnosericis* stand überall frisch grün; siehe Taf. XXI: 1. Es gelang aber Dr. Kuschel, einen, wie es scheint ziemlich jungen, noch nicht blühbaren Blattschopf (Textfig. 9) und einen anderen eines unverzweigten, zum ersten Mal blühendes Exemplar, zu sammeln, dazu mehrere gut erhaltene, grosse Blätter (Textfig. 10). Als er von der schmalblättrigen Form redet, meint er sicher tief eingeschnitten und schmalzipfelig. Alles stimmt mit dem von mir früher untersuchten Material. Am meisten fand er aber die Pflanze in entblätterttem Zustand (Taf. XX); vgl. auch die Bilder in seinem Aufsatz.

Kurz nach seiner Rückkehr schrieb er mir (12.12.60): „Die *Thamnosericis*-Blätter sind sehr variabel, wie Sie sehen werden. Ich vermute dass *lobata* von *lacerata* nicht verschieden ist.“

Als Johnston seine *Th. lobata*, gesammelt 1923 auf San Felix, aufstellte, hatte er zum Vergleich nur die Abbildung Philippis von einem Blatt, das tiefer geteilt war und

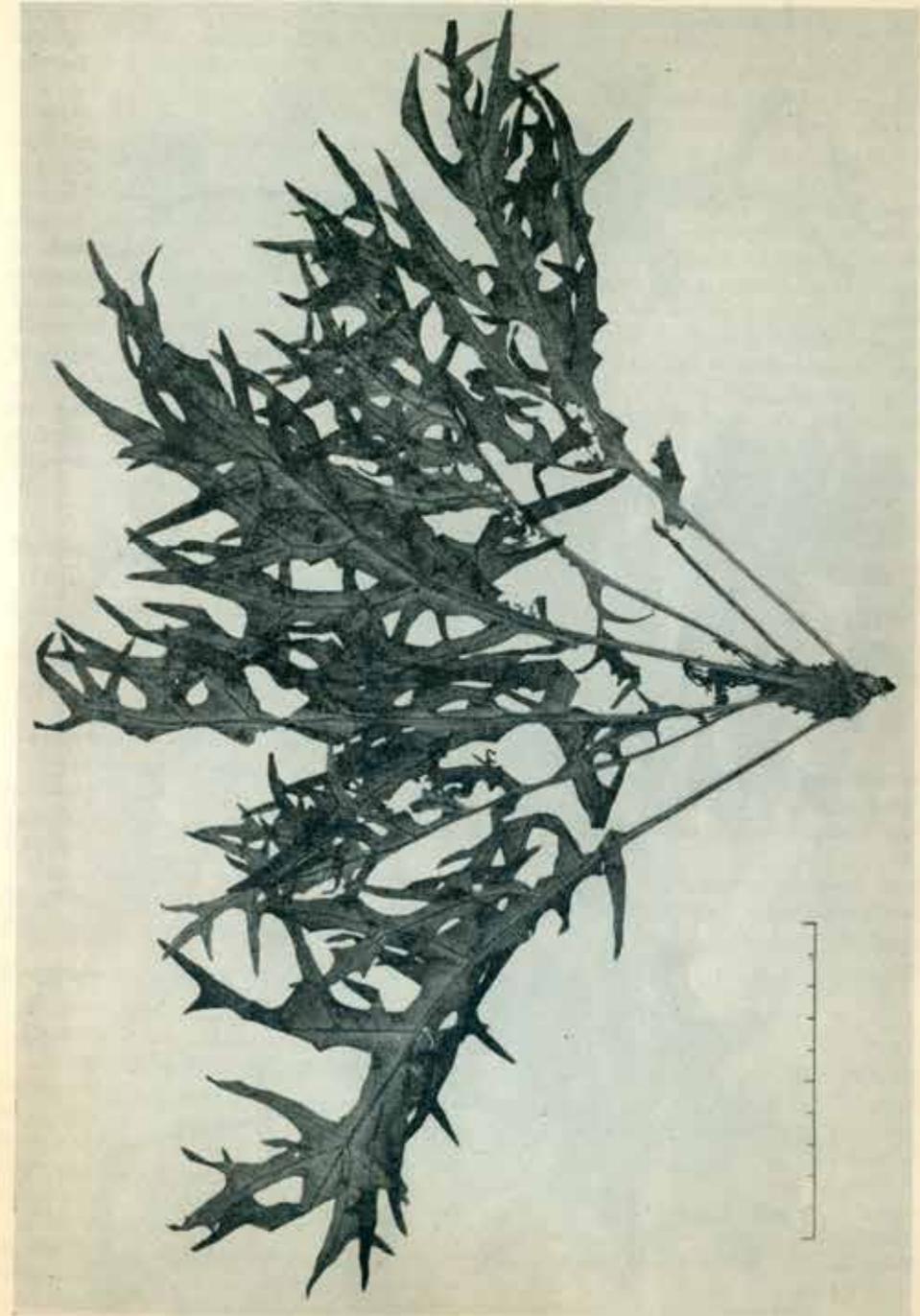
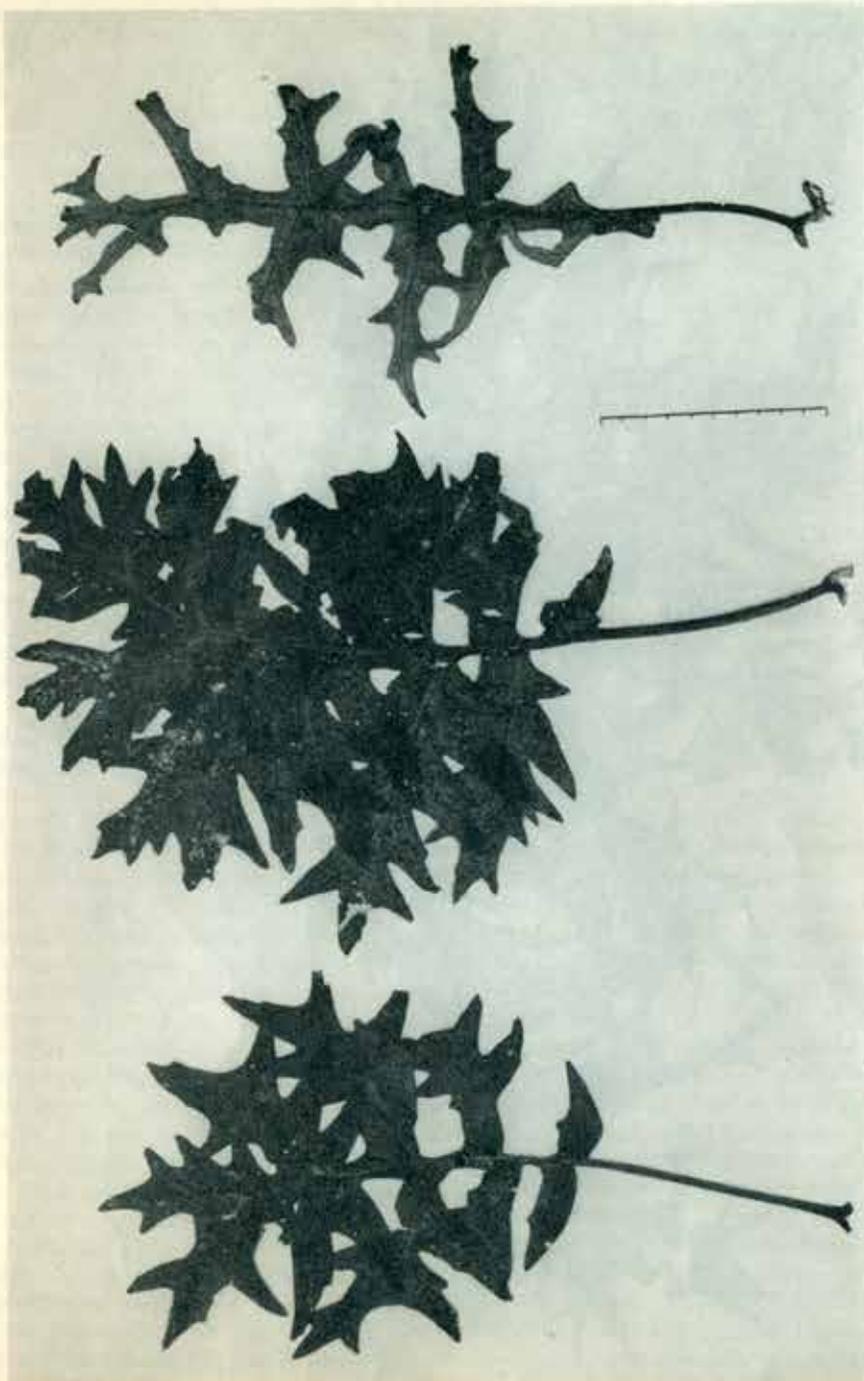


Fig. 9. Blattschopf von *Thamnosericis lacerata*.

Fig. 10. Verschiedene Blattformen von *Thamoseris*.

scharf zugespitzte Loben hatte. Ich wies (1937, S. 60) auf, dass diese Abbildung nur etwa ein halbes Blatt darstellt, dessen untere Segmente und Stiel fehlen (dies ist der ausgezeichnete Holotypus der Art!). Coppinger's Exemplar (Herb. Kew) kannte er nicht; wie meine Abbildung (1937, Fig. 31) zeigt, gehört es dem extremen *lacerata*-Typ. Die Blätter sind jung. Ein Vergleich zwischen den Pflanzen Johows von San Ambrosio und San Felix zeigte, wie aus meinen Abbildungen (l.c., Fig. 32 und 34–36) hervorgeht, den von Johnston angenommenen Unterschied in der Blattform, und ich versuchte, Verschiedenheiten im Bau der Köpfchen zu entdecken. Äusserlich waren sie ganz ähnlich, höchstens konnte man kleine Differenzen feststellen. Die Zahl der Köpfchen in dem kugelrunden Köpfchenstand wie die der Hüllkelchblätter war bei *lacerata* geringer. Durch meine Untersuchung des von Gonzales von San Ambrosio gebrachten Exemplars verschwanden aber jene Unterschiede, was durch die Analyse von Dr. Kuschel's Material bestätigt wird. Es bleibt also nur die Form der Blattloben als Merkmal. Dr. Kuschel erzählte brieflich (8.6.1961) von Prof. Bahamondes Sammlung: „Von der *Thamoseris* aus San Felix ist nur ein Blatt da, das der angegebenen Form aus San Felix entspricht.“ Es scheint mir aber nicht möglich, *lobata* als eigene Art aufrecht zu halten. Ich fasse sie als forma *obtusiloba* auf: a *Th. lacerata* typica foliorum lobis obtusis differt.

Gramineae

Eragrostis peruviana (Jacq.) Trin. Skottsberg 1937, S. 72, pp., Fig. 40–42, 44a, 45.

Ohne Lokalangabe, 250 m ü.d.M., 5.11.1960 (Nr. 1). — Dr. Kuschel sammelte 5.11. oberhalb Punta Potalas.

„Muy común en los altos sobre todo en el fondo de las pequeñas quebradas, donde alcanza más de 50 cm. La planta es prostrada o subprostrada. En los faldeos es escasa, especialmente hasta unos 50 m sobre el nivel del mar.“ — Kuschel.

Quebrada Carpa, 330 m, 13.11.1960 (Nr. 18).

„Vale lo que he anotado para *macranthera*, no creo en la identidad específica de estas dos formas, la presente forma es ligeramente más abundante que *macranthera*. Las diferencias son constantes y no dependen de las condiciones del terreno.“ — Kuschel.

Von Quebrada Carpa liegt ein reiches, blühendes und fruchtendes Material vor; die grössten Exemplare sind 30 cm lang. Wächst sowohl aufrecht als ± niederliegend. Die von mir erwähnte prostrate „Forma 2“ (l.c., 1937, S. 72) ist typische *peruviana*.

Eragrostis Kuschelii Skottsberg ex Kuschel 1962, S. 417. — Taf. XXI: 2, XXII.

E. peruviana var. *macranthera* Skottsberg 1937, S. 81, Fig. 43, 44b–i.

Quebrada Carpa, 330 m ü.d.M., 13.11.1962 (Nr. 14). Blühend.

„A mi juicio no puede tratarse de una simple variedad de *peruviana*, sino de una buena especie, por las siguientes razones: 1) no hay formas intermedias; 2) conviven en los mismos lugares con mucha frecuencia; 3) plantas chicas y grandes de *macranthera* están verdes, las de *peruviana* están secas o casi secas¹. Una y otra forma crecen aparragadas (prostradas) en lugares espuestos a los vientos, ambas son erectas o suberectas en lugares abrigados.

„Esta especie se encuentra en todo el plano de la isla, pero no es muy abundante; en los faldeos del norte es muy escasa, pudiendo bajar hasta 100 m s. n. m. Ambas

¹ „Estaban“ wäre richtiger, denn in der feuchten Jahreszeit sind gewiss beide grün.

especies cobren frecuentemente los pequeños arenales de los planos y las quebradas junto al margen sur de la mitad oriental de la isla." — Kuschel.

Die in der Natur gemachten Beobachtungen von Dr. Kuschel zeigen, dass es richtiger ist, die beiden Formen als spezifisch verschieden zu betrachten. Ich hatte den Vorteil, den berühmten Agrostologen Dr. C. E. Hubbard diese Frage unterstellen zu können, und er hatte die Güte, das Material zu prüfen und mit der umfangreichen Sammlung in Herb. Kew zu vergleichen. Er hat mir folgendes Schriftstück zur Verfügung gestellt.

"I have had an opportunity this afternoon of making a thorough examination of your two specimens of *Eragrostis* from the Desventuradas Islands and as a result I have no doubt that you would be correct in treating them as two distinct species. *Eragrostis peruviana* has such a distinctive facies, all our material possessing similar short spike-like panicles to those of your plant. We have nothing to match your new species, *Eragrostis kuschelii* (*E. peruviana* var. *macranthera*), with its longer and relatively narrower inflorescence. *Eragrostis kuschelii* differs from *E. peruviana* also in the structure of the spikelets as tabulated below:

	<i>E. peruviana</i>	<i>E. kuschelii</i>
Lower glume	about 1.5 mm long	1.5–1.9 mm long
Upper glume	about 1.7 mm long	1.8–2.2 mm long
Rhachilla internodes	about 0.4 mm long	about 0.5–0.6 mm long
Lemmas	2.3–2.5 mm long	2.5–2.8 mm long
"	acutely acuminate	acute
"	slightly minutely scabrid	closely and minutely scabridohispidulous
Paleas	two-thirds to three-fourths of lemmas	three-fourths as long as the lemmas
"	long-ciliate on the keels	keels minutely spiny
Anthers	about 0.25 mm long	about 0.3–0.4 mm long

The most important diagnostic characteristics of *E. kuschelii* are its slightly longer, less sharply pointed lemmas, with their closely scabrid surfaces, the spiny-scabrid keels of the paleas, slightly longer anthers and the elongated inflorescences."

Der kurzen lateinischen Diagnose (l.c., S. 81) füge ich folgendes hinzu.

Annua, erecta usque decumbens, innovationibus sterilibus dense caespitosa. Folia involuta, explanata usque 5 mm lata. Culmi ad 60 cm longi. Panicula plerumque 15–20 cm longa.

Taf. XXI: 2 zeigt einen Bestand, XXII ein Herbarexemplar. Ich habe für die neue Art den Namen *Eragrostis Kuschelii* gewählt. Wichtig ist, dass die beiden Arten phänologisch ungleich sind. Während *E. peruviana* Anfang November schon meistens verblüht oder sogar verwelkt war, stand *E. Kuschelii* frisch und grün.

In der Sammlung Kuschels fehlen zwei für San Ambrosio als einheimisch angegebene Arten, *Spergularia confertiflora* Steud. und *Apium* sp. Mit Johows Manuskript lag eine Tafel (reproduziert von mir, l.c., Fig. 14), welche teils ein reich verzweigtes Exemplar, teils eine Astspitze der *Spergularia* darstellt. In seinem Herbar findet man nur diese; wo das grosse Exemplar steckt, ist mir nicht bekannt. Dr. Kuschel suchte vergebens, die *Spergularia* zu finden, und sie wurde von keinem anderen Sammler mitgebracht, so dass er überzeugt ist, dass sie nicht auf San Ambrosio wächst. Die Art ist auf den Juan Fernandez-Inseln häufig an der Küste, wo Johow kurz vor sei-

nem Besuch bei San Ambrosio viel sammelte, und ich glaube, dass sein Material von diesen Inseln stammt. Vorläufig ist *Spergularia confertiflora* aus der Liste auszuschließen.

Ein steriles Stück einer von Philippi (R.A. und F.) als *Apium* sp.? bezeichneten Pflanze wurde 1869 von Simpson auf San Ambrosio gesammelt, niemals aber wiedergefunden. Dr. Kuschel erzählt, dass nach seiner Ansicht kein *Apium* (oder irgend eine Umbellifere) jetzt dort existiert. Vorläufig aus der Liste zu streichen.

Niemand hatte vor 1960 auf diesen Inseln eine durch die Trafik eingeführte Pflanze gesehen. San Ambrosio bot das ohne Zweifel sehr seltene Beispiel einer unkrautfreien ozeanischen Insel dar. Dr. Kuschel fand drei Arten an der von den Fischern besuchten Küste; auf der Hochebene wurde keine gesehen.

Chenopodium murale L.

Punta Potalas, 15.11.1960 (Nr. 24). Gut entwickelt, mit Blüten und Samen.

Malva parviflora L. Det. Dr. Carl Blom.

Las Moscas, ±7 m über Meeresspiegel, 25.11.1960 (Nr. 29). Halb verwelkt; mit Früchten.

„Ein einziges grosses Exemplar gefunden. Von Raupen und Heuschrecken sehr beschädigt. Sehr wahrscheinlich das erste nach San Ambrosio gekommene Exemplar.“ — Kuschel.

Sonchus oleraceus L.

200 m westlich von Punta Potalas, 7.11.1960 (Nr. 13). Eine Blattrosette.

„Einziges gefundenes Exemplar aus wahrscheinlich in diesem Jahr hingekommenen.“ — Kuschel.

Verbreitung der auf den Desventuradas-Inseln vorkommenden Phanerogamen.
e = die Art, E = auch die Gattung endemisch.

	SA	SF	Sonstige Verbreitung
e <i>Chenopodium Sancti-Ambrosii</i>	+	—	
e <i>Atriplex Chapinii</i>	—	+	
e <i>Atriplex foliolosa</i>	+	—	
e <i>Suaeda nesophila</i>	+	+	
<i>Tetragonia microcarpa</i>	—	+	Nördl. Chile
<i>Tetragonia expansa</i>	+	—	Weit verbreitet
E <i>Sanctambrosia manicata</i>	+	—	
e <i>Lepidium Horstii</i>	+	—	
e <i>Frankenia Vidalii</i>	+	+	
<i>Sicyos bryoniiifolius</i>	+	—	Chile
e <i>Parietaria feliciana</i>	+	+	
<i>Malvastrum peruvianum</i>	+	—	Westl. Südamerika
e <i>Cristaria Johowii</i>	+	—	
e <i>Cristaria insularis</i>	+	+	
E <i>Nesocaryum stylosum</i>	+	—	
<i>Solanum brachyantherum</i>	+	—	Nördl. Chile
e <i>Plantago Lundborgii</i>	+	—	
E <i>Lycapsus tenuifolius</i>	+	—	
E <i>Thamnoseric lacerata</i>	+	+	
<i>Eragrostis peruviana</i>	+	+	Westl. Südamerika
e <i>Eragrostis Kuschelii</i>	+	—	
	19	8	

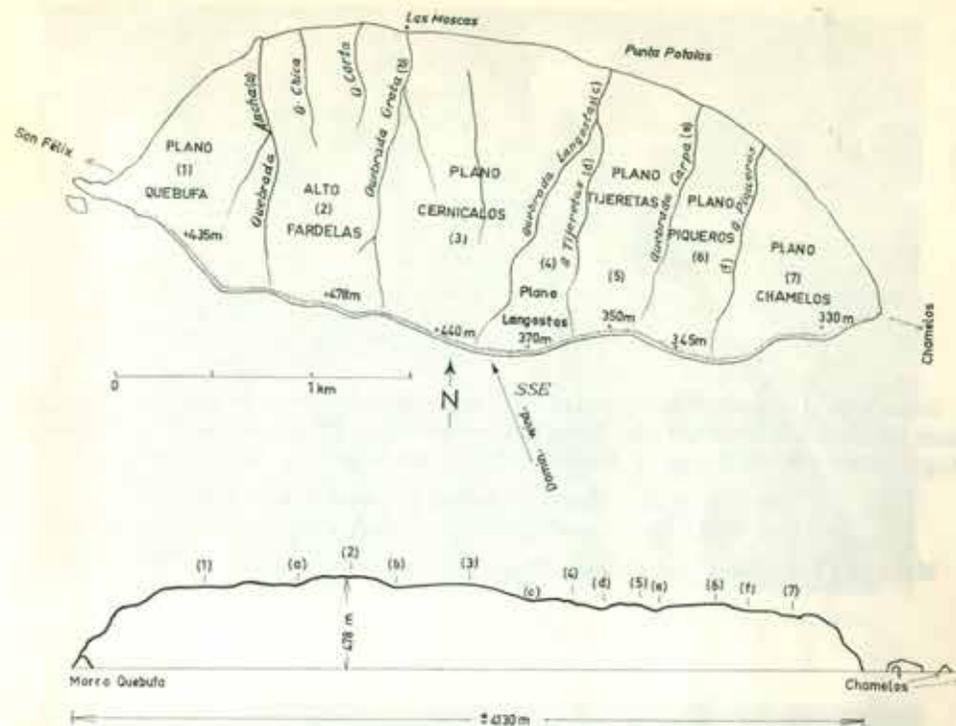
Von den 17 Gattungen sind 4 (23,5%), von den 21 Arten 15 (71,4%) endemisch. Die endemischen Gattungen sind sehr ausgeprägt, unter den Arten besonders *Atriplex foliolosa* und *Frankenia Vidalii*; die nächste Verwandtschaft müssen wir auch in diesen Fällen in der Flora der trockenen andinen Küstenregion suchen. Die einzige Ausnahme ist *Thamnoseria* — ob altpazisch? Beziehungen zu der *Dendroseris*-Gruppe auf Juan Fernandez fehlen ihr ja nicht, eng kann man sie aber gar nicht nennen. Mit der Pflanzenwelt von Juan Fernandez hat die von Desventuradas, wenigstens was die Phanerogamen betrifft, nichts zu tun, sie gedeihen ja unter sehr verschiedenen klimatischen Verhältnissen. Anders verhalten sich die Insekten, wie Dr. Kuschel mir mitgeteilt hat; darüber wird er hoffentlich selbst berichten. Juan Fernandez hat Regen zu allen Jahreszeiten, obschon die Hauptmenge im Winter fällt; eine Trockenzeit gibt es nicht. Therophyten, welche auf Juan Fernandez bedeutungslos sind, spielen auf den Desventuradas-Inseln eine grosse Rolle. Von der reichen Bryophytenflora auf Masatierra finden wir auf San Ambrosio keine Spur. So verhält sich auch die am Westende von Masatierra gelegene, sehr trockene kleine Insel Santa Clara. Physiognomisch ist sie früher vielleicht San Felix recht ähnlich gewesen. Von der ursprünglichen Flora, welche ohne Zweifel artenarm war, wurde fast alles zufolge der Schafzucht vernichtet. Unter den wenigen noch erhaltenen endemischen Arten sind die drei Zwergbäumchen *Chenopodium Sanctae-Clarae* (nur auf Santa Clara), *Dendroseris litoralis* und *Rea pruinata* in der Tracht an *Thamnoseria* erinnernd. Ich habe diese Berührungspunkte erwähnen wollen.

Was die Geschichte der Flora betrifft verweise ich auf meine Darstellung von 1937.

Göteborg, April 1962.

LITERATUR

- BENTHAM, G. u. J. D. HOOKER, *Genera Plantarum*, III. London 1883.
 GUNCKEL, H., *Plantas de la Isla de San Ambrosio coleccionadas por Don Juan Gonzalez* 1950. *Revista Universitaria* XXXVI:1. Santiago 1951.
 HUTCHINSON, JOHN, *The Families of Flowering Plants*, I, 2nd ed. Oxford 1959.
 JOHNSTON, IVAN M., *A Revision of the South American Boraginoideae*. *Contrib. Gray Herbarium* LXXVIII. 1927.
 — *The Flora of San Felix Island*. *Journ. Arnold Arb.* 16. 1935.
 KUSCHEL, G., *Zur Naturgeschichte der Insel San Ambrosio* I. *Arkiv f. Botanik*, Ser. 2, Bd. 4:12. 1962.
 LAWRENCE, G. H., *Taxonomy of Vascular Plants*. New York 1951.
 MUÑOZ P., CARLOS, *Sinopsis de la Flora Chilena*. Santiago 1959.
 NIEDENZU, F., *Frankeniaceae*. *ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam.*, 2. Aufl., Bd. 21. Leipzig 1925.
 PAX, F. u. KÄTHE HOFFMANN, *Caryophyllaceae*. *ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam.*, 2. Aufl., Bd. 16 c. Leipzig 1934.
 PHILIPPI, F., *La Flora de las islas San Ambrosio i San Felix*. *Anal. Univ. de Chile* 47. 1875.
 PHILIPPI, R. A., *Vegetation der Inseln S. Ambrosio und S. Felix*. *Botan. Zeitung* 28. 1870.
 REICHE, C., *Flora de Chile* I, 1896, V, 1910. Santiago.
 SKOTTSBERG, C., *Die Flora der Desventuradas-Inseln (San Felix und San Ambrosio)*. *Göteb. K. Vetensk.- & Vitterh.-Samb. Handl.*, Ser. V B, Bd 5, Göteborg 1937.
 — *Eine kleine Pflanzensammlung von San Ambrosio*. *Meddel. Göteb. Botan. Trädgård* XVII, 1947.
 — *Weitere Beiträge zur Flora der Insel San Ambrosio*. *Arkiv f. Botanik*, Ser. 2, Bd 1: 12. 1951.
 SPARRE, B., *Contribution to the knowledge of the vegetation on Isla San Ambrosio*. *Lilloa* XX. Tucuman 1949.
 ULBRICH, E., *Chenopodiaceae*. *ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam.*, 2. Aufl., Bd. 16c. Leipzig 1934.
 WARMING, E., *Handbuch der systematischen Botanik*, 4. Aufl., herausgegeben von M. MÖBIUS. 1929.
 WETTSTEIN, R., *Handbuch der systematischen Botanik*, 3. Aufl., Bd. II. Leipzig u. Wien 1924.



Kartenskizze und Längsprofil der Insel San Ambrosio. Nach Kuschel.

Sämtliche Landschaftsbilder, Taf. I ausgenommen, wurden von Sven Nygren nach Lichtbildern (Ansochrom) in schwarz übertragen; Originale von N. Bahamonde, August 1960 (XXI: 1) und G. Kuschel, November desselben Jahres (übrige).

Taf. I (vor dem Text) nach den Originalen Kuschels.
Taf. XIII nach einer Aufnahme von J. Praglowski.

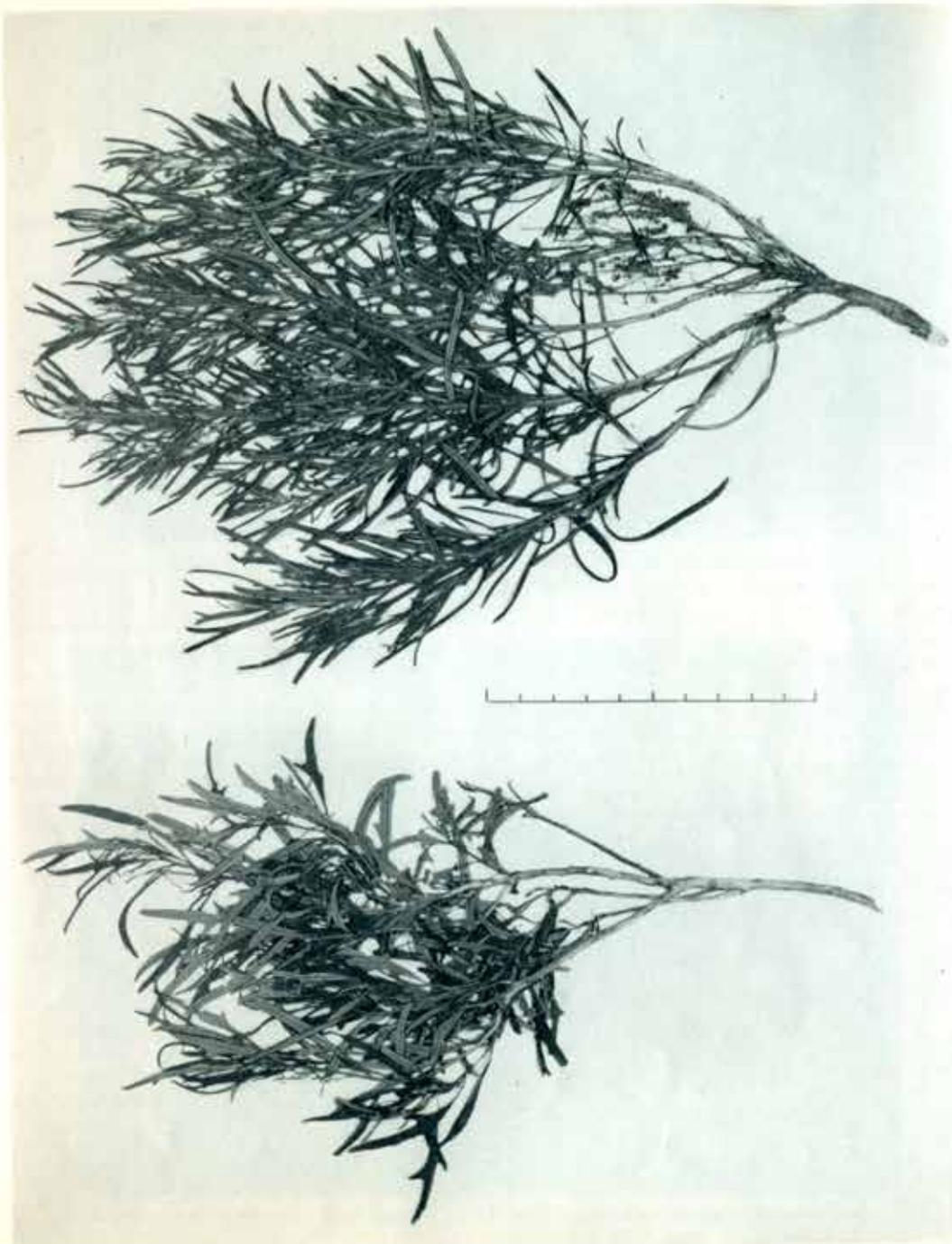
Masstab (Textbilder und Tafeln) 10 cm.



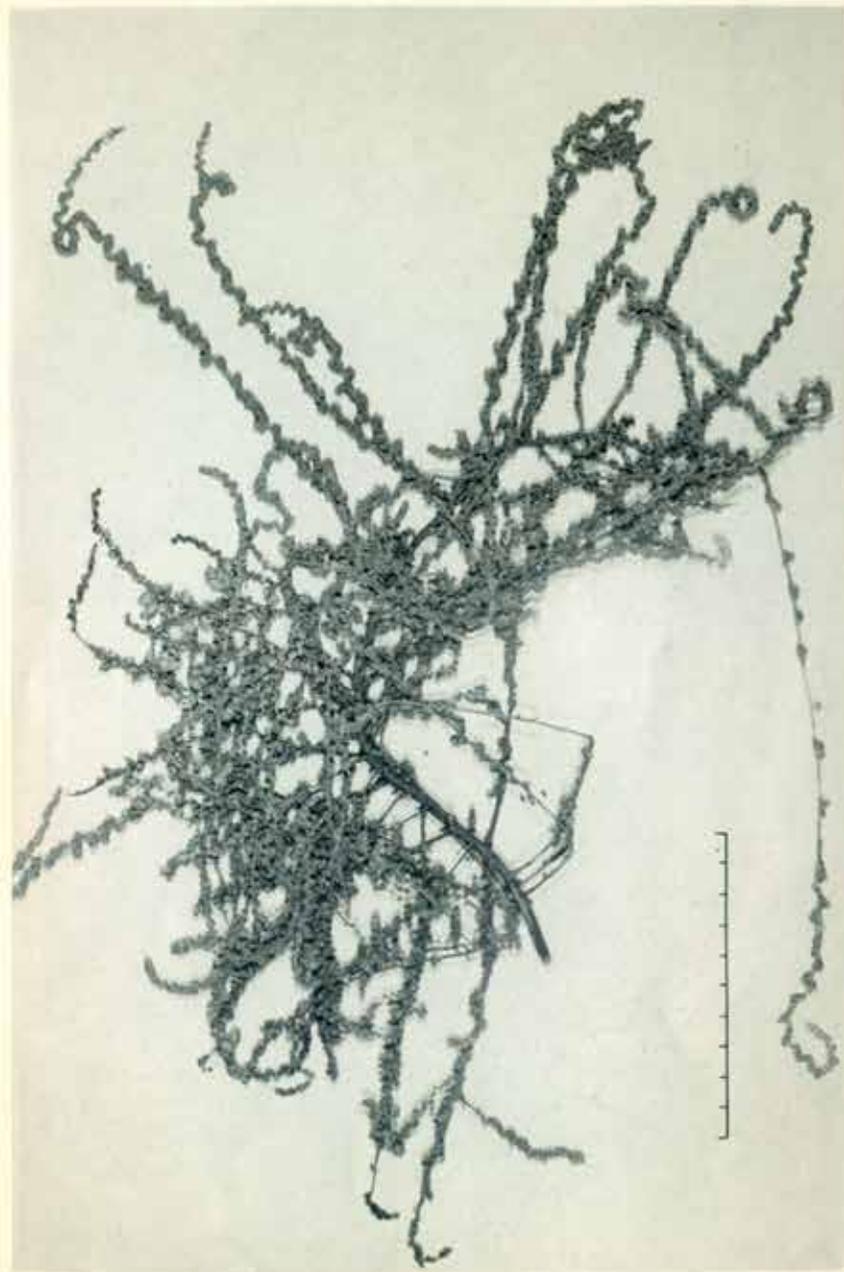
1. *Chenopodium Sancti-Ambrosii*-reiche *Thamnoseric*-Ges. Quebrada Langostas.
Der Vogel ist *Anous stolidus*.



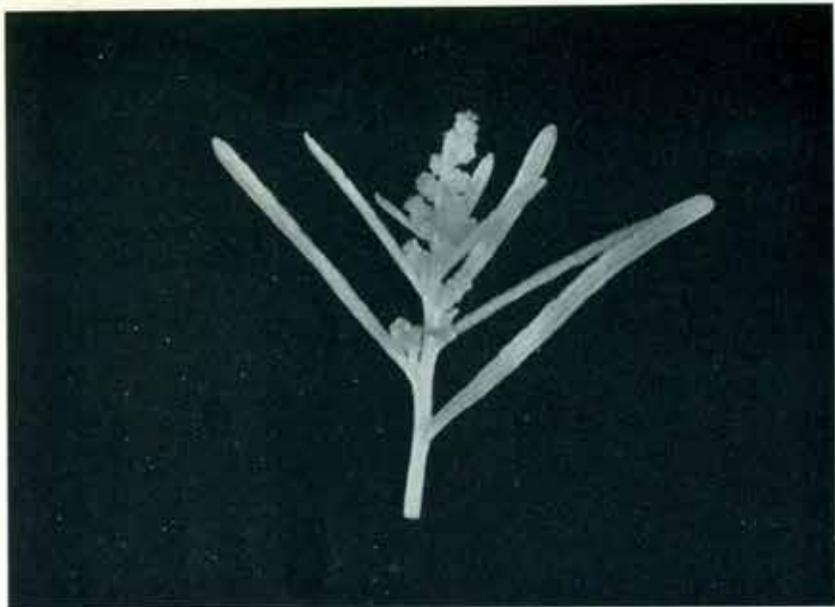
2. *Chenopodium* zwischen Basaltblöcken. Links *Sanctambrosia*. Quebrada Langostas.



Chenopodium Sancti-Ambrosii, rechts mit einem alten und mehreren jungen Blütenständen, links mit vielen gezähnten Blättern.



Atriplex foliolosa mit Früchten.



1. *Chenopodium Sancti-Ambrosii* mit jungen Inflorescenzen, 3×.



2. Samen von alten Rispen, 15×.



3. Fruchtgehäuse von *Atriplex foliolosa*, 3×.



Junges Individuum von *Sanctambrosia*. Quebrada Tijeretas, 5.11.1960.



Sanctambrosia, andromonözisches Exemplar. Quebrada Grata, 5.11.1960.



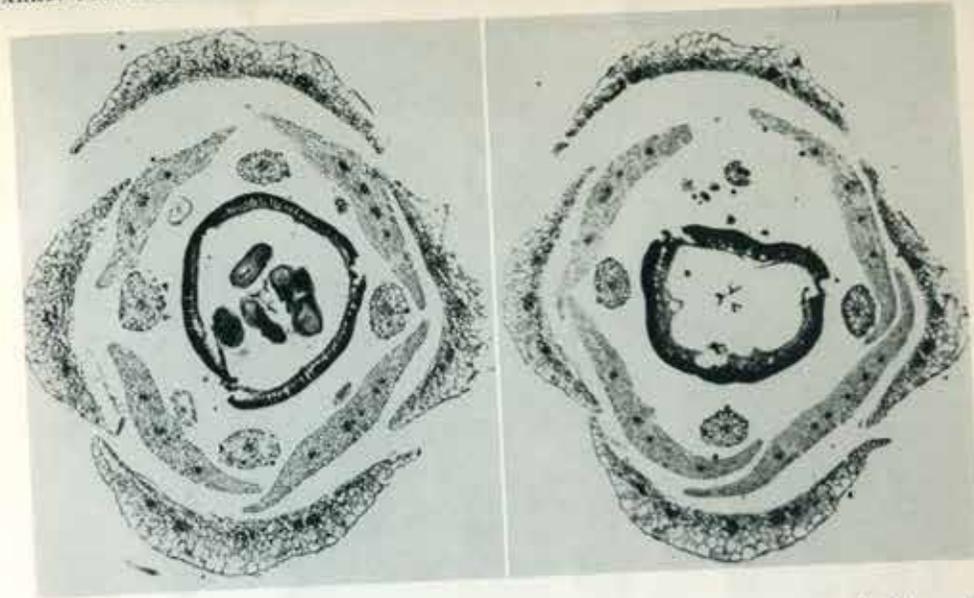
Sanctambrosia, weibliches Exemplar. Quebrada Tijeretas, 23.11.1960.
Unten blühende Zweigspitzen, 2 ×.



1. Leichter Stand von *Sanctambrosia* auf dem Plano Tijeretas.



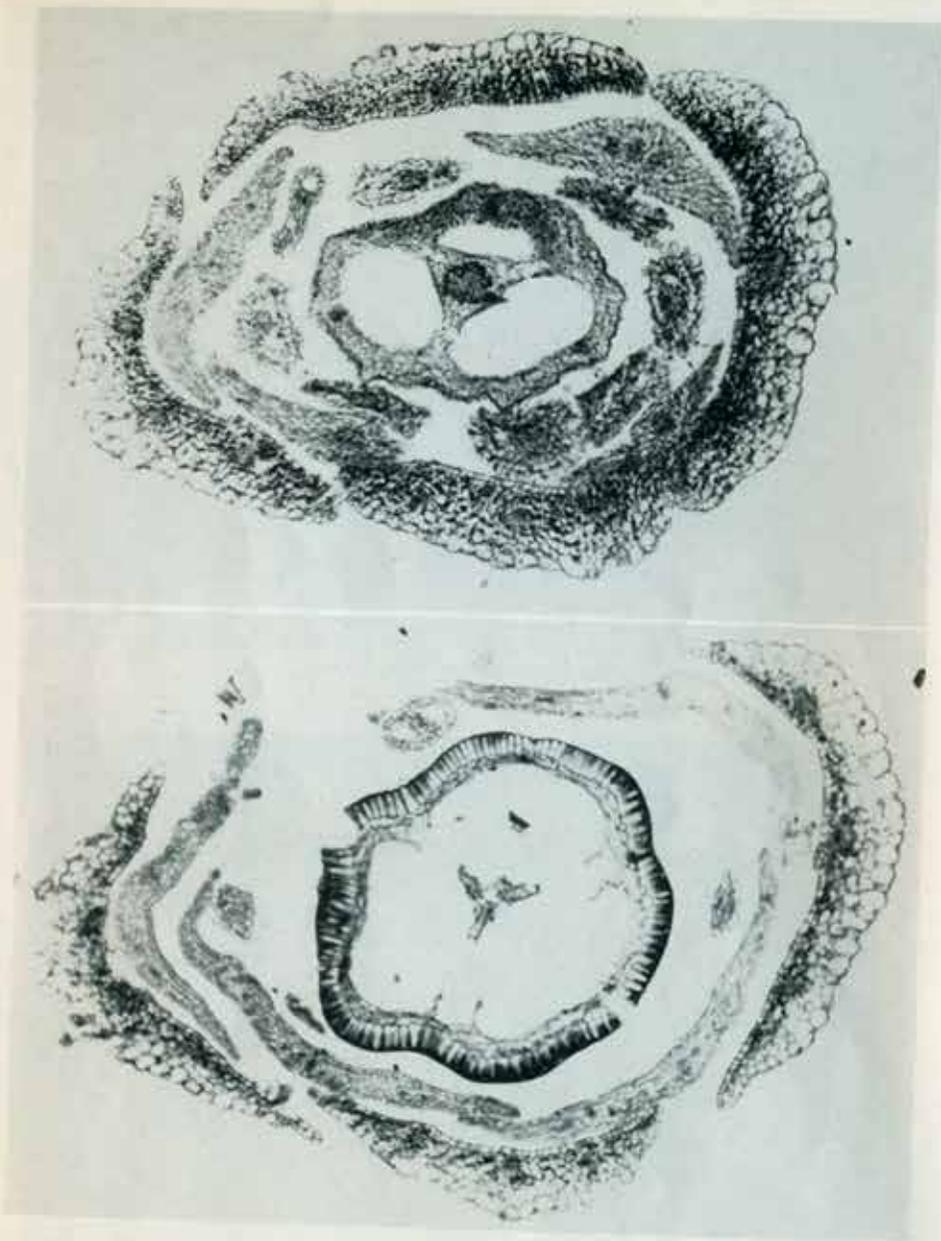
2. Rechts grosses Exemplar von *Lepidium Horatii*. *Pterodroma externa* vor ihrer Höhle. Quebrada Carpa.



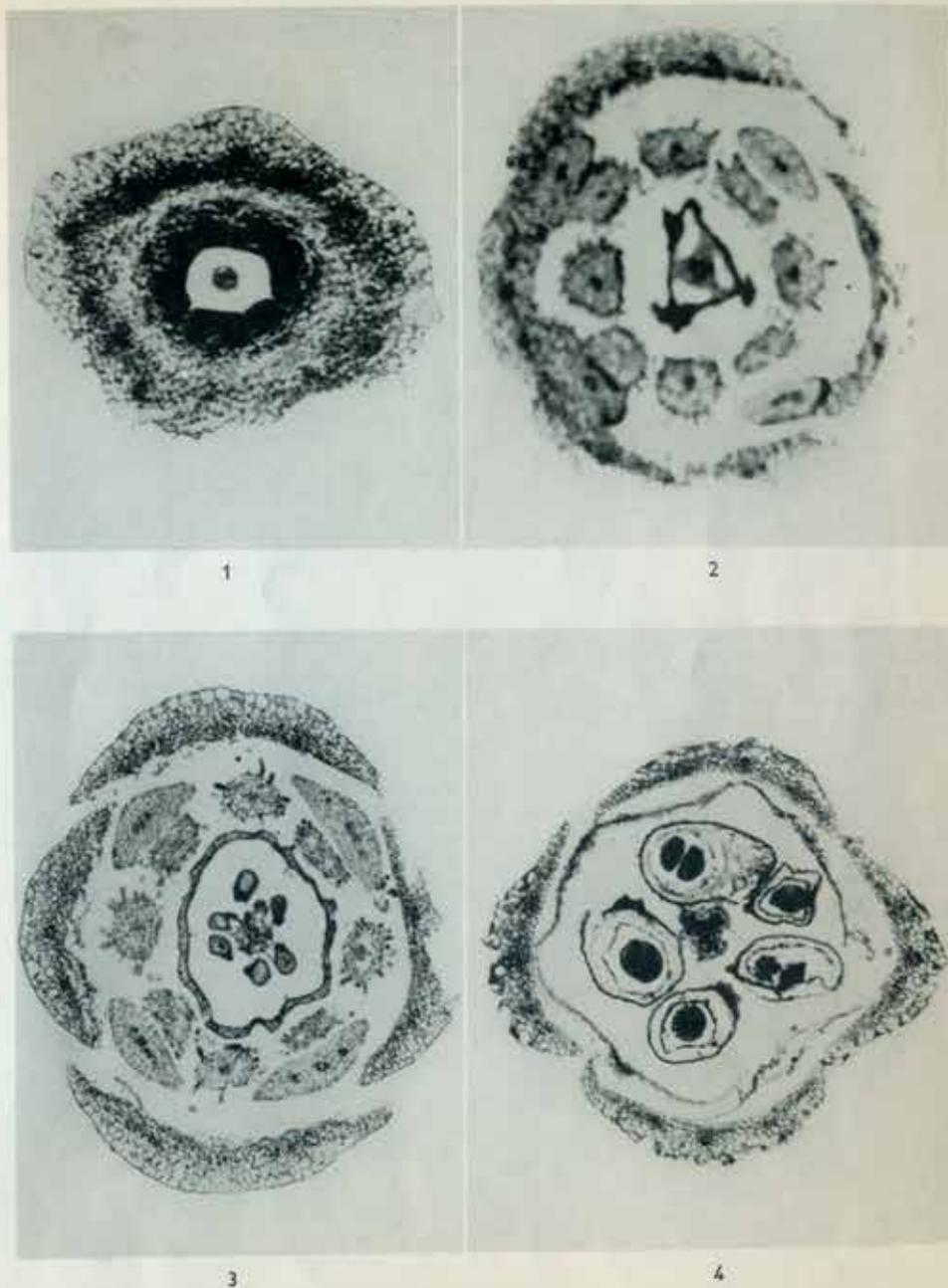
1. *Sanctambrosia*. Querschnitte durch eine terminale ♀-Knospe; links tiefer unten, die Filamente der episepalen Stamen und epipetalen Staminodien getroffen, rechts höher hinauf, oberhalb der Spitze der Staminodien. 60 ×.



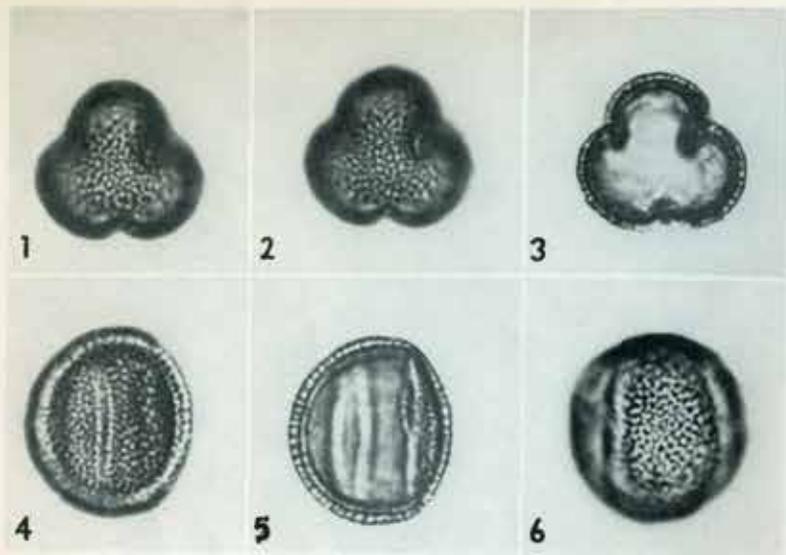
2. Querschnitt durch eine Seitenknospe mit reifen Antheren und sterilem, dreifächerigem Ovar. 100 ×.



Sanctambrosia. Querschnitt durch eine wahrscheinlich ♀-sterile Seitenknospe. 1 oben, Kapsel 3-fächerig; 2 unten, Kapsel einfächerig, aber Spuren der Wände deutlich. 100 ×.



Sanctambrosia. 1-3 aus einer Schnittserie durch eine ♀-Knospe; 1 durch den Blütenboden, in der Mitte der Gynophor; 2 durch den Grund der hier 3-fächerigen Kapsel; 3 etwas höher, vollständiges Diagramm. 4 Querschnitt durch eine ♀-Blüte mit reifen Samen. 50 ×.



Pollenkörner von *Sanctambrosia*, $\times 1500$.

1-3 Pollen grain (polar view) at three different foci. 1 high focus (in centre bright bacula, outside centre bright muri encompassing dark lumina), 2 lower focus, 3 optical cross section, 4, 5 pollen grain (equatorial view, one colpus at extreme right), 4 high focus, 5 optical section, 6 pollen grain (equatorial view) showing reticulation of a mesocolpium at high focus.—Photo und Erklärung von J. Pragłowski.

Diagnose von J. Pragłowski.

Pollen grains 3-colpate, prolate spheroidal-subprolate ($17 \times 14 \mu$). Apocolpium diameter about 8μ . Colpi about 12μ long, up to 2μ wide. Exine about 1.3μ thick. Sexine about 1μ thick at centre of mesocolpia (slightly thinner towards colpi margins), intectate (reticulate).

Reticulum homobrochate. Muri simplibaculate (bacula comparatively coarse, about 0.7μ long, not very densely spaced). Lumina very small, polygonal.



Cristaria insularis.

*Cristaria Johowii.**Nesocaryum stylosum*, oben ♂, unten ♀.



Solanum brachyantherum.



Lycapsus tenuifolius.



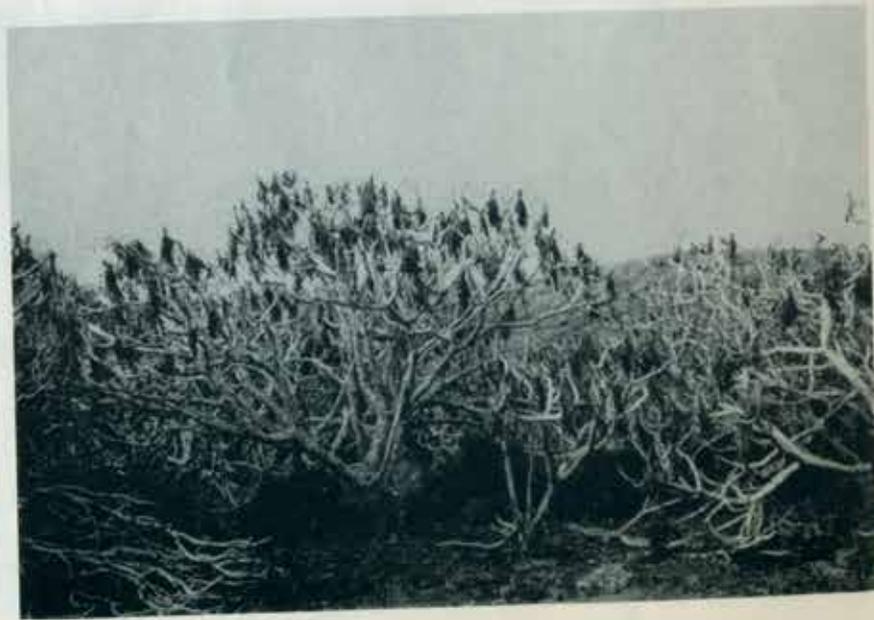
1. *Thamnoseria*-Gebüsch; unten rechts *Nesocoryum* in Blüte. Quebrada Grata.



2. Blick auf Chamelos am Ostende der Insel. Rechts blühende *Thamnoseria*.



1. Plano Cernicalos von Alto Fardelas gesehen. In der Mitte geschlossener Bestand von *Thamnoseria* mit welkenden Blättern, im Vordergrund entblättert.



2. *Thamnoseria* mit verwelkten Blättern. Alto Fardelas.



1. *Thamnosericis* frisch und grün im August, 1960.



2. Bestand von *Eragrostis Kuschelii* in Quebrada Langostas.



Eragrostis Kuschelii, grosses Exemplar.