

2ej
193



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

**“EL GENERO Tephrosia (LEGUMINOSAE)
EN OAXACA”**

T E S I S

Que para obtener el título de:

B I O L O G O

P r e s e n t a :

OSWALDO TELLEZ VALDEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O

I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	2
III.	ANTECEDENTES	3
IV.	DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y ASPECTOS ECOLOGICOS	5
V.	IMPORTANCIA ECONOMICA	8
VI.	AREA DE ESTUDIO	12
	1. Geografia	12
	2. Geologia	13
	3. Clima	16
	4. Precipitación	16
	5. Suelo	17
VII.	MATERIAL Y METODO	17
VIII.	RESULTADOS	19
	1. Listados de especies	19
	2. Descripción del género	20
	3. Clave de especies	21
	4. Descripciones de las especies y discusiones	26
IX.	BIBLIOGRAFIA	60
X.	MAPAS DE DISTRIBUCION	65

I. INTRODUCCION

El presente trabajo es una contribución al conocimiento de las Leguminosas de México y surgió del proyecto " Las Leguminosas de Oaxaca ", cuya fase inicial, básicamente de campo, fue llevada a cabo gracias al apoyo económico del Instituto Mexicano para el estudio de las Plantas Medicinales A.C. (IMEPLAM), durante 1976 y el primer semestre de 1977. A partir del segundo semestre de 1977 se continuó el presente trabajo en el Herbario Nacional del Instituto de Biología de la U.N.A.M., en donde se cubrieron las demás etapas de este, como la consulta de ejemplares de herbario, tanto generales como tipo, consulta y recopilación de material bibliográfico, así como la continuación del trabajo de campo iniciado en IMEPLAM A.C., prácticamente hasta la fecha, todas estas actividades fueron asesoradas por el M. en C. Mario Sousa Sánchez, asesor botánico del mismo IMEPLAM de 1975 a 1979 y Director del proyecto mencionado, y quien además en su calidad de jefe del Herbario Nacional, apoyó incondicionalmente la solicitud de préstamos de material general y material tipo, a diferentes herbarios, principalmente de México, Estados Unidos y Europa, además de la continuación del trabajo de campo.

Las colecciones que forman la parte medular de este trabajo, son las colectadas durante un periodo de tres a cuatro años desde el inicio del proyecto mencionado, no obstante serán incluidas otras hechas durante los últimos años.

El género *Tephrosia* Pers., se ubica en la Tribu *Millettieae* Niq., de la subfamilia *Papilionoideae* de las Leguminosas (Geesink 1984); presenta una distribución pantropical, con más de 400 especies en todos los continentes con excepción de Europa. En América con alrededor de 55-60 especies

México se presenta como el centro de diversificación y en donde se encuentra representado aproximadamente un 75-80 % de las especies americanas, algunas consideradas endémicas para diferentes regiones del país; en el estado de Oaxaca, se encontraron 19 taxa, siendo este uno de los que mayor concentración de especies presenta en México.

La distribución geográfica y ecológica de las especies, es básicamente en las regiones montañosas del estado, pertenecientes a las Sierras Madre Oriental y del Sur, siendo la segunda mucho más rica en miembros de este género, probablemente por las condiciones de menor humedad, ya que la mayoría de las especies han mostrado una " preferencia " por condiciones templadas a cálido-templadas, con cierta sequía, principalmente en bosques de Pinus, Quercus y Pinus-Quercus, en lugares abiertos, con buen drenaje, en altitudes entre los 100 y 1,800 m.s.n.m.; otras se distribuyen en habitats como los bosques caducifolios, selvas medianas, vegetación de dunas costeras o en asociaciones secundarias derivadas de las anteriores.

Algunas de las especies del género fueron, y continúan siendo utilizadas por el hombre para diversos fines, principalmente como medicinales, ornamentales, para la fabricación de insecticidas, etc.

II. OBJETIVOS

El objetivo de la presente tesis es dilucidar los problemas taxonómicos de las especies del género Tephrosia en Oaxaca, con base en un análisis crítico del material consultado de diferentes herbarios, material bibliográfico, observaciones en el campo de cada una de las especies, proporcionando como resultados:

- El listado de especies para el estado de Oaxaca.
- Descripción del género y de cada taxa involucrado.

- Claves para la determinación de los taxa.
- Datos relacionados con la distribución geográfica y ecológica y, en su caso información etnobotánica.

III. ANTECEDENTES

Linnaeus (1753) describe seis especies bajo el nombre de Cracca L., ahora reconocidas como pertenecientes al género Tephrosia Pers.

Linnaeus (1759) reubica algunas de las especies de Cracca L., en un nuevo género, Galega L., pero en él mezcla especies reconocidas ahora como de varios géneros.

Person (1807) utiliza por primera vez el nombre de Tephrosia, en donde agrupa 39 especies, reubicando aquí algunas de las tratadas en Cracca L.

De Candolle (1825) enlista 74 especies dentro del género Tephrosia, agrupandolas respecto al número de folíolos, asignandoles el rango de Sección.

Bentham (en Martius 1859) reconoció 7 especies de Tephrosia para Brasil.

Vaill. A. (1895) reconoció 17 taxa, 14 especies y 3 variedades, todas bajo el nombre de Cracca L., para Norteamérica.

Robinson (1899) retoma los taxa estudiados por Vaill. en Norteamérica y modifica o rearregla estos mismos, reconociendo 12 especies y 5 variedades, todas bajo el nombre de Tephrosia.

Como puede apreciarse, no fue posible el uso de un nombre adecuado para ubicar a las especies de Tephrosia y los dos nombres hasta ahora mencionados, fueron empleados alternativamente por casi siglo y medio. En 1905 durante el Tercer Congreso Internacional de Botánica celebrado en Viena, fue propuesto el nombre de Tephrosia Pers., para ser conservado

sobre el de Cracca L. (Wood 1949; Brummitt 1967). No obstante hasta 1923, algunos botánicos continuaron empleando el nombre de Cracca L.

Standley (1922) enlista 26 especies para México, utilizando el nombre de Cracca L.

Rydberg (1923) nuevamente utilizando Cracca L., estudia las especies de Norteamérica, mismas que divide en grupos sin asignarles categorías taxonómicas; de las 72 especies tratadas, 16 surgen como nuevas para la ciencia.

Standley & Steyermark (1946) enlistan 7 especies para Guatemala.

Wood (1949) en el único estudio en forma del género Tephrosia, trabaja las especies de estilo barbado (ahora subgénero Barbistylia; Brummitt 1981); dicho estudio es un análisis de los taxa americanos desde un punto de vista integrativo, basado en datos morfológicos, anatómicos, citológicos y geográficos principalmente. En este trabajo revisa 45 especies nativas de América, 7 de las cuales surgen como nuevas para la ciencia, además de 4 especies africanas introducidas en América; resolviendo en este estudio algunos problemas taxonómicos, así como la situación nomenclatural del género.

Los trabajos posteriores a Wood son prácticamente de tipo florístico; entre los más importantes están los de Burkart (1952), Cronquist (1954), Hutchinson & Dalziel (1958), Brummitt (1967 b) y Gillet et al. (1971), quienes enlistan 5, 36, 21, 20 y 57 taxa respectivamente para sus trabajos, el primero para Argentina y los restantes para diferentes regiones de África.

Téllez (1979) describe una nueva especie para México, descubierta durante el transcurso del proyecto "Las Leguminosas de Oaxaca".

Brummitt (1981) asigna en el género Tephrosia el rango de subgéneros a los dos grupos bajo los cuales generalmente eran ubicadas las especies, uno Tephrosia, en donde quedan las especies de estilo glabro y otro Barbistylia, en donde se encuentran las especies de estilo barbado.

Matuda (1982) reporta 13 taxa para el estado de México.

Lavin (1985), analizando la confusión que existió para tratar a las especies de Cracca bajo un nombre correcto, inevitablemente hace alusión al de Tephrosia, ambos fuertemente vinculados a través de su historia, dejando aún más claro el problema nomenclatural.

Finalmente, Téllez (1985) describe dos nuevas especies para México y propone un nombre nuevo para una de las especies de Oaxaca.

IV. DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y ASPECTOS ECOLOGICOS

Las especies de Tephrosia en Oaxaca se distribuyen básicamente en las principales cadenas montañosas, pertenecientes a las Sierras Madre Oriental (Sierra de Juárez o Ixtlán y Mixe o Sierra Madre de Oaxaca), del Sur (Sierras de Miahuatlán, Tamazulapan, Tlaxiaco y Nochiatlán y parte de la región Mixteca) y de Chiapas (Sierra Atravesada), entre las más importantes, (Fig. 1).

La mayoría de las especies se distribuyen en zonas de clima templado a cálido-templado, semiseco, con lluvias en verano, particularmente en los bosques de Pinus, Quercus y Pinus-Quercus (Tephrosia belizensis, T. carrollii, T. consattii, T. orassifolia, T. macrantha, T. multifolia, T. nicaraquensis, T. nitens, T. pringlei, T. rhodantha, T. sinapou, T. sp. nov.), en lugares abiertos, con buen drenaje, en altitudes entre los 800 y 1,800 m.s.n.m. principalmente, pero en general encontrándose desde el nivel del mar hasta los 2,500 m.s.n.m.

Otras de las especies, o algunas de las ya mencionadas, habitan bosques caducifolios (T. lanata y T. langlassei), selvas medianas subcaducifolias (T. leiocarpa, T. multifolia y T. rhodantha), vegetación de dunas o matorrales halófilos (T. cinerea, T. leiocarpa y T. sessiliflora), selvas bajas caducifolias (T. nicaraguensis) o como elementos de la vegetación secundaria derivada de la alteración de estos tipos de vegetación (T. cinerea, T. multifolia, T. rhodantha, T. tenella y T. vicioides).

La mayoría de las especies se distribuyen primordialmente por los macizos montañosos de la vertiente del Océano Pacífico, siendo escasas las que lo hacen por los macizos pertenecientes a la Sierra Madre Oriental, en la vertiente del Golfo de México. No obstante, existen una cuantas que se distribuyen ampliamente por el estado y solo unas cuantas presentan claros patrones de distribución.

Entre las especies que presentan la distribución relativamente más amplia están, T. belizensis, T. cinerea, T. multifolia y T. nicaraguensis; T. multifolia además se encuentra en diversos tipos de comunidades vegetales y abarca un considerable rango en su distribución altitudinal.

Otras especies, como T. lanata y T. langlassei restringen su distribución a un determinado tipo de vegetación, como el bosque caducifolio el cual, no obstante se presenta en diferentes regiones en el estado, se limita a unas cuantas localidades dentro de estas.

Tephrosia cinerea, T. leiocarpa y T. sessiliflora son las que presentan un patrón más definido, ya que están restringidas casi completamente a las comunidades vegetales ligadas al litoral del estado, principalmente la vegetación halófila y la selva mediana, prácticamente al nivel del mar.

Tephrosia pringlei y T. sp. nov. (inédita) presentan patrones muy restringidos, la primera, única especie endémica para el estado de Oaxaca, se

distribuye en los macizos montañosos que rodean al Valle de Oaxaca, montañas pertenecientes a la Sierra Madre Oriental, entre los 1,800-2,500 m de altitud, como componentes importante Rzedowski (1978) cita a Pinus pseudostrobus var. oaxacana, P. leiophylla, P. lawsonii, Quercus magnoliifolia, Q. conspersa, Q. castanea y Q. urbanii. La segunda, Tephrosia sp. nov., se restringe a una zona perteneciente a la Sierra Madre del Sur, hacia el Noroeste de Oaxaca y Noreste de Guerrero.

Algunas de estas especies ocurren simpátricamente, frecuentemente encontrándose poblaciones de dos y hasta tres especies, compartiendo el mismo habitat, como lo hacen, T. nitens-T. rhodantha, T. nitens-T. crassifolia, T. multifolia-T. rhodantha, T. cinerea-T. vicioides, T. carrollii-T. belizensis y T. belizensis-T. carrollii-T. multifolia, sin haber sido detectado ningún tipo de hibridación.

Prácticamente el 100 % de las especies florece hacia la porción media y final de la época de lluvias, particularmente entre agosto y noviembre, siendo el mes de octubre el pico de floración promedio para las especies. La floración decae ostensiblemente al final de las lluvias y principios de la época de sequía (Fig. 2). Solís (1980) cita datos semejantes para T. multifolia, T. leiocarpa y T. vicioides en la costa de Jalisco.

La fructificación se inicia aproximadamente un mes después de la floración, pudiéndose señalar un pico promedio para las especies hacia los meses de noviembre y diciembre.

No obstante la mayoría de las especies presentan el patrón de floración antes establecido, unas cuantas, sobre todo las relacionadas con la vegetación secundaria, pueden florecer en diversas épocas, llegando algunas al extremo de florecer y fructificar durante todo el año (T. cinerea,

T. multifolia y T. tenella).

Observaciones eventuales relacionadas con la polinización, fueron hechas durante el trabajo de campo; se encontró que las especies en Oaxaca son entomófilas, visitadas frecuentemente por himenópteros de los géneros Xylocopa, Bombus, Centris, Apis y Megachyle, los dos primeros fungiendo como ladrones de nectar, ya que dado su gran tamaño, no son compatibles con el tamaño de la estructura floral de Tephrosia, los tres últimos son frecuentes visitantes en gran cantidad de especies entomófilas y al igual que los dos primeros se les considera como ladrones de nectar, pero en este caso la estructura recolectora de polen en el género Megachyle, así como su tamaño, son completamente compatibles con la estructura floral de Tephrosia en Oaxaca.

La dispersión se efectúa por gravedad, ya que los frutos abren por ambas suturas en forma pasiva, o sea sin expulsar violentamente a gran distancia la semillas, las cuales caen al suelo, en donde germinarán eventualmente; ésta es la forma general de dispersión para el género en América, ya que también las características de los frutos son extremadamente homogéneas.

V. IMPORTANCIA ECONOMICA

La importancia económica de algunas especies de este género ha sido reconocida siglos atrás, Wood (1949) señala que Brown en 1756, anotó que T. sinapou es utilizada para la pesca primitiva en Jamaica, por medio de la intoxicación de los peces a base de arrojar las hojas de las plantas en los ríos, arroyos y charcos. En el presente siglo se ha reportado el uso de un número considerable de especies de Tephrosia, en diversas partes

del mundo y para diferentes fines, entre los más importantes están los siguientes, Standley (1922) menciona varias especies a las que se les atribuyen propiedades medicinales, entre ellas, T. multifolia y T. cinerea son empleadas en la zona del Caribe como febrifugos, purgantes, contra afecciones nerviosas, cutáneas y venéreas; T. tenella y T. purpurea (L.) Pers., son utilizadas en América y Asia contra la elefantiasis, erupciones de la piel, afecciones renales y hepáticas, la indigestión y la tos. Wood (1949) reporta el uso de T. cinerea, T. multifolia y T. sinapou en América, T. vogelii, T. macropoda y T. purpurea en África, T. rosea y T. astra galoides en Oceanía, para la pesca primitiva, causando la muerte de los peces por asfixia; T. multifolia y T. noctiflora, empleadas en la región del Caribe como abono verde; T. virginiana es usada en el noreste de los Estados Unidos como febrifugo y T. senna del Caribe es utilizada como purgante; también menciona el uso de T. vogelii como ornamental en África. Weise (1973) anota que T. vogelii ha sido utilizada en África del este para matar chinches. Otro dato relacionado con T. vogelii, es el reportado por O. Téllez 583 (MEXU), donde menciona su uso como sombra para las plántulas del café (Coffea arabica L.). Bailey & Danin (1981) reportan el uso de T. apollinea para aliviar cólicos en Israel.

Para México, Pennington (1958) hace referencia al nawe o naweke (T. Leiocarpa), empleado por los tarahumaras como insecticida, para matar los piojos de sus animales y de ellos mismos. Benett & Zingg (en Pennington op. cit) anotan que T. nicaraguensis fue utilizada por los mismos tarahumaras para la pesca primitiva y que además de ella producían una fina tintura azul.

Para el estado de Oaxaca sólo existe el reporte de M. Sousa 5442

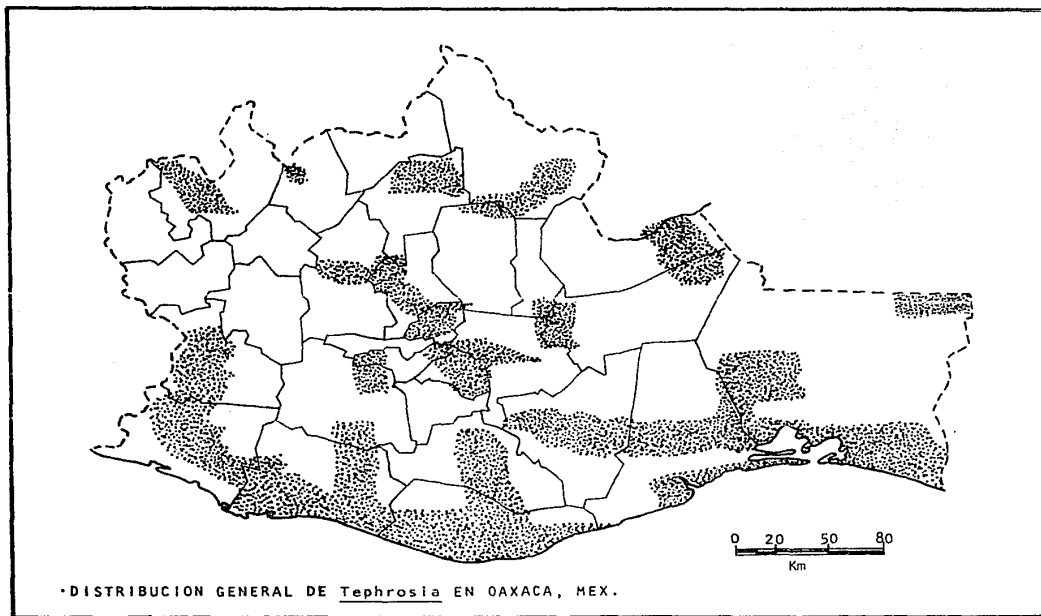


Fig. 1. Distribución de Tephrosia en Oaxaca (basado en las exsiccata observadas en este trabajo)

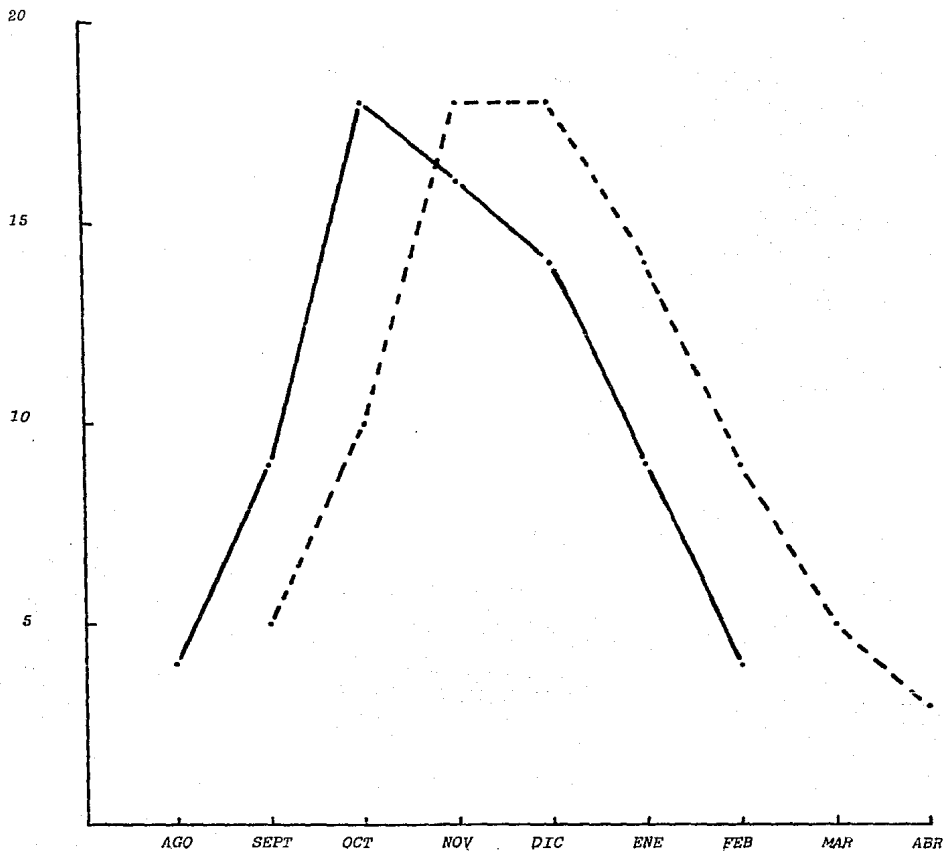


FIG. 2. Gráfica de floración y fructificación de las especies de *Tephrosia* en el estado de Oaxaca. Floración ———; fructificación -----

(MEXU), en donde anota el uso de T. leiocarpa como sustituto de jabón para lavar la ropa.

En décadas pasadas, algunas especies de este y otros géneros, como Derris Lour., Lonchocarpus Kunth y Mundulea (DC.) Benth., (Wood 1949), fueron explotadas industrialmente para la extracción de rotenoides y compuestos relacionados, para la fabricación de insecticidas no tóxicos para mamíferos. Recientemente algunas especies mexicanas de Tephrosia han sido analizadas químicamente, Fierro (1982), Aguirre (1983), Cruz (1983), Domínguez et al. (1983), Rodríguez (1984), Domínguez (1985) y Morales (1985), reportan la presencia de rotenoides y otros compuestos relacionados en T. carrollii, T. cinerea, T. multifolia, T. abbotiae, T. pringlei, T. nitens, T. watsoniana y T. sinapou, que la ubica como fuente potencial para la fabricación industrial de insecticidas.

VI. AREA DE ESTUDIO *

Medio Ambiente Físico

1. Geografía

El estado de Oaxaca está situado en la porción S-SE de la República Mexicana; limita al N con Veracruz y Puebla, al E con Chiapas, al O con Guerrero y al S con el Océano Pacífico. Posee una superficie de 95,364 Km² (14.83 % del territorio nacional) ocupando el 5o. lugar en extensión. Abarca la porción austral de la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre del Sur, el litoral del Océano Pacífico y la parte Sur del Istmo de Tehuantepec.

Políticamente el estado se encuentra dividido 572 municipios (24.6 % del total de los municipios del país), y 30 distritos, a los cuales estará

* Ligeramente modificado de Rico (1980).

referido fitogeográficamente este trabajo (Fig. 3).

Los principales accidentes topográficos que se localizan son la Sierra Madre Oriental, que recibe los nombres de Sierra de Juárez, de Tepictepec, de Huautla, de Villa Alta y Mixe (con altitudes que oscilan entre los 2,000 y 3,500 m.s.n.m.); la Sierra Madre del Sur, formada por la Sierra de Miahuatlán (con una altitud media de 2,000 m.s.n.m.), la Sierra Atravesada en el Istmo de Tehuantepec (con 650 m.s.n.m.), y en el Oeste la región Mixteca, que presenta formas de relieve fuertemente erosionadas, incluyendo las Sierras de Tamazulapan, Tlaxiaco, Nochixtlán, Yucuyagua y Coicoyán. En la región central se localiza el Valle de Oaxaca y en el Istmo de Tehuantepec, así como al Noreste del estado, existen llanuras que se prolongan hasta el estado de Veracruz, además de una llanura costera angosta que se extiende entre el pie de la Sierra Madre del Sur y el litoral del Océano Pacífico.

El litoral por lo general es bajo, arenoso, con algunos acantilados de poca elevación. Las lagunas litorales que lo constituyen son las de Alotengo, Chacahua y Pastoria, y en la zona del Istmo de Tehuantepec, las Lagunas Superior, Inferior, Tileme, Oriental y Mar Muerto; allí también se encuentran las Bahías de Salina Cruz, Puerto Angel y Huatulco (Garca & Falcón 1972).

2. Geología

El basamento general está formado por materiales del Arqueozoico y Proterozoico (gneiss, esquistos y granitos), que afloran en la mayor parte del estado (Carta geológica de la República Mexicana 1960).

Existen muy pocos residuos del Paleozoico, en cambio, son importantes las formaciones cretácicas comprendidas desde Miahuatlán hasta Tehuantepec,

SECUENCIA FITOGEOGRAFICA DE LOS DISTRITOS EN EL ESTADO DE OAXACA*

- | | |
|------------------|-------------------------------------|
| 1. Jamiltepec | 20. Teotitlán |
| 2. Juquila | 21. Cuicatlán |
| 3. Pochutla | 22. Ixtlán |
| | 23. Villa Alta |
| 4. Putla | 24. Mixe (Sierra). |
| 5. Sola de Vega | |
| 6. Ejutla | 25. Tlacolula |
| 7. Miahuatlán | 26. Yautepec |
| | 27. Tehuantepec |
| 8. Silacayoapan | 28. Juchitán (Vertiente Pacífica) |
| 9. Juxtlahuaca | |
| 10. Tariaco | 29. Tuxtepec |
| 11. Zaachila | 30. Choapan |
| 12. Zimatlán | 31. Mixe (Vertiente del Golfo). |
| 13. Ocotlán | 32. Juchitán (Vertiente del Golfo). |
| 14. Huajuapam | |
| 15. Coixtlahuaca | |
| 16. Teposcolula | |
| 17. Nochixtlán | |
| 18. Etla | |
| 19. Centro | |

* Listado de Distritos a los que estarán referidas las ensiccata en el presente trabajo.

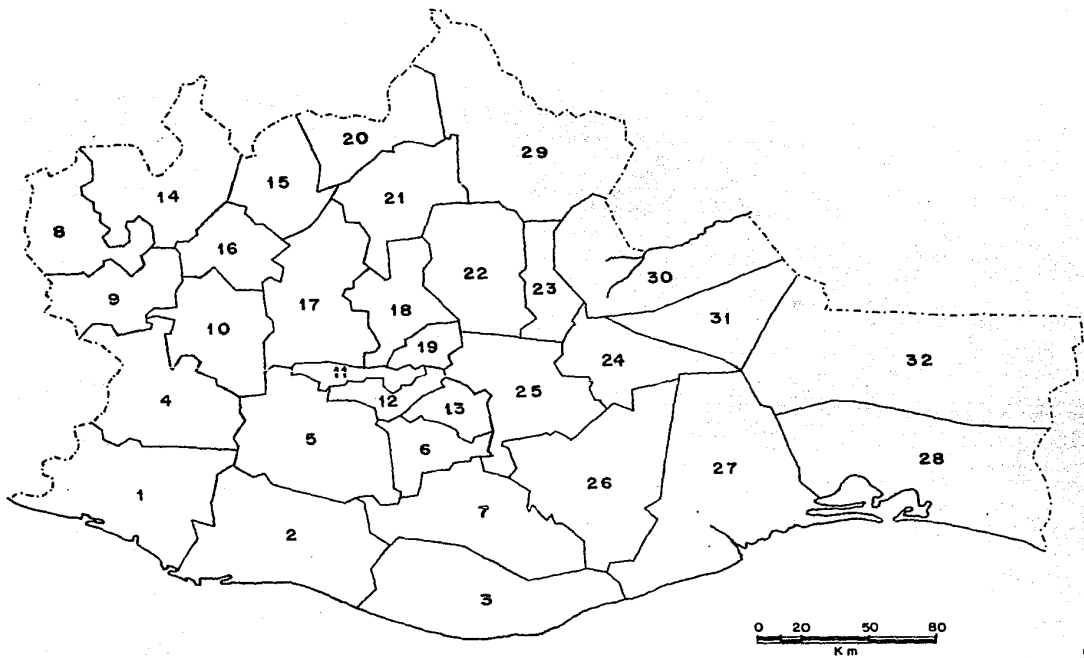


Fig. 3. Secuencia Fitogeográfica de los distritos del estado de Oaxaca.

al Sur de la Ciudad de Oaxaca, entre Ejutla y Tlaxiaco, las que cubren la Sierra Madre del Sur, desde Sola de Vega hasta Futla, Jurtlahuaca y Silacayoapan, y en el Noroeste del distrito de Tuxtepec, tales como calizas, pedernales, lutitas y pizarras, además de depósitos de origen orgánico como el carbón de Tlaxiaco y Tequisistlán y las chapopoterías de Chilapa de Díaz y Magdalena Peñasco.

Son también escasos los depósitos aluviales del cenozoico, pero abundan y están ampliamente distribuidas las efusiones volcánicas y materiales intrusivos, principalmente a lo largo de la Sierra Madre Oriental y en menor grado en la Sierra Madre del Sur. También son frecuentes los granitos, andesitas, basaltos y porfidos basálticos, dioritas, gabros y tobas andesíticas, así como cantera verde en los alrededores de la Ciudad de Oaxaca (Tamayo 1950).

3. Clima

El clima existente en el estado es de varios tipos, de acuerdo a la clasificación de Köppen (García y Falcón 1972, García 1981). En los Valles de los ríos Mixteco, Tlapaneco, Salado y Alto Atoyac, el clima es semiseco cálido con lluvias de verano (BSW); en la Sierra Madre del Sur y en las montañas de la Mixteca es templado-húmedo, con lluvias en verano (Cw); en las Sierras de Juárez y Mixe, es templado-húmedo con lluvias todo el año (Cf); en la mayor parte de la Sierra Madre Oriental, que es la más húmeda del estado, el clima es cálido-húmedo con lluvias todo el año (Af) y cálido-húmedo con lluvias en verano (Aw).

4. Precipitación

Los vientos alisios, después de haber cruzado el Golfo de México, as-

cienden por la Sierra Madre Oriental y dan origen a lluvias de carácter tempestuoso, las cuales se producen en la vertiente norte, ya que los vientos pierden su humedad al ponerse en contacto con las altas cimas. La parte Sur del estado recibe lluvias derivadas de fenómenos locales, principalmente de tipo monzónico (Tamayo 1950). La mayor parte de la precipitación se presenta en la vertiente norte, en la Sierra Madre Oriental, donde se han llegado a registrar 5,000 mm de precipitación al año, disminuyendo hacia la parte central del estado y nuevamente aumentando hacia las cercanías con la costa del Pacífico, excepto en el Istmo de Tehuantepec.

5. Suelos

En el estado pueden localizarse los siguientes tipos, según la clasificación de suelos de la FAO: Cambisol ótrico y húmico, Castanozem lávico, Faeosem lávico y háptico, Luvisol bránico, Gleisol hístico y flúvico, Fluvisol eútrico, Regosol eútrico, Acrisol hélvico, Andosol útrico, Litosol y Xerosol lávico. Todos estos suelos se desarrollan sobre terrenos montañosos y planicies costeras (Flores et al. 1974), y están relacionados con el tipo de roca madre y la precipitación.

VII. MATERIAL Y METODO

Para el análisis florístico y taxonómico, la elaboración de claves y descripción del género y las especies, se utilizó el siguiente material y método.

- Revisión bibliográfica de los trabajos florísticos, taxonómicos, ecológicos y etnobotánicos acerca del género.

- *Recopilación de las descripciones originales de cada una de las especies (Revisión de los Indices Gray y Kewensis).*
- *Observaciones y colectas sistemáticas en el campo.*
- *Observaciones y análisis de las exsiccata de material o fotografías depositados en diversos herbarios; como ya se mencionó las colecciones que forman la parte medular de este trabajo se encuentran en el Herbario Nacional del Instituto de Biología U.N.A.M. (MEXU), los demás herbarios serán enlistados en orden de importancia.*

ENCB	<i>Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.</i>
GH	<i>Herbario Gray de la Universidad de Harvard, Massachusetts, U.S.A.</i>
US	<i>Herbario Nacional de los Estados Unidos, en la Institución Smithsonian, Washington DC. U.S.A.</i>
NY	<i>Herbario del Jardín Botánico de Nueva York, U.S.A.</i>
F	<i>Herbario Field del Museo de Historia Natural, Chicago, Illinois, U.S.A.</i>
MO	<i>Herbario del Jardín Botánico de Missouri, Saint Louis Missouri, U.S.A.</i>
CAS	<i>Herbario de la Academia de Ciencias de California, U.S.A</i>
UC	<i>Herbario de la Universidad de California en Berkeley, U.S.A.</i>
CHAPA	<i>Herbario Hortorio de la rama de Botánica del Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.</i>
K	<i>Herbario del Jardín Botánico Real de Kew, Londres, Inglaterra.</i>
XAL	<i>Herbario de I.N.I.R.E.B., Xalapa. México</i>

- FCME Herbario de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México.
- BM Herbario del Museo Británico de Historia Natural, Londres, Inglaterra.

Se efectuó una revisión minuciosa y crítica, basada en la información bibliográfica y colecciones de los herbarios anteriormente mencionados. Se analizaron los problemas taxonómicos para cada especie, tratando de aclararlos y resolverlos, considerando toda la información a la que se tuvo acceso (morfológica, ecológica, geográfica, citológica), así como a las observaciones efectuadas directamente en el campo.

VIII. RESULTADOS

A continuación se proporcionarán los resultados obtenidos en este trabajo. Se brindarán listados de especies, uno para las especies reconocidas para Oaxaca en el último trabajo taxonómico (Wood 1949) y otra de las especies reconocidas en el presente trabajo, claves para su determinación, descripciones tanto del género como de las especies y mapas señalando la distribución de cada taxón en el estado.

1. Listados de especies

Especies reconocidas por Wood (1949)

Subgénero Barbistylia Brummitt

Tephrosia belizensis Lundell

Tephrosia konzattii (Rydb.) Standl.

Tephrosia langlassei Micheli

Tephrosia multifolia Rose

Tephrosia nicaraquensis Oerst. ex Benth. & Oerst.

Tephrosia nitens Benth. ex Seem.

Tephrosia pringlei (Rose) Mabride

Tephrosia sinapou (Buc'hoz) A. Chev.

Especies reconocidas en el presente trabajo.

Subgénero Barbistylia Brummitt

Tephrosia belizensis Lundell

Tephrosia carrolli O. Téllez

Tephrosia conzattii (Rydb.) Standl.

Tephrosia crassifolia Benth.

Tephrosia lanata Mart. & Gal.

Tephrosia langlassei Micheli

Tephrosia leiocarpa A. Gray

Tephrosia macrantha Rob. & Greenm. ex Pringle

Tephrosia multifolia Rose

Tephrosia nicaraguensis Oerst. ex Benth. & Oerst.

Tephrosia nitens Benth. ex Seem.

Tephrosia pringlei (Rose) Mabride

Tephrosia rhodantha Brandegee

Tephrosia sinapou (Buc'hoz) A. Chev.

Tephrosia sp. nov.

Subgénero Tephrosia Brummitt

Tephrosia cinerea (L.) Pers.

Tephrosia sessiliflora (Poir.) Hassl.

Tephrosia tenella A. Gray

Tephrosia vicioides Schlecht.

Tephrosia Persoon, *Syn. Pl.* 2: 328. 1807. Nom. conserv. Especie tipo:
T. villosa (L.) Persoon (= Cracca villosa L.)

Cracca L., *Sp. Pl.* 752. 1753., non Medic., 1789; non Bentham, 1853.

Colinil Adans., *Fam.* 2: 327. 1763.

Kiesera Reimw., *Syll. Ratisbonn.* 2: 11. 1828.

Xiphocarpus C. Presl., *Sym. Bot.* 1: 13. pl. 7. 1830.

Apodynomens E. Mey., *Comment. Pl. Afr. Aust.* 111. 1835.

Herbácea o arbusto, perennes, ocasionalmente anuales, erectas, prostradas o decumbentes. Ramificación monopódica o dicotómica. Tallos rollizos, acostillados o sulcados. Hojas simples o pinnadas, estipuladas, estas persistentes o caedizas; folíolos 1-37 (hasta 41 en T. sinapou en áreas cercanas a Oaxaca), peciolulados, exestipulados, generalmente opuestos, en raras ocasiones alternos; nervación prominente, pinnada; glabros o pubescentes en el haz, pubescentes en el envés. Inflorescencias terminales, axilares u opuestas a las hojas, (por reducción de una hoja multifoliolada a una bráctea lanceolada, Sousa 1981), en pseudoracimos fasciculados (por reducción de los ejes laterales o secundarios a ejes cortos, braquiblastos cilíndricos con fascículos florales espaciados Geesink 1984); brácteas primarias y secundarias, en la base de las inflorescencias y pedicelos, persistentes o caedizas; bracteolas sobre el pedicelo, persistentes o caedizas. Flores 6-25 mm de largo; cáliz campanulado, persistente u ocasionalmente circuncisil (T. sessiliflora), 5-lobado, lóbulos iguales o subiguales, los lóbulos vexilares semifusionados, los laterales y carinal libres; estambres pseudomonadelfos, estambre vexilar libre en la base, anteras uniformes, basifijas; ovario sésil, unicarpelar, rodeado en la

base por un disco como collar por dentro del tubo estaminal (probablemente glandular), óvulos 4-12; estilo glabro o barbado en el margen adaxial, estigma glabro o penicilado. Legumbre sésil, comprimida, 2-valvada, casi recta a ligeramente curvada en el ápice. Semillas rollizas a reniformes o suborbiculares, hilo lateral, sin estrofiolo. Plántulas con germinación epigea, cotiledones foliáceos, peciolados, protófilas alternas, la primera unifoliolada, la segunda trifoliolada y así sucesivamente hasta el número característico de la especie. Número cromosómico somático $2n = 22$ (Wood 1949, Goldblatt 1981)

CLAVE ARTIFICIAL PARA LAS ESPECIES DE Tephrosia EN OAXACA

1. Estilo glabro, estigma penicilado.
 2. Flores 6-8 mm de largo; cáliz 3-4 mm de largo, nunca circunscil después de la antesis; flores principalmente moradas o rosadas.
 3. Folíolos (3-)5-9, rara vez más; hierbas anuales o perennes erectas; estípulas 4-7 mm de largo, linear-subuladas; tubo estaminal 5-6 mm de largo ----- T. tenella
 3. Folíolos 11-25; hierbas perennes erectas, rara vez semidecumbentes; estípulas 5-10 mm de largo, subuladas; tubo estaminal 4.5-5.5 mm de largo ----- T. vicioides
 2. Flores 8-10 mm de largo; cáliz 4-6 mm de largo, rara vez menos, pero entonces circunscil después de la antesis; flores blancas o amarillentas a rosadas.
 4. Folíolos 1-3; hierbas o sufrutices erectos; cáliz circunscil después de la antesis ----- T. sessiliflora
 4. Folíolos 5-17; hierbas prostradas o decumbentes; cáliz nunca

circumscil. ----- *T. cinerea*

1. Estilo barbado, estigma glabro.

5. Hierbas postradas o decumbentes.

6. Pedicelos bracteolados; folíolos 1-7(-11).

----- *T. sp. nov.*

6. Pedicelos ebracteolados; folíolos 9-25.

----- *T. pringlei*

5. Hierbas o arbustos erectos.

7. Ovario y Legumbre con las valvas glabras.

8. Ramificación monopódica; flores 11-15 mm de largo, rosadas cuando jóvenes; plantas de bosques de *Pinus*.

----- *T. conzattii*

8. Ramificación dicotómica; flores 17-19 mm de largo, blancas cuando jóvenes; plantas de selvas medianas y matorrales halófilos. ----- *T. leiocarpa*

7. Ovario y legumbre con las valvas pubescentes.

9. Hojas sésiles o subsésiles con pecíolos de 1-3 mm de largo.

----- *T. belizensis*

9. Hojas con pecíolos de 6-25 mm de largo.

10. Inflorescencias siempre axilares, nunca terminales.

11. Inflorescencias laxas, las flores agrupadas a lo largo del eje; cáliz 4-5 mm de largo, lóbulos ovados, deltoides o triangulares, estrigulosos.

----- *T. crassifolia*

11. Inflorescencias compactas, las flores conspicuamente agrupadas hacia la parte terminal de la inflorescencia

cia; cáliz 6-9 mm de largo, lóbulos linear-lanceolados a linear-subulados, largamente hirsútulos, dando a la inflorescencia una apariencia lanosa.

----- T. lanata

10. Inflorescencias terminales, generalmente acompañadas también por inflorescencias axilares.

12. Folíolos (1-)3-11 (excepto en T. nicaraguensis, 7-21)

13. Folíolos oblongo-cuneados a oblanceolados; ápice obtuso a retuso o emarginado, base estrecha a aguda; glabros en el haz, densamente cinereo o argenteo estrigosos en el envés.

----- T. nitens

13. Folíolos ovado-lanceolados a lanceolados o elípticos u oblongos, ápice redondeado a obtuso o agudo, base redondeada u obtusa; pubescentes en el haz y el envés.

14. Folíolos ovado-lanceolados a lanceolados o elíptico, ápice agudo a acuminado, base redondeada; densa a moderadamente hirsutuloso a hirsutos con pelos dorados, en el haz y el envés.

----- T. langlassei

14. Folíolos oblongos, ápice y base redondeados u obtusos; hirsutuloso en el haz, densamente hirsutuloso a lanoso, sedoso al tacto, con pelo cinereo en el envés.

----- T. nicaraguensis

12. Folíolos 11-41 (excepto en T. nicaraguensis 7-21)

15. Flores blancas; lóbulos del cáliz oblongos u obovados, casi tan largos como anchos.

----- T. sinapou

15. Flores rosas; lóbulos del cáliz ovados u ovado-lanceolados a lineal-lanceolados o subulados.

16. Flores 18-22 mm de largo; lóbulos del cáliz, los vexilares 3-4 mm de largo, los laterales 5-7 mm de largo y el carinal 7 mm de largo.

----- T. macrantha

16. Flores 13-18 mm de largo; lóbulos del cáliz, los vexilares 1-2.5 mm de largo, los laterales 2-4 mm de largo y el carinal 2.5-5 mm de largo.

17. Folíolos 15-37, generalmente 21-37.

----- T. multifolia

17. Folíolos 7-23, generalmente 11-21.

18. Inflorescencias terminales y axilares generalmente bien desarrolladas; folíolos ovado-lanceolados a lanceolados o elípticos.

----- T. carrollii

18. Inflorescencias terminales o axilares, no ambas, bien desarrolladas; folíolos lineal-oblongos u oblongos y en raras ocasiones oblongo-elípticos.

19. Inflorescencias axilares mejor desarrolladas, surgiendo oblicuamente de las axilas; bráctulas 12-14, semillas 8-10.

----- T. rhodantha

19. Inflorescencias terminales mejor desarrolladas; bráctulas 8-9, semillas 6-8.

----- T. nicaraquensis

1. Tephrosia belizensis Lundell, Bull. Torrey Bot. Club 65: 550. 1937. Belice: El Cayo; Pine Ridge; C. L. Lundell 6662 (Holotipo: NY!; isotipo: US!; microficha: MEXU!).

Arbusto esbelto, perenne, 1-2.5 m de alto, virguliforme. Hojas 10-25 cm de largo, sésiles o subsésiles, con cortos pecíolos 1-3 mm de largo; estípulas 5-7 mm de largo, linear-subuladas; folíolos 5-19, 1.5-7 cm de largo, 1-2.5 cm de ancho, ovado-lanceolados a lanceolados, glabros en el haz, densamente argenteo o dorado estriguloso a corto estrigoso en el envés, ápice agudo a acuminado, base redondeada. Inflorescencias terminales ramificadas y axilares 10-30 cm de largo; pedicelos 6-10 mm de largo. Flores 13-17 mm de largo; cáliz 5-6 mm de largo, lóbulos linear-lanceolados a lanceolados, los vexilares 2-3 mm de largo, laterales 3.5-4.5 mm de largo, carinal 4.5-5 mm de largo; pétalos rosas a azul-violáceos; vexillo 14-16 mm de largo, 14-16 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 14-16 mm de largo, 5-6 mm de ancho, la uña 2-2.5 mm de largo; carina 14-15 mm de largo, 6-7 mm de ancho, la uña 3-3.5 mm de ancho; tubo esta-

mineral 13-14 mm de largo. Ovario densamente cinereo a pardo-rojizo estri-
gulo; óvulos 8-10, estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 5-6 cm de
largo, 5-7 mm de ancho, casi recta a ligeramente recurvada en el ápice,
hirsutulosa con pelos pardo-rojizos a glabrescente en la madurez; semi-
llas 6-8, 3.4-4 mm de largo, 2.5-3 mm de ancho, 2 mm de grosor, grises o
parduscas, variegadas con negro.

Habitat: en bosques de Pinus, Quercus y Pinus-Quercus o vegetación
sabanoide derivada de encinares tropicales, en altitudes entre 20-950
m. s. n. m.

Floración y fructificación: de septiembre a febrero y de octubre a
marzo.

Distribución: México; En Guerrero, Oaxaca y Chiapas por la vertiente
del Océano Pacífico, en Veracruz por el Golfo de México. En Belice y
Guatemala en Centroamérica. En Oaxaca en los distritos de; (Fig. 4.1).

Juquila.- E. Martínez 2726 (MEXU), M. Sousa 6374, 7639 (ENCB, MEXU).

Pochutla.- M. Sousa 6463 (MEXU).

Putla.- M. Sousa 7009, 9888 (MEXU), O. Téllez 3923, 6145, 6180 (MEXU),
R. Torres 204 (MEXU).

Ixtlán.- R. Torres 2149 (MEXU).

Tuxtepec.- Martínez-Calderón 386, 638 (MEXU), Schultes & Reko 552
(GH), M. Sousa 7963 (MEXU), 9270 (ENCB, MEXU).

Choapan.- M. Sousa 7295 (ENCB, MEXU).

Juchitán (Vertiente del Golfo).- H. Hernández G. 564 (CHAPA, MEXU).

Especie característica por su hábito arbustivo esbelto, virguliforme,

Las hojas sésiles o subsésiles, folíolos glabros en el haz y argenteo o dorado estrigulosos a corto estrigosos en el envés. La especie más relacionada a esta es *T. submontana* (Rose) Riley, de la que difiere principalmente por las flores y legumbres mucho más pequeñas.

2. *Tephrosia carrollii* O. Téllez, *Iselya* 2(3):101-107. 1985. nom. nov. para *T. woodii* O. Téllez, *Bol. Soc. Bot. México* 38: 77-82. 1979. non *T. woodii* Burt-Davy, *A Manual of Flow. Plants and Ferns of the Transvaal with Swaziland, South Africa*, Longmans, Green & Co., London. 1932. p. 378. México: Oaxaca; Putla de Guerrero, *M. Sousa 9885 & S. Zárate* (holotipo, MEXU!; isotipos, ENCB!, GH!, MEXU!, NY!, UC!, US!)

Arbusto sufruticoso 0.50-2.0 m de alto. Tallos rollizos. Hojas (8-) 12-25 cm de largo; estípulas 6-7 mm de largo, linear-lanceoladas, caedizas; folíolos 11-23, (3-)6-10 cm de largo, (1.1-)1.5-2.1 cm de ancho, ovado-lanceolados a lanceolados o elípticos, glabros a cortos estrigosos en el haz, densamente cinereo estrigosos en el envés, base redondeada, ápice agudo, mucronado. Inflorescencias terminales y axilares 1-3 por axila, (4-) 12-16 cm de largo, pedicelos 5-7 mm de largo. Flores 12-15 mm de largo; cáliz 5-6 mm de largo, lóbulos vexilares 1-2 mm de largo, casi fusionados, setáceos, los laterales y carinal 2.5-3 y 3-3.5 mm de largo respectivamente, deltoides a deltoide-ovados; pétalos rosas; vexilo 11-12 mm de largo, 12-13 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 10-11 mm de largo, 4-5 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; carina 10-11 mm de largo, 5-6 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; tubo estaminal 10-11 mm de largo. Ovario densamente estrigoso a hirsutuloso; óvulos 5-7; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 3-4 cm de largo, 4-5 mm de ancho, casi

recta, estrigulosa a hirsutulosa; semillas 5-6, 3-4 mm de largo, 2.5 mm de ancho, 2 mm de grosor, rollizas, pardo-claras a grisáceas.

Habitat: en bosques de Pinus, Pinus-Quercus y Quercus, abiertos, con buen drenaje, entre los 800-950 m.s.n.m.

Floración y fructificación: de octubre a enero y de noviembre a febrero.

Distribución: México; En Guerrero y Oaxaca en la vertiente del Océano Pacífico. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 4.2).

Juquila.- M. Sousa 7168, 7638 (MEXU).

Putla.- R. McVaugh 22259 (ENCB), M. Sousa 5478 (ENCB, MEXU), 7010, 7020, 7023 (MEXU); O. Téllez 3967, 6138 (MEXU).

Especie descubierta durante el desarrollo del proyecto "Las Leguminosas de Oaxaca", al parecer sus más estrechas relaciones son con T. belizensis y T. mexicana Wood, diferenciándose de la primera de estas, por ser un arbusto sufruticoso y las hojas conspicuamente pecioladas, y de la segunda por tener 11-23 folíolos contra 7-13, las inflorescencias mucho más cortas y la distinta distribución de T. mexicana en el estado de México.

3. Tephrosia cinerea (L.) Pers., Syn. Pl. 2: 328. 1807.

Galega cinerea L., Syst. Nat. ed. 10., 2: 1172. 1759. (Holotipo, Microficha Herbario Linnaeus, London en MEXU!).

Cracca cinerea (L.) Morong, Ann. N. Y. Acad. Sci. 7: 79. 1892.

Colinil cinereum (L.) Hitchc., Mo. Bot. Gard. Rep. 4: 75. 1893.

Tephrosia scopolorum Brandegee, Univ. Calif. Publ. Bot. 6: 181. 1916.
 México: Oaxaca; San Gerónimo, C. A. Purpus 7151 (holotipo, UC!; isotipos,
 NY!, US!; fotografía MEXU!).

Herbácea perenne, prostrada a decumbente. Tallos muy ramificados, verdes o rojizos; tallos, pecíolos, raquis, peciolulos y ejes de las inflorescencias esparcida a densamente estrigulosos a corto estrigosos, hirsutulosos y muy ocasionalmente hirsutos. Hojas 2-11 cm de largo; estípulas 3-10 mm de largo, linear-lanceoladas a subuladas o setáceas, persistentes; folíolos 5-17, (0.6-)1-3.5 cm de largo, (0.3-)0.5-1.2 cm de ancho, oblongos a oblongo-oblancoeados o cuneados, glabros a estrigulosos o hirsutulosos en el haz, esparcida a densamente estrigulosos, corto estrigosos a hirsutulosos en el envés, ápice generalmente redondeado a retuso o emarginado, ocasionalmente agudo, base generalmente estrecha a aguda. Inflorescencias terminales y opuestas a las hojas o en muy raras ocasiones axilares 5-25 cm de largo, pedicelos 3-8 mm de largo. Flores 10-13 mm de largo; cáliz 4-6 mm de largo, lóbulos lineares a subulados, los vexilares y laterales (3-)4-5 mm de largo, carinal 4-5 mm de largo; pétalos blancos antes de la antesis, generalmente rosas después de esta; vexilo (7-)8-11 mm de largo, 9-14 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas (7-)8-11 mm de largo, (4-)5-6 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; carina 8 mm de largo, 4-5 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; tubo estaminal 7-9 mm de largo. Ovario estrigoso con pelos cinereos; óvulos (8-)9-10(-12); estilo glabro, estigma penicilado. Legumbre 4-5.5 cm de largo, 4-5 mm de ancho, casi recta a ligeramente recurvada en el ápice, densamente cinereo estrigulosa, glabrescente en la madurez; semillas 6-10, 3-4 mm de largo, 2-3 mm de

ancho, 2 mm de grosor, rollizas a subcuadradas, pardo-grisáceas, variegadas con negro.

Habitat: principalmente en la vegetación halófila en las dunas costeras al nivel del mar, y ocasionalmente puede estar en selva baja caducifolia, sabanas o en la vegetación secundaria, hasta cerca de los 1,000 m.s.n.m.

Floración y fructificación: durante todo el año.

Distribución: México; desde Sonora hasta Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico y de Tamaulipas a Quintana Roo por el Golfo de México y el Caribe. Por todo Centroamérica y el Caribe y hasta Argentina en Sudamérica. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 5.1).

Jamiltepec. - C. Conzatti 4419 (NY, US), P. Ruiz 57 (MEXU).

Juquila. - P. Tenorio 3357 (MEXU).

Pochutla. - M. Sousa 7108, 7163, 8659 (MEXU).

Teotitlán. - M. Sousa 8057 (MEXU); O. Téllez 4127 (MEXU).

Yautepec. - M. Sousa 6543, 8612 (MEXU), R. Torres 527, 530 (MEXU).

Tehuantepec. - F. González 11904 (MEXU), M. Sousa 5012, 5033, 6588, 6877, 9103 (MEXU), D. Zizumbo & P. Colunga 221, 395 (MEXU).

Juchitán (vertiente Pacífica). - A. Delgado 738 (CHAPA, MEXU), L. Merrill 769 (MEXU); C. A. Purpus 7151 (GH, MO, NY, US), M. Sousa 6626, 9177, 9634, 10153 (MEXU), O. Téllez 197 (MEXU).

Se distingue de las especies del subgénero *Barbistylia*, por tener el estilo glabro y estigma penicilado (subgénero *Tephrosia*) y de las especies de estilo glabro por, el hábito prostrado a decumbente, folíolos oblongos

a oblongo-oblancoolados o cuneados, flores de 10-13 mm o sea de mayor tamaño y por habitar casi exclusivamente en la vegetación de dunas costeras.

4. Tephrosia konzattii (Rydb.) Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11: 161. 1936.

Cracca konzattii Rydb., North Amer. Fl. 24: 162. 1923.

México: Oaxaca; Distr. Etla, Las Sedas; C. Konzatti 1786 (Holotipo, NY!; microficha MEXU!).

Arbusto monopódico, perenne, 0.50-1.2 m de alto. Hojas 6-20 cm de largo; estípulas 8-12 mm de largo, linear-setáceas, acuminadas, persistentes; folíolos 15-35, (0.8-1)1.2-3.5 cm de largo, (0.3-)0.4-0.8 cm de ancho, linear-oblongos a oblongos, glabros a estrigulosos en el haz, cinereo o rojizo estrigulosos a corto estrigosos en el envés, ápice agudo a redondeado, base aguda a ligeramente obtusa. Inflorescencias axilares 1-2 racimos 5-25 cm de largo, pedicelos 5-10 mm de largo. Flores 11-15 mm de largo; cáliz 4.5-5.5 mm de largo, lóbulos vexilares 1-2 mm de largo, linear-acuminados, laterales 2-3 mm de largo, deltoides, acuminados, carinal 4 mm de largo, lanceolado a subulado; pétalos rosas, tornándose carmín en la madurez; vexillo 12-14 mm de largo, 10-12 mm de ancho, la uña 2-2.5 mm de largo; alas 12-14 mm de largo, 3-4 mm de ancho, la uña 2-2.5 mm de largo; carina 12-15 mm de largo, 4-5 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; tubo estaminal 10-12 mm de largo. Ovario glabro sobre las valvas, glabro o estriguloso sobre las suturas; óvulos 9-11; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-6 cm de largo, 4-5 mm de ancho, ligeramente incurvada en el ápice, glabra u ocasionalmente escasamente corto estrigulosa sobre las

suturas; semillas 7-8, 3-4 mm de largo, 2-2.5 mm de ancho, 2 mm de grosor, ovoides a reniformes, pardo-oscuros.

Habitat: en bosques de Pinus y Pinus-Quercus, abiertos, en altitudes entre los 1,500-1,900 m.s.n.m.

Floración y fructificación: de junio a noviembre y de julio a diciembre.

Distribución: México; En los estados de Jalisco, Guerrero y Oaxaca en la vertiente del Océano Pacífico y en el estado de México hacia el centro del país. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 5.2).

Juquila.- M. Sousa 6336 (ENCB, MEXU), 10549 (MEXU).

Sola de Vega.- M. Sousa 8336, 8381 (ENCB, MEXU), 10502 (MEXU).

Mixe (Sierra).- M. Sousa 7853 (ENCB, MEXU).

Especie frecuentemente confundida con T. multifolia por la semejanza en su morfología general, pero de la que diferencia por las inflorescencias exclusivamente axilares y las valvas de la legumbre glabras. Esta especie parece estar más cercanamente relacionada con T. leiocarpa y T. cuernavacana (Rose) Macbride, por compartir las valvas de la legumbre glabras.

5. Tephrosia crassifolia Benth., Bot. Voy. Sulph. 80. 1844.

México: Guerrero; Acapulco, Hinds s.n., año 1842 (Holotipo, K!).

Cracca crassifolia (Benth.) Kuntze, Rev. Gen. 1: 174. 1891.

Arbusto perenne, erecto, virguliforme, 1-2 m de alto. Tallos, pecíolos, raquis, peciolulos y ejes de las inflorescencias ferrugíneo hirsutulosos.

Hojas 10-20 cm de largo; estípulas 6-8 mm de largo, 1-2 mm de ancho, linear a lanceolado-acuminadas, caedizas; folíolos (3-)5-9, (1.5-)4-8 cm de largo, (1.2-)3-5 cm de ancho, variando ampliamente en forma entre los superiores e inferiores, ovados a ovales o elípticos, y hasta obovados y en raras ocasiones rómbicos, ferrugineo hirtelosos a glabrescentes en la madurez en el haz, densamente hirtelosos a hirsutulosos, velutinosos, suaves al tacto en el envés, ápice obtuso a redondeado, ocasionalmente retuso. base redondeada a obtusa o cuneada. Inflorescencias axilares, solitarias o hasta tres racimos por axila 5-20 cm de largo; pedicelos 5-10 mm de largo. Flores 12-14 mm de largo, cáliz 4-5 mm de largo, lóbulos deltoide-ovados, vexilares 1-2 mm de largo, laterales 1.5-3 mm de largo, carinal 2.5-3.5 mm de largo; pétalos rosas; vexilo 11-14 mm de largo, 11-14 mm de ancho, la uña 2 mm de largo; alas 13-14 mm de largo, 4-5 mm de ancho, la uña 2-2.5 mm de largo; carina 13-14 mm de largo, 4-6 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; tubo estaminal 10-11 mm de largo. Ovario densamente estriguloso; óvulos 6-9; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-5 cm de largo, 4-5 mm de ancho, casi recta, cinereo estrigulosa o hirsutulosa; semillas 6-7, 2-4 mm de largo, 2-2.5 mm de ancho, 2 mm de grosor, pardo-claras a oscuras, variegadas con pardo.

Habitat: En bosques de Pinus y Pinus-Quercus, en altitudes entre los 200-900 m.s.n.m.

Floración y fructificación: de octubre a febrero y de noviembre a marzo.

Distribución: México; De Sinaloa a Oaxaca, exclusivamente por la vertiente del Océano Pacífico. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 6.1).

Pochutla.- M. Sousa 5347, 6470, 7121 (MEXU).

Putla.- M. Sousa 5858, 7683, 9897 (MEXU), 7031 (ENCB, MEXU).

Ver discusión de T. lanata.

6. Tephrosia lanata Mart. & Gal., Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 10(2):
48. 1843.

México: Veracruz; Zacuapan, H. Galeotti 3286 (isotipo, BR).

Craeca lanata (Mart. & Gal.) Kuntze, Rev. Gen. 1: 175. 1891.

Arbusto erecto, perenne 0.80-1.0 m de alto. Tallos, pecíolos, raquis, pedicelos y ejes de las inflorescencias densamente hirsutulosos. Hojas 4-20 cm de largo; estípulas 6-10 mm de largo, ovado-lanceoladas, acuminadas, persistentes; folíolos 3-5, 3-12 cm de largo, 1-5 cm de ancho, cinereo hirsutulosos en el haz, densamente tomentosos en el envés, elípticos a ovados o ampliamente ovales, ápice redondeado a retuso, base redondeada a oblicua o subcordada. Inflorescencias axilares 2-15 cm de largo; pedicelos 5-10 mm de largo. Flores 13-15 mm de largo; cáliz 6-9 mm de largo; lóbulos vexilares 3-4 mm de largo, lanceolado-subulados, laterales y carinal 4-6 y 5-7 mm de largo, respectivamente, lanceolados, acuminados; pétalos rosas, tornandose carmín en la madurez; vexilo 12-14 mm de largo, 13-15 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 13-15 mm de largo, 3-5 mm de ancho, la uña 2-4 mm de largo; carina 12-14 mm de largo, 5-6.5 mm de ancho. la uña 3-4 mm de largo; tubo estaminal 10-12 mm de largo. Ovario densamente cinereo estriguloso a hirsútulo; óvulos 7-8; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-6 cm de largo, 5-6 mm de ancho, casi recto a ligeramente recurvado en el ápice, densamente lanoso con pelos dorados; semillas 4-7, 2-4 mm de largo, 2-3 mm de ancho, 2 mm de grosor, ro-

llizas, pardas, variegadas con negro.

Habitat: en bosques caducifolios, en altitudes desde 670 a 1,500 m. s.

n.m.

Floración y fructificación: de junio a marzo y de junio a abril.

Distribución: México; En Veracruz por la vertiente del Golfo de México y de Guerrero a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico. En Guatemala y Honduras en Centroamérica. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 6.2).

Juquila.- R. Torres 2592 (MEXU).

Miahuatlán.- O. Téllez 9644 (MEXU).

Choapan.- A. García 1340 (MEXU).

Especie relacionada con T. crassifolia, y que en estado vegetativo son difíciles de separar; sin embargo, T. lanata se caracteriza por sus inflorescencias compactas, flores y cáliz de mayor tamaño, legumbre densamente lanosa y por su distribución en bosques caducifolios, en tanto que T. crassifolia presenta inflorescencias laxas, flores y cáliz de menor tamaño, legumbre estrigulosa y una distribución en bosques de Pinus-Quercus.

7. Tephrosia lanlassei Micheli, Mém. Soc. Phys. Genève 34: 25. pl. 3. 1903.

México: Guerrero; Sierra Madre, E. Lanlassé 798 (Isotipos, GH!, MEXU!, US!).

Cracca lanlassei (Micheli) Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 12: 270. 1909.

Arbusto sufrutico, erecto, perenne, 0.40-1.0 m de alto. Tallos jóvenes, raquis, pecíolos, ejes de las inflorescencias y pedicelos, pardo-cla-
ros o dorado hirsutos. Hojas 10-20 cm de largo; estípulas 10-12 mm de
largo, linear a linear-lanceoladas, persistentes; folíolos 5-11, 2-8 cm
de largo, 1-2 cm de ancho, ovado-lanceolados a lanceolados o elípticos,
membranosos, ápice agudo a acuminado, base redondeada, esparcidamente
hirsutulosos en el haz, densamente rojizo o dorado hirsutulosos a hirsu-
tos en el envés. Inflorescencias terminales y axilares 10-30 cm de largo;
pedicelos 10-12 mm de largo. Flores 12-14 mm de largo; cáliz 7-9 mm de
largo; lóbulos ovado-deltoides en la base, linear-subulados hacia el ápice,
los vexilares 4-5 mm de largo, laterales 5-6 mm de largo, carinal 7
mm de largo; pétalos rosa intenso, tornandose carmín en la madurez; vexillo
12-14 mm de largo, 12-14 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 12-14
mm de largo, 5-6 mm de ancho, la uña, 2.5-3 mm de largo; carina 13-15 mm
de largo, 4-6 mm de ancho, la uña 3-4 mm de largo; tubo estaminal 10-12
mm de largo. Ovario densamente rojizo a dorado estriguloso; óvulos 6-7;
estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-5 cm de largo, 6-7.5 mm de an-
cho, casi recta a ligeramente incurvada en el ápice, rojizo a dorado
hirsutulosa o hirsuta; semillas 5-6, 2-3.5 mm de largo, 2.5 mm de ancho,
2 mm de grosor, rollizas a suborbiculares, pardas.

Habitat: En bosques caducifolios, en altitudes entre los 1,300 y 2,000
m. s. n. m.

Floración y fructificación: de septiembre a diciembre y de octubre a
enero.

Distribución: México; En Veracruz por la vertiente del Golfo de Méxi-
co y de Nayarit a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico. En Oaxaca

en los distritos de (Fig. 7.1).

Juquila.— Nelson 2419 (US), M. Sousa 2713, 6357, 8394 (MEXU), O. Téllez 6046 (MEXU).

Cuicatlán.— C. Conzatti 3550 (MEXU, US).

Sin localidad exacta.— Jurgensen 559 (MEXU Fotografía ex OXF).

Especie característica que se puede diferenciar por, sus 5-11 folíolos, membranosos, acuminados, la predominancia de la pubescencia hirsuta sobre diferentes parte de la planta y por su distribución en los bosques caducifolios.

8. Tephrosia leiocarpa A. Gray, Pl. Wright 2: 36. 1853.

México: Sonora; Sonoyta, C. Wright 965 (holotipo, GH!; isotipos, NY!, US!; microficha, MEXU!).

Cracca leiocarpa (A. Gray) Kuntze, Rev. Gen. 1: 175. 1891.

Arbusto leñoso, ramificación dicotómica 1.0-2.0 m de alto. Hojas 6-14 cm de largo; estípulas 5-10 mm de largo, lineal-subuladas a setáceas; folíolos 9-25, 1-4 cm de largo, 0.5-1.3 cm de ancho, oblongos a lineal-oblongos y en raras ocasiones elípticos, glabros en el haz, esparcidamente cinereo estrigulosos a glabrescentes en el envés, ápice y base redondeados. Inflorescencias terminal sobre el tallos principal y axilares 5-25 cm de largo, pedicelos 4-8 mm de largo. Flores 17-19 mm de largo; cáliz 4-6 mm de largo; lóbulos vexilares 1-2 mm de largo, casi completamente fusionados, subulados, los laterales 2-3.5 mm de largo, carinal 4-5 mm de largo, lineal-lanceolado a lanceolado, acuminado; pétalos blancos, tornandose carnén en la madurez; vexillo 14-16 mm de largo, 14-16 mm de

ancho, la uña 2.5-3.5 mm de largo; alas 14-18 mm de largo, 3.5-5.5 mm de ancho, la uña 3-4 mm de largo; carina 14-18 mm de largo, 4-6 mm de ancho, la uña 3-4 mm de largo; tubo estaminal 12-14 mm de largo. Ovario glabro sobre las valvas, glabro a estríguloso sobre las suturas; óvulos 10-11; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 5-6.5 cm de largo, 5-6 mm de ancho, glabra sobre las valvas, glabra a escasamente estrígulosa sobre la sutura superior, ligeramente incurvada en el ápice; semillas 8-9, 3-5 mm de largo, 3 mm de ancho, 2 mm de grosor, ovales, rollinas a subreniformes, pardo-grisáceas, variegadas con negro.

Habitat: En la selva mediana subcaducifolia, matorrales halófilos y vegetación de dunas costeras, todos cercanos a la costa; entre 0 y 50 m.s.n.m.

Floración y fructificación: de septiembre a diciembre y de septiembre a febrero.

Distribución: México; De Sonora a Chiapas, exclusivamente por la vertiente del Océano Pacífico. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 7.2).

Juquila.- M. Sousa 6389, 6391, 7090 (ENCB, MEXU), 7091 (MEXU), 8420 (ENCB, MEXU).

Pochutla.- A. Delgado 673 (ENCB, MEXU), M. Sousa 6442, 7610 (MEXU).

Tehuantepec.- M. Sousa 9532 (MEXU), R. Torres 557 (MEXU).

Una de las especies más características del estado, por el ovario y legumbre glabros sobre las valvas, flores blancas y su particular distribución en la selva mediana, matorrales halófilos y dunas costeras.

9. Tephrosia macrantha Rob. & Greenm. ex Pringle, Gard. & Forest 7: 153, 173. fig. 32. may 1894.

Tephrosia macrantha Rob. & Greenm., Proc. Amer. Acad. 29: 383. June 1894.

México: Jalisco; Tequila, C. G. Pringle 4454 (holotipo, GH!; isotipos, MEXU!, MO!, US!).

Cracca macrantha (Rob. & Greenm.) Rose, Bot. Gaz. (Crawfordsville). 40: 103. 1905.

Arbusto sufruticoso, erecto, 0.5-1.5 m de alto. Tallos conspicuamente acostillados a angulados. Hojas 14-20 cm de largo; estípulas 7-8 mm de largo, linear-subuladas a linear-lanceoladas, persistentes; folíolos (13-) 15-27(-31), (1-)2-4 cm de largo, 0.5-1.3 cm de ancho, oblongos a linear-oblongos o ligeramente elípticos, esparcidamente estrigulosos a glabrescentes en el haz, densamente cinereo estrigulosos en el envés, ápice redondeado a obtuso, ocasionalmente agudo, base redondeada a aguda. Inflorescencias terminales y axilares, simples o compuestas, 14-28 cm de largo; pedicelos 8-10 mm de largo. Flores 18-22 mm de largo, cáliz 8-9 mm de largo; lóbulos ovado-lanceolados a linear-lanceolados o subulados, los vexilares 3-4 mm de largo, los laterales 5-7 mm de largo, carinal 7 mm de largo; pétalos rosas, tornándose azul o púrpura en la madurez; vexillo 14-16 mm de largo, 14-17 mm de ancho, la uña 4 mm de largo; alas 17-20 mm de largo, 5-6 mm de ancho, la uña 4 mm de largo; carina 17-19 mm de largo, 7-8 mm de ancho, la uña 4.5 mm de largo; tubo estaminal 14-16 mm de largo. Ovario densamente pardo a rojizo estrigoso o hirsutulo; óvulos 10-12; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre inmadura 4-5 cm de largo, 4 mm de ancho, casi recta a ligeramente incurvada en el ápice, densamente

pardo o rojizo hirsutulosos; semillas no vistas.

Habitat: En bosques de Pinus-Quercus y en selvas medianas alteradas entre 0-1,000 m.s.n.m.

Floración y fructificación: de septiembre a noviembre y de septiembre a diciembre.

Distribución: México; De Jalisco a Oaxaca por la vertiente del Océano Pacífico y en el estado de México hacia el centro del país. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 8.1).

Juquila.- M. Sousa 5281 (MEXU); 8421 (MEXU, XAL).

Putla.- R. Torres 7614 (MEXU).

Especie relacionada a T. multifolia, con la que se confunde frecuentemente, pero de la que se diferencia por las flores, cáliz y lóbulos de este de mayor tamaño, en general el menor número de folíolos y la pubescencia más densa e hirsutulosa de la legumbre.

10. Tephrosia multifolia Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 1: 320. 1895.

México: Colima; Manzanillo, E. Palmer 1364 (holotipo, US!, microficha, MEXU!; isotipos, GH!, NY!, US!).

Cracca multifolia (Rose) Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 12: 270. 1909.

Cracca arcuata Rydb., North Amer. Fl. 24: 166. 1923.

México: Nayarit; Isla María Madre, E. W. Nelson 4193 (holotipo, GH!).

Tephrosia arcuata (Rydb.) Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 4: 213. 1929.

Arbusto semileñoso a sufruticoso, erecto, 0.7-2.0 m de alto. Hojas

10-30 cm de largo; estípulas 8-14 mm de largo, linear-lanceoladas a linear-setáceas, caedizas; folíolos (15-)21-37, 1-5 cm de largo, 0.5-1.5 cm de ancho, linear-oblongos a oblongos o ligeramente elípticos, hirsutulosos en el haz, estrigulosos a hirsutulosos en el envés, ápice redondeado a obtuso o agudo, base redondeada a obtusa o aguda. Inflorescencias terminales y axilares, simples o compuestas, 8-25 cm de largo; pedicelos 5-8 mm de largo. Flores 12-17 mm de largo; cáliz 3.5-5 mm de largo; lóbulos vexilares 1-2 mm de largo, casi fusionados, linear-acuminados, los laterales 2-4 mm de largo, linear-subulados, carinal 3-4.5 mm de largo, ovado-triangular, acuminado; pétalos rosas, tornándose carmín en la madurez; vexillo 12-15 mm de largo, 10-13 mm de ancho, la uña 2 mm de largo; alas 13-16 mm de largo, 3-4 mm de ancho, la uña 3 mm de largo; carina 13-16 mm de largo, 5-6 mm de ancho, la uña 3-4 mm de largo; tubo estaminal 9-13 mm de largo. Ovario densamente cinereo estriguloso; óvulos 8-10; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-6 cm de largo, 4-5 mm de ancho, generalmente conspicuamente incurvada en el ápice, esparcida a densamente cinereo estrigulosa; semillas 8-9, 3-4 mm de largo, 2-3 mm de ancho, 2 mm de grosor, rollizas, pardas o grisáceas, variegadas con negro.

Habitat: Generalmente en la asociación secundaria de los siguientes tipos de vegetación: bosque de Pinus-Quercus, selva mediana subcaducifolia, matorrales secos, selva alta peremifolia y en la vegetación ruderal, a una altitud entre 0-2,000 m. s. n. m.

Floración y fructificación: de octubre a febrero y de octubre a mayo.

Distribución: México; De Sonora a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico y en Veracruz por el Golfo de México; en Centroamérica de Belice

a Panamá. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 8.2).

Jamiltepec.- C. D. Johnson 1417-80 (MEXU, MO), M. Sousa 5204, 5327, 5544 (MEXU), P. Tenorio 3082 (MEXU).

Juquila.- W. Boege 2095 (MEXU), A. Delgado 659 (MEXU), C. D. Johnson 753-79 (MEXU, MO), M. Sousa 5281, 5301, 6361, 7640, 8421, 9952 (MEXU).

Pochutla.- C. D. Johnson 1351-80 (MEXU, MO), M. Sousa 5356, 6472, 7146 (MEXU).

Putla.- A. García M. 348 (MEXU), R. McVaugh 22265 (ENCB), M. Sousa 7016, 7019, 7022, 7036, 9901, 9906 (MEXU), O. Téllez 3896, 3969 (MEXU).

Mixe.- M. Sousa 8249, 10046 (MEXU).

Juchitán (vertiente Pacífica).- R. Torres 4136 (MEXU).

Especie frecuentemente confundida con T. macrantha, T. rhodantha, T. nicaraguensis y T. vicioides. La presente especie se caracteriza por largas y delgadas legumbres, conspicuamente incurvadas en el ápice, por sus 21-37 folíolos principalmente y por habitar frecuentemente la vegetación secundaria.

11. Tephrosia nicaraguensis Oerst. ex Benth. & Oerst., Kjoev. Vidensk. Meddel. 1853: 6. 1854.

Nicaragua: Entre Granada y Masaya, Oersted 4622 (isotipos, FI, US!, microficha, MEXU).

Cracca nicaraguensis (Oerst. ex Benth. & Oerst.) Kuntze, Rev. Gen. 1: 175. 1891.

Tephrosia talpa S. Wats., Proc. Amer. Acad. Arts 22: 405. 1887.

México: Jalisco; Río Blanco, E. Palmer 161 (holotipo, GH!, isotipos, MEXU!, NY!, US!, microfichas, MEXU).

Cracca taipa (S. Wats.) Rose, Bot. Gaz. (Crawfordsville) 40: 143. 1905.

Arbusto perenne, sufruticoso, 0.40-0.80 m de alto. Hojas 10-20 cm de largo; estípulas 8-11 mm de largo, linear-subuladas a linear-acuminadas, persistentes; folíolos 7-21, 1-5 cm de largo, 0.5-1.5 cm de ancho, oblongos a oblongo-elípticos, cinereo hirsutuloso a velutinoso en el haz, densamente cinereo o dorado hirsutuloso a tomentosos en el envés, ápice redondeado a obtuso, ocasionalmente retuso a emarginado, base redondeada a obtusa. Inflorescencias terminales y axilares, usualmente las terminales solo bien desarrolladas 7-30 cm de largo; pedicelos 3-5 mm de largo. Flores 15-18 mm de largo; cáliz 5-7 mm de largo; lóbulos vexilares 1-2 mm de largo, casi completamente fusionados, linear-subulado, acuminados, laterales 2-3 mm de largo, ovados a deltoides, corto acuminados, carinal 3-5 mm de largo, lanceolado, acuminado; pétalos rosas; vexillo 14-17 mm de largo, 14-17 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 15-18 mm de largo, 3-5 mm de ancho, la uña 3-3.5 mm de largo; carina 15-17 mm de largo, 4-6 mm de ancho, la uña 3-3.5 mm de largo; tubo estaminal 11-13. Ovario densamente hirsutuloso; óvulos 8-9; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-6 cm de largo, 5-8 mm de ancho, casi recta a ligeramente recurvada en el ápice, densamente hirsutulosa a lanosa; semillas 6-8, 3.5-4 mm de largo, 3.5-4 mm de ancho, 2-3 mm de grosor, suborbiculares a subcuadradas, pardas, variegadas con negro.

Habitat: En bosques de Quercus y Pinus-Quercus, encontrándose ocasionalmente en la selva baja caducifolia y en la vegetación secundaria, entre los 600-1,500 m.s.n.m.

Floración y fructificación: durante todo el año.

Distribución: México; De Sonora a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico, en Queretaro, Morelos y estado de México por el centro y en Veracruz por el Golfo de México. En Centroamérica de Guatemala a Panamá. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 9.1).

Juquila.- M. Sousa 6321 (MEXU).

Putla.- M. Sousa 5862, 5914, 7046, 7679 (MEXU).

Ejutla.- M. Sousa 5629, 6515 (MEXU).

Ocotlán.- R. H. Maxwell 279 (MEXU).

Huajuapam.- M. Sousa 5772 (MEXU).

Centro.- C. Conzatti 3578, 3645 (MEXU).

Tlaolula.- C. H. Ramos s.n. (MEXU).

Yautepec.- M. Sousa 6561, 7532, 8583, 9451 (MEXU), O. Téllez 134 (MEXU).

Sin localidad específica.- Jürgensen 194 (MEXU- fotografía ex OXF),

S. S. White s.n. (MEXU, MICH).

Especie frecuentemente confundida con T. multifolia y T. sinapou; pero de las que se diferencia por su menor número de folíolos, las inflorescencias terminales solo bien desarrolladas y las legumbres densamente lanosas.

13. Tephrosia nitens Benth. ex Seem., Bot. Voy. Herald 107. 1853.

Panamá: Bahía de Panamá; Isla Taboga, Seemann 1036 (holotipo, K; fotografía F!, MEXU!, NY!).

Cracca nitens (Benth. ex Seem.) Kuntze, Rev. Gen. 1: 175. 1891.

Tephrosia nitens var. lanata Micheli, Dur. & Pitt. Bull. Bot. Soc. Belg. 30(1): 286. 1891.

Tephrosia albida Brandeg., Univ. Calif. Publ. Bot. 10: 406. 1924.

México: Chiapas; Tuxtla Gutierrez a Jalisco (Arriaga), C. A. Furpus 9136 (holotipo, UC!; foto MEXU!).

Arbusto erecto, perenne, 0.50-3.0 m de alto. Tallos, pecíolos, raquis, peciolulos, ejes de las inflorescencias y pedicelos, densamente cinereo o argenteo corto estrigosos a estrigosos o hirsutos, ocasionalmente lanosos. Hojas 2-17 cm de largo; estípulas 8-12 mm de largo, 2-5 mm de ancho, ampliamente ovadas a triangulares o lanceoladas, densamente estrigosas, adaxialmente glabras, rojizas y nervadas, caedizas; folíolos 1-13, 1-9 cm de largo, 0.5-3 cm de ancho, oblanceolados u oblongo-cuneados, generalmente glabros, verde intenso en el haz, densamente cinereo, argenteo o dorado estrigosos en el envés, ápice redondeado a retuso a ligeramente emarginado, base aguda u obtusa. Inflorescencias terminales y axilares 10-50 cm de largo; pedicelos 5-9 mm de largo. Flores 15-18 mm de largo; cáliz 6-8 mm de largo; lóbulos vexilares 2-4.5 mm de largo, deltoides, acuminados, laterales 4-5 mm de largo, ovado-deltoides, carinal 5-7 mm de largo, linear-lanceolado; pétalos rosa intenso, tornándose carmín o púrpura en la madurez; vexilo 13-15 mm de largo, 14-17 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 15-18 mm de largo, 4-6 mm de ancho, la uña 3-4 mm de largo; carina 14-17 mm de largo, 6-8 mm de ancho, la uña 3-4 mm de largo; tubo estaminal 13-16 mm de largo. Ovario densamente cinereo estriguloso o hirsutulosos; óvulos 8-10; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-6 cm de largo, 5-6 mm de ancho, ligeramente recurvada en el ápice, cinereo estrigulosa a corto estrigosa, glabrescente en la madurez; semillas 7-9, 3-4 mm de largo, 2-3 mm de ancho, 2-3 mm de grosor, ovoides, pardas, variegadas con negro.

Habitat: En bosques de Quercus o en la vegetación secundaria derivada de la alteración de éste, o en raras ocasiones en bosques de Pinus-Quercus entre los 100-600 m. s. n. m.

Floración y fructificación: de septiembre a febrero y de octubre a febrero.

Distribución: México; De Nayarit a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico; En Centroamérica de Belice a Panamá. En Sudamérica en Brasil. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 9.2).

Pochutla.- M. Sousa 5349, 7117 (ENCB, MEXU), 6468 (MEXU).

Putla.- M. Sousa 7038 (MEXU), O. Téllez 5995 (MEXU).

Juchitán (vertiente Pacífica).- Mell 1934, 2279 (NY), s.n. (NY, US), Orcutt 1910 (GH, US), 3301 (GH), J. Raedowski 33079 (ENCB), M. Sousa 8710, 9632 (MEXU), 8739 (ENCB, MEXU).

Especie característica por sus folíolos oblanceolados a oblongo-cuneados, glabros en el haz y en número de 1-13 y la pubescencia cinerea o argentea estrigosa de algunas de sus estructuras.

13. Tephrosia pringlei (Rose) Macbride, Publ. Field Columbian Mus. Bot. Ser. 4: 87. 1925.

Cracca pringlei Rose, Bot. Gaz (Crawfordsville) 40: 143. 1905.

México: Oaxaca, Etla; Las Sedas, C. G. Pringle 6741 (holotipo, US!, microficha, MEXU!; isotipos, CAS!, GH!, MEXU!, NY!, US!).

Herbácea perenne, postrada a decumbente, muy ramificada. Hojas 2-6.7 cm de largo; estípulas 5-11 mm de largo, linear-acuminadas, pardo-rojizas,

nervadas, glabras, persistentes; folíolos 9-25, 0.5-1.5 cm de largo, 0.2-0.55 cm de ancho, obovados a ovado-cuneados a angostamente-cuneados o elípticos, glabros a estrigulosos en el haz, densamente cinereo o argenteo estrigosos en el envés, ápice retuso a emarginado, base aguda. Inflorescencias terminales y ocasionalmente axilares 1-12 cm de largo; pedicelos 6-12 mm de largo. Flores 13-20 mm de largo; cáliz 6-10 mm de largo; lobulos linear-acuminados, los vexilares 2.5-6 mm de largo, laterales y carinal 4-7 mm de largo; pétalos rosa intenso, tornandose carmín en la madurez; vexilo 11-15 mm de largo, 12-15 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 13-16 mm de largo, 4-6 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; carina 15 mm de largo, 5-6 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; tubo estaminal 10-12 mm de largo. Ovario densamente cinereo a rojizo estrugiloso a hirsutuloso; óvulos 6-8; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-5.5 cm de largo, 6-6.5 mm de ancho, casi recta a ligeramente incurvada en el ápice, esparcida a densamente estrigulosa a hirsutulosa; semillas 6-8, 4-4.5 mm de largo, 3.5-4 mm de ancho, 2-3 mm de grosor, subreniformes a ovoides, pardo-oscuros.

Habitat: En bosques de Pinus-Quercus, en altitudes entre los 1,800-2,500 m. s. n. m.

Floración y fructificación: de agosto a noviembre y de septiembre a noviembre.

Distribución: México; Endémica del estado de Oaxaca, en los distritos de (Fig. 10.1).

Zimatlán.- Smith 61 (GH, US).

Huajuapam.- O. Téllez 5926 (MEXU).

Nochistlán.- C. Conzatti 1868 (ENCB).

Esla.- Galeotti 3458 (US); C. Conzatti 4019 (US); A. Solís M. 137 (MEXU); M. Sousa 5995, 6884 bis (MEXU); O. Téllez 49 (MEXU).

Centro.- O. Téllez 263 a, 4062, 4118 (MEXU); Webster, Rowell & Barkley 17M509 (ENCB, MEXU).

Mixe (Sierra).- M. Sousa 7883 (ENCB, MEXU).

Tlaquilula.- C. Conzatti s.n. (MEXU); C. Conzatti & Vasquez 1495 (GH, US).

Única especie endémica para el estado de Oaxaca. Aparentemente relacionada con Tephrosia sp. nov., por el mismo hábito prostrado a decumbente, gran similitud en la forma y tamaño de las estípulas, pubescencia general; pero a su vez se diferencian por los pedicelos bracteolados y por presentar 1-9(-11) folíolos la especie nueva.

14. Tephrosia rhodantha Brandegee, Zoe 5: 201. 1904.

México: Sinaloa; Cofradía, T. S. Brandegee s.n. (holotipo, UC!; isotipos GH!, US!; microficha MEXU!).

Cracca rhodantha (Brandegee) Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 12: 270. 1909.

Herbácea erecta o arbusto sufruticosa 0.5-1.3 m de alto. Hojas 5-15 cm de largo; estípulas 8-10 mm de largo, lineal-lanceoladas a lineal-subuladas, persistentes; folíolos 11-21, 1.0-4.2 cm de largo, 0.5-1.5 cm de ancho, lineal-oblongos a oblongos, hirsutulosos en el haz, densa a escasamente rojizo o dorado estrigulosos o hirsutulosos en el envés, ápice y base generalmente redondeados, ocasionalmente agudos. Inflorescencias

generalmente axilares, solitarias, surgiendo totalmente oblicuas de la axila, ocasionalmente hay terminales, 5-40 cm de largo; pedicelos 4-10 mm de largo. Flores 12-14 mm de largo; cáliz 3-5 mm de largo; lóbulos linear-subulados, los vexilares 1-2.5 mm de largo, laterales 2-4 mm de largo, carinal 2.5-3.5 mm de largo; pétalos blancos, antes de la antesis, tornandose rosa intenso durante ésta y carmín en la madurez; vexilo 11-13 mm de largo, 11-13 mm de ancho, la uña 2.5 mm de largo; alas 13-14 mm de largo, 4-5.5 mm de ancho, la uña 2-2.5 mm de largo; carina 13-14 mm de largo, 4-6 mm de ancho, la uña 2.5-3 mm de largo; tubo estaminal 11-12 mm de largo. Ovario densamente hirsutulosos; óvulos 8-12; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 5-7 cm de largo, 3.5-4 mm de ancho, recta a ligeramente incurvada en el ápice, de escasa a densamente rojizo hirsutulosa; semillas 8-10, 3-3.5 mm de largo, 2-2.5 mm de ancho, 2 mm de grosor, oval-reniformes, pardas o grisáceas variegadas con negro.

Habitat: En bosques de Quercus y selva mediana, en Oaxaca es posible encontrarla generalmente en las asociaciones secundarias de selva alta perennifolia, selva mediana subcaducifolia y en la vegetación ruderal, entre los 100-800 m.s.n.m.

Floración y fructificación: de octubre a febrero.

Distribución: México; De Sinaloa a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 10.2).

Jamiltepec.- M. Sousa 7061, 7669 (MEXU); R. Torres 1639 (MEXU).

Putla.- M. Sousa 7680, 8477 (MEXU); O. Téllez 5991, 5996, 6001 (MEXU).

Mixe (vertiente del Golfo).- M. Sousa 8792 (MEXU).

Juchitán (vertiente del Golfo).- M. Sousa 9641 (MEXU).

Especie frecuentemente confundida con T. vicioides y con una especie nueva del estado de Tabasco, ambas especies con el estilo glabro (subgénero Tephrosia), y de las que se diferencia por tener el estilo barbado (subgénero Barbistylia). Además se le confunde con T. multifolia de la que se diferencia por sus características inflorescencias casi exclusivamente axilares y surgiendo oblicuamente de las axilas y por el menor número de folíolos de 11-21.

15. Tephrosia sessiliflora (Poir.) Hassl., in Fedde Rep. Spec. Nov. 16: 162. 1919.

Cytisus sessiliflorus Poir., Encyc. Suppl. 2: 439. 1811.

Puerto Rico, (tipo, Herb. Desfontaines, F).

Rhynchosia sessiliflora (Poir.) DC., Prod. 2: 389. 1825.

Herbácea perenne, sufruticosa, erecta hasta de 0.50 m de alto. Tallos, pecíolos y raquis densamente cinereo o argenteo o dorado estrigulosos. Hojas 2.5-6.5 cm de largo; estípulas 1-2 mm de largo, deltoides, agudas; folíolos 1-3, 2.5-5.8 cm de largo, 0.5-1.5 cm de ancho, oblongo-cuneados a angostamente cuneados, glabros en el haz, densamente cinereo o argenteo estrigulosos en el envés, ápice redondeado a truncado o retuso, base aguda. Inflorescencias reducidas, 2-3 flores en las axilas superiores; pedicelos 1-2 mm de largo. Flores 8-10 mm de largo; cáliz 3-4 mm de largo, circuncisil después de la antesis; lóbulos vexilares 2 mm de largo, deltoides, agudos; laterales 2-2.5 mm de largo, deltoides-lanceolados, agudos, el carinal 3-4.5 mm de largo, lanceolado, agudo, curvado; pétalos amarillos (Ekman H2301, US), pardos o púrpuras en especímenes herborizados; vexilo 6 mm de largo, 9 mm de ancho, la uña 1.5 mm de largo; alas 8 mm de

largo, 2.5 mm de ancho, la uña 2 mm de largo; carina 8 mm de largo, 4 mm de ancho, la uña 2 mm de largo; tubo estaminal 5 mm de largo. Ovario densamente hirsutuloso; óvulos 6-9; estilo glabro, estigma penicilado. Legumbre inmadura 4-4.5 cm de largo, 4 mm de ancho, ligeramente incurvada en el ápice, densamente cinereo hirsutulosa; semillas no vistas.

Habitat: aparentemente se distribuye en la vegetación halófila o sabanoide, de los 0-400 m. s. n. m.

Floración y fructificación: inician en octubre.

Distribución: México; En Oaxaca. En el Caribe en Haití y Trinidad-Tobago. En Sudamérica en el NE y E, en Venezuela, Guayana Británica, Brasil y Paraguay. En Oaxaca en el distrito de (Fig. 11.1).

Poohutla.- Liebmann 5165 (F- fragmento ex C).

Esta especie es probablemente la más característica en Oaxaca; por su cáliz circuncisil, la presencia de 1-3 folíolos y el estilo glabro.

En el presente trabajo se considera dudosa la presencia de esta especie en Oaxaca, ya que la distribución normal del taxón, con excepción de la colección de Liebmann ya mencionada, es por la región del Caribe y E y NE de Sudamérica.

La explicación aquí manejada está relacionada con la organización del material de Liebmann colectado en América. McVaugh (inédito) menciona que Liebmann después de coleccionar durante octubre, noviembre y parte de diciembre de 1842, partió rumbo a Veracruz para embarcarse rumbo a Europa, pero durante la travesía de regreso permaneció durante un mes aproximado, en la Isla de Cuba en donde realizó algunas colecciones.

Quizá aquí hubo algún tipo de alteración en la información y/o su material mezclándose de alguna manera.

Como apoyo a esta idea, existe otra colección de él mismo, Liebmann 14561 a (C), que es una Rajania sp. (Dioscoreaceae), de la misma época aproximadamente o sea 1842-1843 y reportada para México, cuando ahora es completamente conocido y aceptado, que este género Rajania se encuentra restringido por ser endémico a las Antillas. Por lo que se considera necesario hacer un minucioso análisis de las colecciones de Liebmann para aclarar y evitar problemas como el presente.

16. Tephrosia sinapou (Buc'hoz) A. Chev., Compt. Rend. Acad. Sci. Paris 180: 1522. 1925. (como sinapou).

Galega frutescens, Burm. Plin. Ic. 126. pl. 235. 1750.

Cytisus, 2. P. Browne, Civ. & Nat. Hist. Jamaica, ed. 1: 296. 1756.

Galega sinapou Buc'hoz, Hist. Univ. Reg. Veg. pl. 994. 1775. (Sin descripción solo nombre y una figura).

Tephrosia schiedeana Schlecht., Linnaea 12: 299. 1838.

México: Veracruz; Hacienda de La Laguna, Schiede s.n. (síntipos, GH!, NY!; microficha MEXU!).

Craea schiedeana (Schlecht.) Standl., Contr. U. S. Natl. Herb. 23: 474. 1922.

Arbusto perenne, erecto 0.4-1.0 m de alto. Hojas 25-35 cm de largo; estípulas 10-15 mm de largo, linear a linear-setáceas, acuminadas; folíolos 31-37, 2-6 cm de largo, 0.5-1.5 cm de ancho, linear-oblongos a linear-lanceolados u oblongo-lanceolados, moderadamente cinereo estrigulosos en el haz, densamente cinereo estrigosos en el envés, ápice redondeado a ligeramente agudo, base redondeada. Inflorescencias terminales y axilares

20-30 cm de largo; pedicelos 5-7 mm de largo. Flores 16-18 mm de largo; cáliz 5-8 mm de largo; lóbulos vexilares 1-3.5 mm de largo, ovado-deltoides, ocasionalmente casi completamente fusionados, los laterales 2-4.5 mm de largo, 1.5-3.5 mm de ancho, y carinal 3-5 mm de largo, 2-4 mm de ancho, ambos ovado-lanceolados a ovados u obovados; pétalos blancos, tornándose carmín en la madurez; vexilo 13-15 mm de largo, 13-16 mm de ancho, la uña 2.5-4.5 mm de largo; alas 13-18 mm de largo, 3-4.5 mm de ancho, la uña 3 mm de largo; carina 14-16 mm de largo, 4-5 mm de ancho, la uña 3-4 mm de largo; tubo estaminal 11-13 mm de largo. Ovario densamente hirsutuloso a hirsuto; óvulos 9-11; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre 4-5 cm de largo, 4-5 mm de ancho, casi recta a ligeramente recurvada en el ápice, densamente rojizo a pardo-oscuro hirsutulosa; semillas 8-9, 3-4 mm de largo, 2-3 mm de ancho, 2 mm de grosor, pardas variegadas con negro.

Habitat: en bosque de Pinus-Quercus, ocasionalmente con algún elemento de bosque caducifolio, entre los 800-900 m.s.n.m.

Floración y fructificación: de septiembre a diciembre y de octubre a enero.

Distribución: México; en Veracruz y San Luis Potosí por la vertiente del Golfo de México; de Jalisco a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico. Por todo Centroamérica, el Caribe y en Sudamérica en Colombia, Venezuela, Guayana Francesa, Surinam, Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia. En Oaxaca en los distritos de (11.2).

Juquila.- O. Téllez 6021 (MEXU).

Ejutla.- Nelson s.n., año 1894 (US).

Especie frecuentemente confundida con *T. multifolia* y *T. nicaraguensis* por la similitud en la morfología general; pero de las que se diferencia por sus flores blancas, lóbulos del cáliz más anchos y las legumbres recurvadas y densamente pardo-oscuros hirsutulosas.

17. *Tephrosia tenella* A. Gray, *Pl. Wright 2*: 36. 1853.

México: Sonora; San Pedro, *C. Wright 966* (holotipo, GH!; isotipos, GH!, MO!, NY!, US!; microfichas MEXU!).

Cracca tenella (A. Gray) Rose, *Contr. U. S. Natl. Herb.* 12: 271. 1909.

Cracca misbyi Rydb., *North Amer. Fl.* 24(3): 181. 1923.

México: Oaxaca; Santa Catarina, *H. E. Rusby 69* (holotipo, NY!; microficha MEXU!).

Herbácea erecta, anual o perenne. 0.25-1.0 m de alto. Hojas 5-15 cm de largo; estípulas 4-7 mm de largo, lineal-subuladas, persistentes; folíolos (3-)5-9(-17), 2-4 cm de largo, 0.2-1.0 cm de ancho, lineal a linear-oblongos, glabros a estrigulosos o hirsutulosos en el haz, esparcida a densamente estrigulosos o hirsutulosos en el envés. Inflorescencias terminales, axilares u opuestas a las hojas 10-30 cm de largo; pedicelos 5 mm de largo. Flores 6-8 mm de largo; cáliz 3-4 mm de largo; lóbulos triangular-subulados, los vexilares 0.5-1 mm de largo, casi completamente fusionados, los laterales 1-2 mm de largo, carinal 2-3 mm de largo; pétalos rosas a morados; vexilo 8 mm de largo, 10-11 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; alas 8 mm de largo, 3-4 mm de ancho, la uña 2 mm de largo; carina 7-8 mm de largo, 4-5.5 mm de ancho, la uña 2-3 mm de largo; tubo estaminal 5-6 mm de largo. Ovario estriguloso; óvulos 6-8; estilo glabro, estigma penicilado. Legumbre 3-4 cm de largo, 3-4 mm de ancho, casi recta a

ligeramente incurvada en el ápice, cinereo estrigulosa a hirsutula; semillas 6, 3-4 mm de largo, 1.5-2 mm de ancho, 1.5-2 mm de grosor, comprimidas a rollizas, pardas variegadas con negro.

Habitat: básicamente en la vegetación secundaria de las selvas alta perennifolia, mediana subcaducifolia y baja caducifolia y en la vegetación de dunas costeras, de 0-1,000 m.s.n.m.

Floración y fructificación: durante todo el año.

Distribución: S de Estado Unidos, en México desde Sonora, Chihuahua y Baja California hasta Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico; de Guatemala a Panamá en Centroamérica y en el Caribe. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 12.1)

Juquila.- M. Sousa 5558 (MEXU).

Pochutla.- Liebman 4627, 4635, 4639 (F), 4628 (F, US).

Yautepec.- O. Téllez 250 (MEXU).

Tehuantepec.- M. Sousa 5021, 10094 (MEXU).

Juchitán.- R. Torres 2? (MEXU), M. Sousa 9189 (MEXU).

Tephrosia tenella y T. vicoides se encuentran sumamente relacionadas y ha sido extremadamente difícil separarlas como dos taxa, gran parte de sus características se sobrelapan, las bases sobre las que está hecha la separación son muy endebles, como lo es el número de folíolos o tamaño de las estípulas, principalmente caracteres vegetativos, muy variables; lo que parece ser más coherente, es ubicar a una de las especies como variedad de la otra, pero para lograr esto debe ser hecho un análisis cuidadoso de el material de estas especies a través de toda su distribución, revisando con detalle la variación.

18. *Tephrosia vicioides* Schlecht., *Linnaea* 12: 297, 1838.

México: Veracruz; Hacienda de la Laguna, Schiede 619 (holotipo, B, fotografía, FI, GHI, MEXU, NY!).

Cracca vicioides (Schlecht.) Kuntze, *Rev. Gen.* 1: 175, 1891.

Herbácea perenne, erecta, ocasionalmente semidecumbente, 0.30-1.5 m de lato. Hojas 5-15 mm de largo; estípulas 5-10 mm de largo, subuladas, persistentes; folíolos 11-25, 1-4 cm de largo, 0.3-1 cm de ancho, linear-oblongos a lineares, estrigulosos a corto estrigosos a glabrescentes en el haz, estrigulosos a hirsutulosos o corto estrigosos en el envés, ápice obtuso a agudo, base aguda o estrecha. Inflorescencias terminales y axilares, éstas últimas emergiendo oblicuamente de las axilas, ocasionalmente parecen estar opuestas a las hojas, 10-23 cm de largo; pedicelos 3-5 mm de largo. Flores 6-8 mm de largo; cáliz 3.5-4 mm de largo; lóbulos subulados a setáceos, los vexilares 2 mm de largo, laterales 2-3 mm de largo, carinal 2.5-3.5 mm de largo; pétalos morados a rosáceos; vexilo 8 mm de largo, 11 mm de ancho, la uña 2.5 mm de largo; alas 8-9 mm de largo, 2-4 mm de ancho, la uña 2 mm de largo; carina 5-6 mm de largo 3-3.5 mm de ancho, la uña 3 mm de largo; tubo estaminal 4.5-5.5 mm de largo. Ovario densamente estriguloso; óvulos 6-8; estilo glabro, estigma penicilado. Legumbre 3-4 cm de largo, 3-4 mm de ancho, casi recta a ligeramente incurvada en el ápice, estrigulosa a hirsutulosa; semillas 6, 2.5-3.5 mm de largo, 1.2-1.8 mm de ancho, 1-1.5 mm de grosor, rollizas, pardas variegadas con negro.

Habitat: principalmente en la vegetación secundaria, derivada de los siguientes tipos de vegetación: selva alta perennifolia, mediana subcaducifolia, baja caducifolia, bosques de Quercus y dunas costeras, desde

0-1,000 m. s. n. m.

Floración y fructificación: de octubre a febrero y de octubre a abril.

Distribución: México; de Sinaloa a Chiapas por la vertiente del Océano Pacífico, en Tamaulipas y Veracruz por el Golfo de México. En Centroamérica de Guatemala a Panamá y por el Caribe. En Oaxaca en los distritos de (Fig. 12.2).

Juquila.- R. Torres 274, 1679 (MEXU), M. Sousa 8399 (MEXU).

Sola de Vega.- M. Sousa 8359 (MEXU).

Huajuapam.- C. H. Ramos 442 (MEXU), 10397 (MEXU).

Yautepec.- A. Delgado 734 (MEXU), M. Sousa 9440 (MEXU).

Tehuantepec.- M. Sousa 5020, 10130 (MEXU), D. Zisumbo & P. Colunga 451 (MEXU).

Tuastepec.- G. Martínez-Calderón 279 (GH, MEXU, US), M. Martínez P. s.n. (MEXU), H. S. McKee 10915 (MEXU), M. Sousa 8826, 9282 (MEXU).

Ver discusión de T. tenella A. Gray.

19. Tephrosia sp. nov.

Herbácea perenne, prostrada a decumbente. Tallos estrigulosos a glabrescentes en la madurez. Hojas 1-8 cm de largo; estípulas 6-15 mm de largo, 1-2 mm de ancho, linear-lanceoladas, estriadas, rojizas, estrigulosas, persistentes; folíolos 1-9(-11), (0.5-)1-5.5 cm de largo, (0.5-)1-2 cm de ancho, ovales a oblongos o linear-lanceolados a lanceolados o elípticos, los inferiores más pequeños y generalmente suborbiculares, densamente estrigulosos a glabrescentes en el haz, densamente cinereo estrigulosos en el envés, ápice redondeado a obtuso, base redondeada a obtusa o

subcordada; nervaduras y márgenes ferrugíneo hirsutulosos. Inflorescencias terminales y axilares 6-26 cm de largo; pedicelos 5-12 mm de largo, bracteolados en la parte media; bracteolas 1 mm de largo, lineares. Flores 10-16 mm de largo; cáliz 5-8 mm de largo; lóbulos vexilares 2-4 mm de largo, ovados a linear-lanceolados, los laterales 2.5-4.5 mm de largo, ovados a lanceolados o linear-lanceolados, carinal 4-5.5 mm de largo, linear-lanceolado a linear-subulado; pétalos rosas a púrpuras; vexillo 10-14 mm de largo, 12-15 mm de ancho, la uña 2.5-3 mm de largo; alas 9-14 mm de largo, 3-6 mm de ancho, la uña 2.5-3 mm de largo; carina 8-12 mm de largo, 5-8 mm de ancho, la uña 3 mm de largo; tubo estaminal 8-12 mm de largo. Ovario densamente estriguloso; óvulos 6-8; estilo barbado, estigma glabro. Legumbre (3-)4-5 cm de largo, 5-8 mm de ancho, ligeramente incurvada en el ápice, cinereo estrigulosa; semillas inmaduras 6-7, 2 mm de largo y ancho, 1-1.5 mm de grosor, suborbiculares, pardas.

Habitat: en bosques de Pinus-Quercus, en suelos más o menos calizos, a una altitud de 2,100 m. s. n. m

Floración y fructificación: de septiembre a noviembre y de octubre a diciembre.

Distribución: México; En Guerrero y en Oaxaca en los distritos de (Fig. 13.1).

Huajuapam.- M: Sousa 9840, 9843 (MEXU), O: Téllez 3897, 3897 bis, 5927, 5928 (MEXU).

Especie relacionada con T. pringlei, por presentar el mismo hábito prostrado, semejanza en forma, pubescencia y tamaño de folíolos y estípula; pero se diferencia por las bracteolas en los pedicelos y 1-11 folíolos.

IX. BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, H. G. 1982. Nuevos Flavonoides aislados de Tephrosia pringlei y Tephrosia abbottiae. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Baja California.
- Bailey, C. & A. Danin 1981. Bedouin plant utilization in Sinai and the Negev. *Econ. Bot.* 35(2): 145-162.
- Brummitt, R. K. 1967 a. Tephrosia. *Taxon* 16(1): 73.
- 1967 b. Tephrosia. En: *New and little known species from the Flora Zambesiaca Area*. *Bol. Soc. Brot.* Vol. XLI (2a. serie): 219-393. Coimbra.
- 1981. Reconsideration of the genera Ptychlobium, Caulocarpus, Lupinophyllum and Requena in relation to Tephrosia (Leguminosae-Papilionoideae). *Kew Bull.* 35(3): 459-473.
- Burkart, A. 1952 *Las Leguminosas Argentinas, silvestres y cultivadas*. Ed. Acme. Buenos Aires, Argentina. pp. 569.
- Carta Geológica de la República Mexicana. Escala 1:2,000,000. Editada por el Comité de la Carta Geológica de México. Santiago Hernández Sánchez Mejorada editor, 1960.
- Cronquist, A. 1954. Tephrosia. En: *Flora du Congo Belge et du Ruanda Urundi*. Publications de L'Institut National pour L'Etude Agronomique du Congo Belge. Bruxelles. pp. 85-117.
- Cruz, F. O. 1983. Determinación de la estructura de la Nitenina, un nuevo flavano aislado de Tephrosia nitens Benth.

- Tesis de Licenciatura, Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Chiapas.*
- De Candolle, A.P. 1825: Tephrosia. En: *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* Vol. 2. pp. 248-256.
- Domínguez X., A., O. Téllez V. & G. Ramírez 1983. *Mixtecacin, a Prenylated Flavanone and Oaxacacin its Chalcone from the roots of Tephrosia woodii*. *Phytochemistry* 22(9): 2047-2049.
- Domínguez M., M. E. 1985. *Aislamiento y estructura de la viridiflorina, nueva isoflavona aislada de Tephrosia viridiflora*. *Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana.*
- Fierro M., M. M. 1982. *Rotenoides aislados de Tephrosia*. *Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Chiapas.*
- Flores D., A., L. González, T. Alvarez & F. de Lachica 1974. *El escenario Geográfico: Recursos Naturales. Departamento de Prehistoria. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, pp. 335.*
- García, E. 1981. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía U.N.A.M. pp. 246.*
- García, E. & A. Falcón 1972. *Atlas de la República Mexicana. Ed. Porrúa S. A., México pp. 197.*
- Geesink, R. 1984. *Scala Millettiearum. A Survey of the genera of the tribe Millettieae (Legum.-Pap.) with metodological considerations. E. J. Brill/Leiden University Press (Leiden Botanical Series Vol. 8) XVI + 131 pp., 5 plates, 18 tables, 5 figs.*

- Gillet, J. B., R. M. Polhill & B. Verdcourt 1971. Tephrosia. En: Flora of Tropical East Africa. (eds. Milne-Redhead & Polhill). Royal Botanic Gardens Kew. Crown Agents for Oversea Governments and Administration. Great Britain.
- Goldblatt, P. (ed.) 1981. Index to Plant Chromosome numbers 1975-1978. Monographs in Systematic Botany from the No. Bot. Gard. Vol. 5.
- Hutchinson, J. & J. M. Dalziel 1954. Tephrosia. En: Flora of West Tropical Africa. Royal Botanic Gardens Kew. Crown Agents for Oversea Governments and Administration. Great Britain.
- Lavin, M. 1985. The identity of Craecia Benth. (Fabaceae, Robinieae) in the United States. Madroño 32(2): 95-101.
- Linnaeus, C. 1753. Craecia. En: Sp. Pl. ed. I. Vols. 2. Reimpresión. ----- 1759. Galega. En: Systema Nature. 10a. Edición, Tomo II. Reimpresión Facsimilar 1964, por J. Cramer, New York.
- Matuda, E. 1982. Tephrosia. En: Las Leguminosas del estado de México. Gobierno del estado de México. pp. 130-137.
- McVaugh, R. (Inédito). The Travel of F. M. Liebmann in Mexico, 1841-1843.
- Miranda, F. & E. Hernández X. 1963. Los Tipos de Vegetación y su clasificación. Bol. Soc. Bot. México 28: 29-178.
- Morales N., S. 1984. Nuevos Flavonoides aislados de Tephrosia quercetorum Wood. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales. U.N.A.M.
- Pennington, W. C. 1958. Tarahumar fish stupefaction plants. Econ. Bot. 12: 95-102.
- Persoon, C. H. 1807. Tephrosia. En: Syn. Pl. 2: 328-330. Pars.

- Rico A., M. L. 1980. El género *Acacia* (Leguminosae) en Oaxaca. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias U.N.A.M., pp. 116.
- Robinson, B. L. 1899. Revision of the North American species of *Tephrosia*. Bot. Gaz. (Crawfordsville) 28: 193-202.
- Rodríguez O., C. 1984. Nuevos Flavonoides aislados de *Tephrosia watsoniana*. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Baja California.
- Rydberg, A. 1923. *Cracca*. En: North Amer. Fl. 24(1): 157-183. Contr. New York Bot. Gard., U.S.A.
- Rzedowski, J. 1978. La Vegetación de México. Limusa Willey. México.
- Sells M., A. 1980. Leguminosas de Chamela, Jalisco. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias U.N.A.M.
- Sousa S., M. & M. Peña de Sousa 1981. New World Lonchocarpinae. En: Polhill & Raven (eds.), Adv. Leg. Syst. 1: 261-281.
- Standley, P. C. 1922. *Cracca*. En: Trees and Shrubs of Mexico. Contr. U. S. Natl. Herb. 23(1): 470-475.
- & J. Steyermark 1946. *Tephrosia*. En: Flora of Guatemala. Fieldiana Bot. 24(5): 352-357.
- Tamayo, J. L. 1950. Geografía del estado de Oaxaca. Comisión Editora, El Nacional. México, pp. 112.
- Téllez V., O. 1979. *Tephrosia woodii* (Leguminosae) una nueva especie del estado de Oaxaca, México. Bol. Soc. Bot. México 38: 77-82.
- 1985. Two new species and a new combination in *Tephrosia* (Leguminosae). Iselya 2(3): 101-107.
- Vail M., A. 1895. A Revision of the North American species of the genus *Cracca*. Bull. Torrey Bot. Club. 22: 25-36.

- Weiss, E. A. 1973. *Some indigenous trees and shrubs used by local fishermen of the East African Coast*. *Econ. Bot.* 27: 174-192.
- Wood, C. E. 1949. *The American Barbistyled species of Tephrosia (Leguminosae)*. *Rhodora* 51(170): 193-384.
- (Inédito). *Manuscritos y notas acerca de las especies Americanas con estilo glabro de Tephrosia (Leguminosae)*.

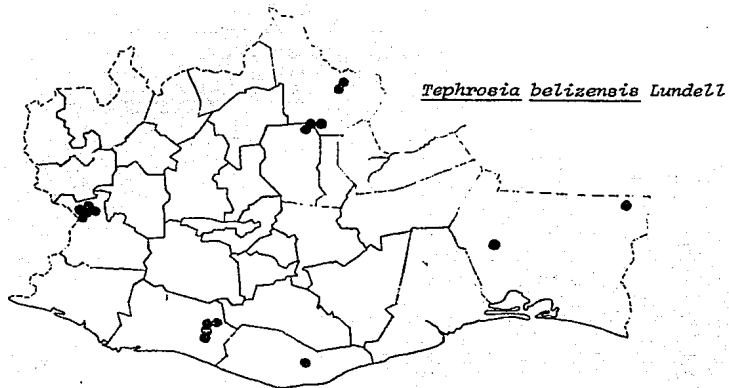


Fig. 4.1

0 10 20 30 40 50 km

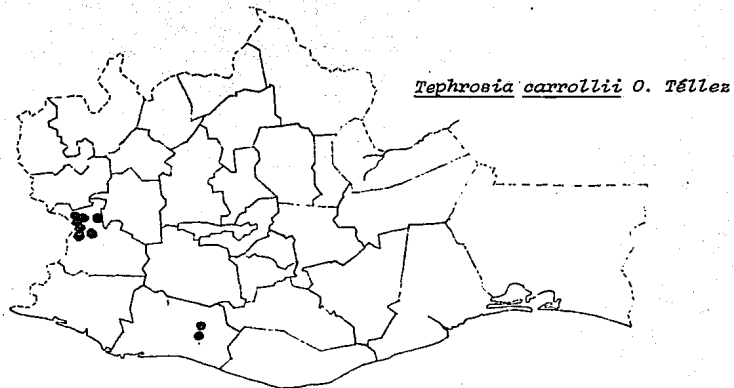


Fig. 4.2

0 10 20 30 40 50 km

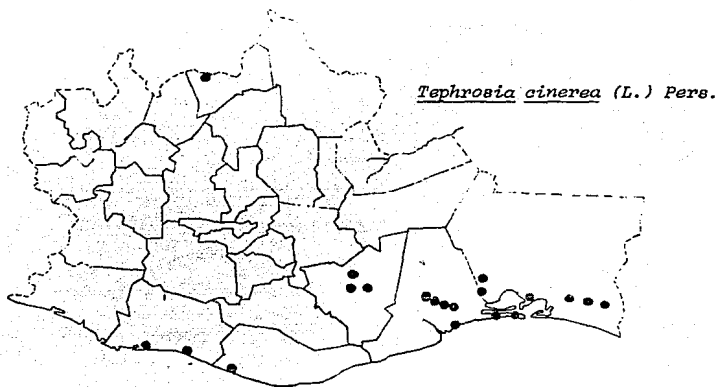


Fig. 5.1

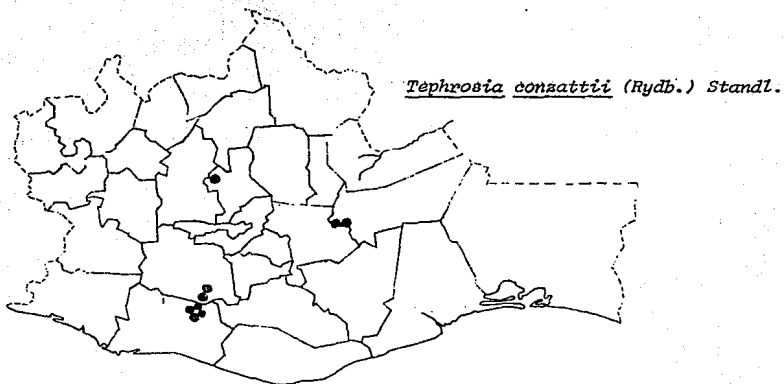
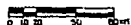


Fig. 5.2



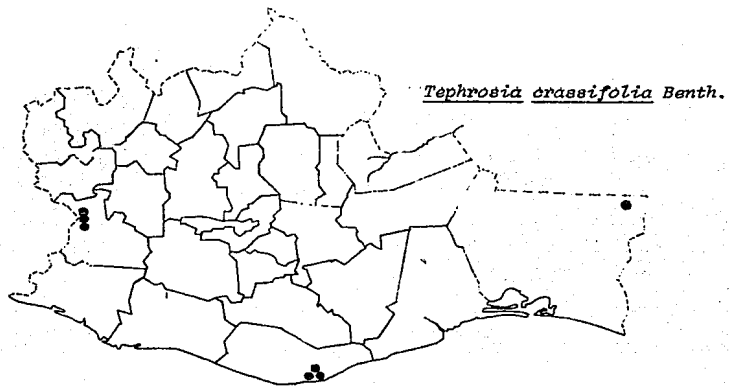


Fig. 6.1

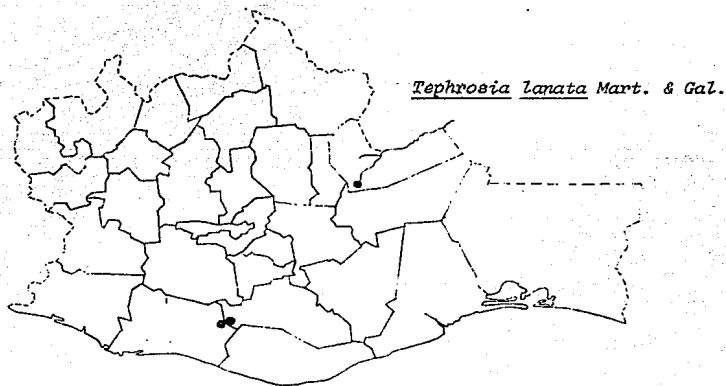
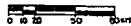


Fig. 6.2



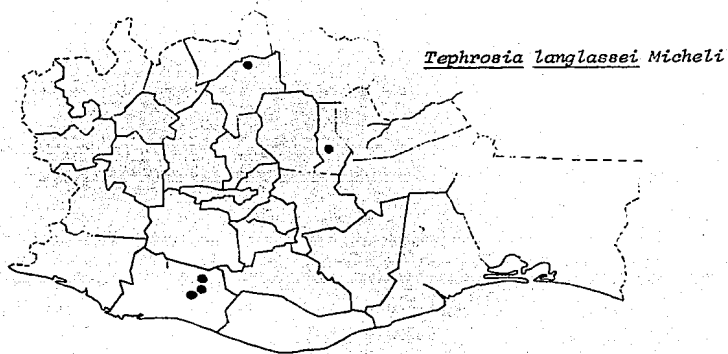


Fig. 7.1

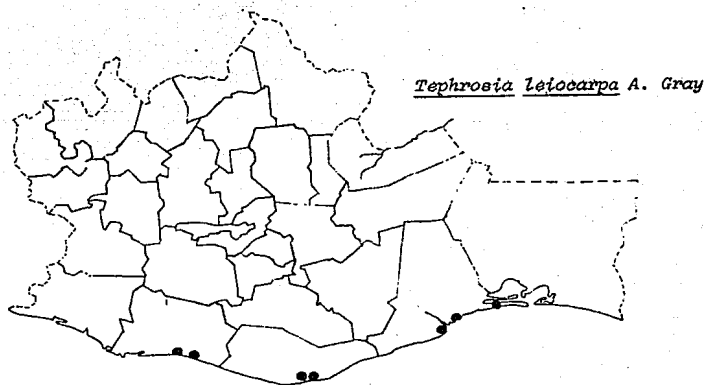


Fig. 7.2



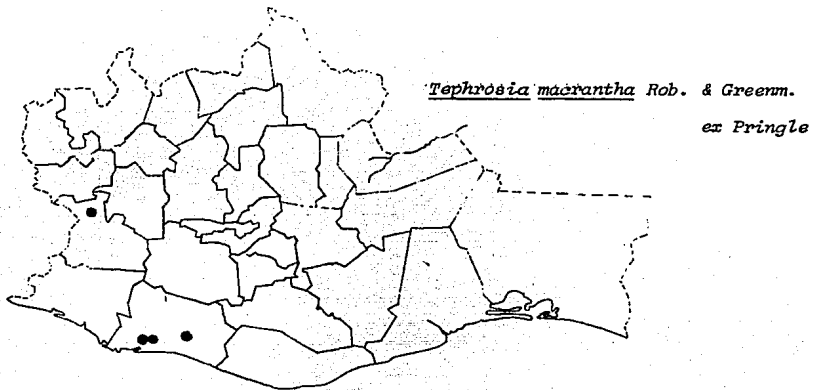


Fig. 8.1

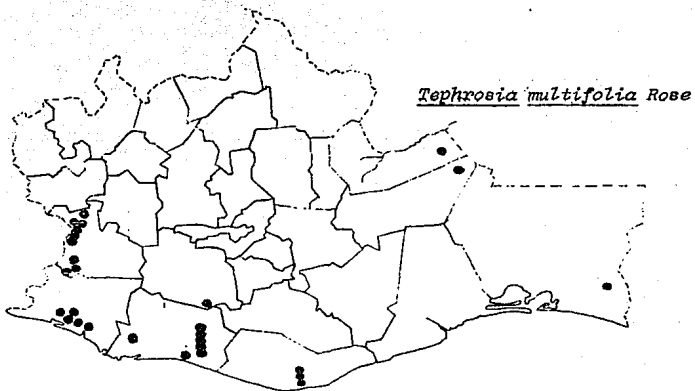


Fig. 8.2

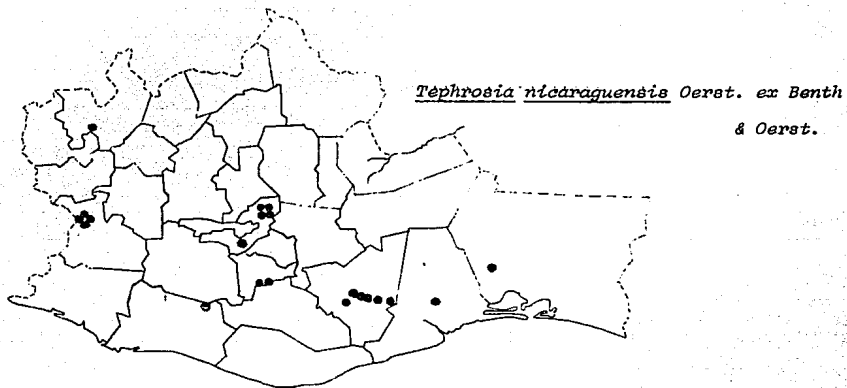


Fig. 9.1

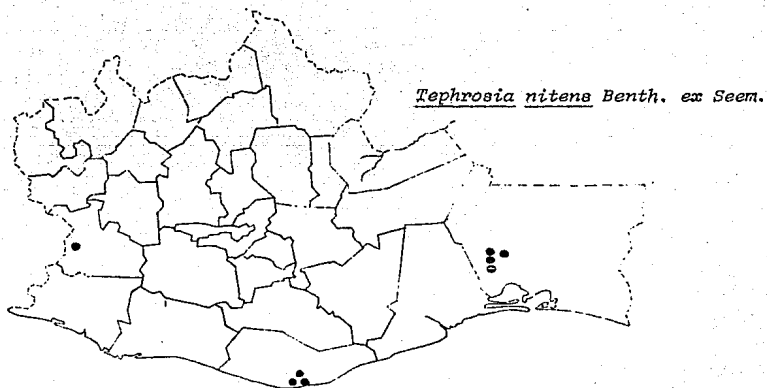
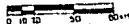


Fig. 9.2



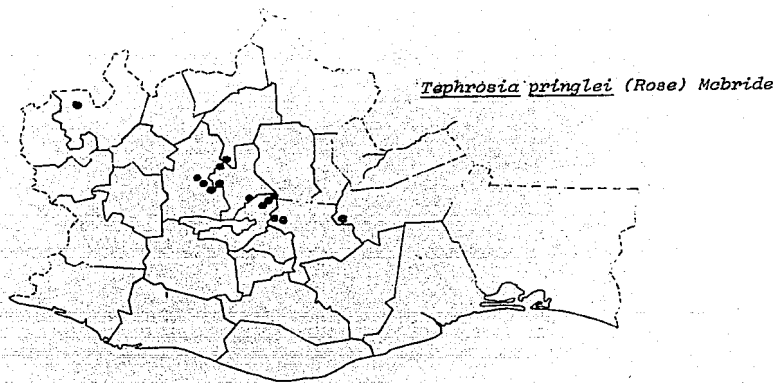


Fig. 10.1

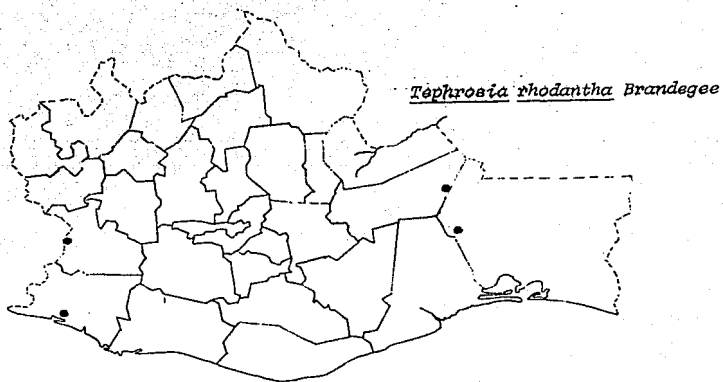


Fig. 10.2



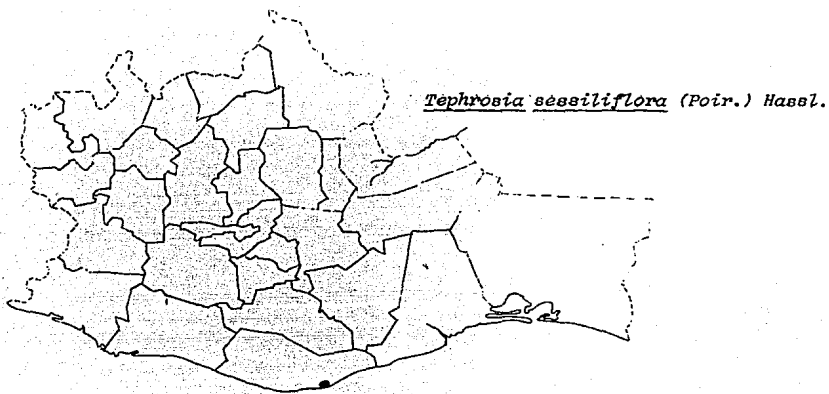


Fig. 11.1

0 10 20 30 Kilom.

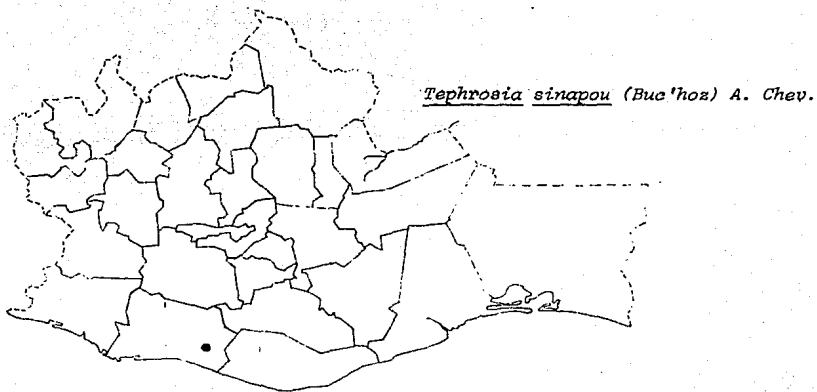


Fig. 11.2

0 10 20 30 Kilom.

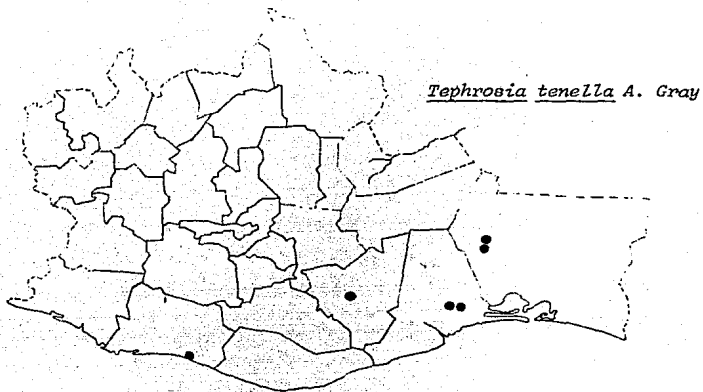


Fig. 12.1

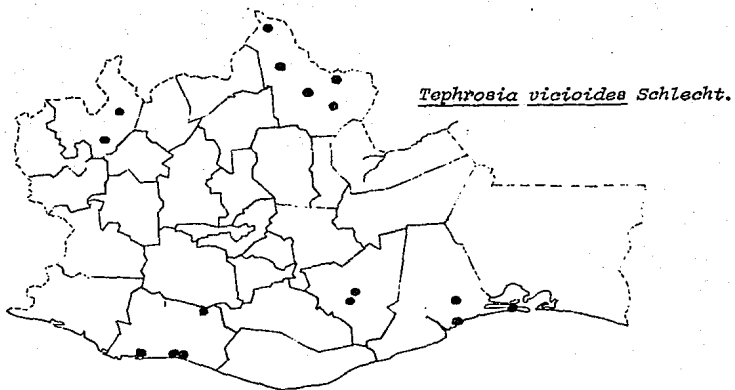


Fig. 12.2



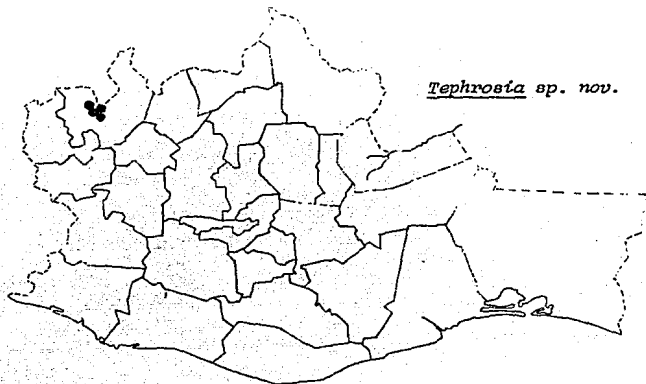


Fig. 13.1

