

'N TAKSONOMIES-MORFOLOGIESE ONDERSOEK VAN DIE SUID-
AFRIKAANSE VERTEENWOORDIGERS VAN SPHEDAMNOCARPUS
PLANCH. EX BENTH. & HOOK. F. (MALPIGHIACEAE)

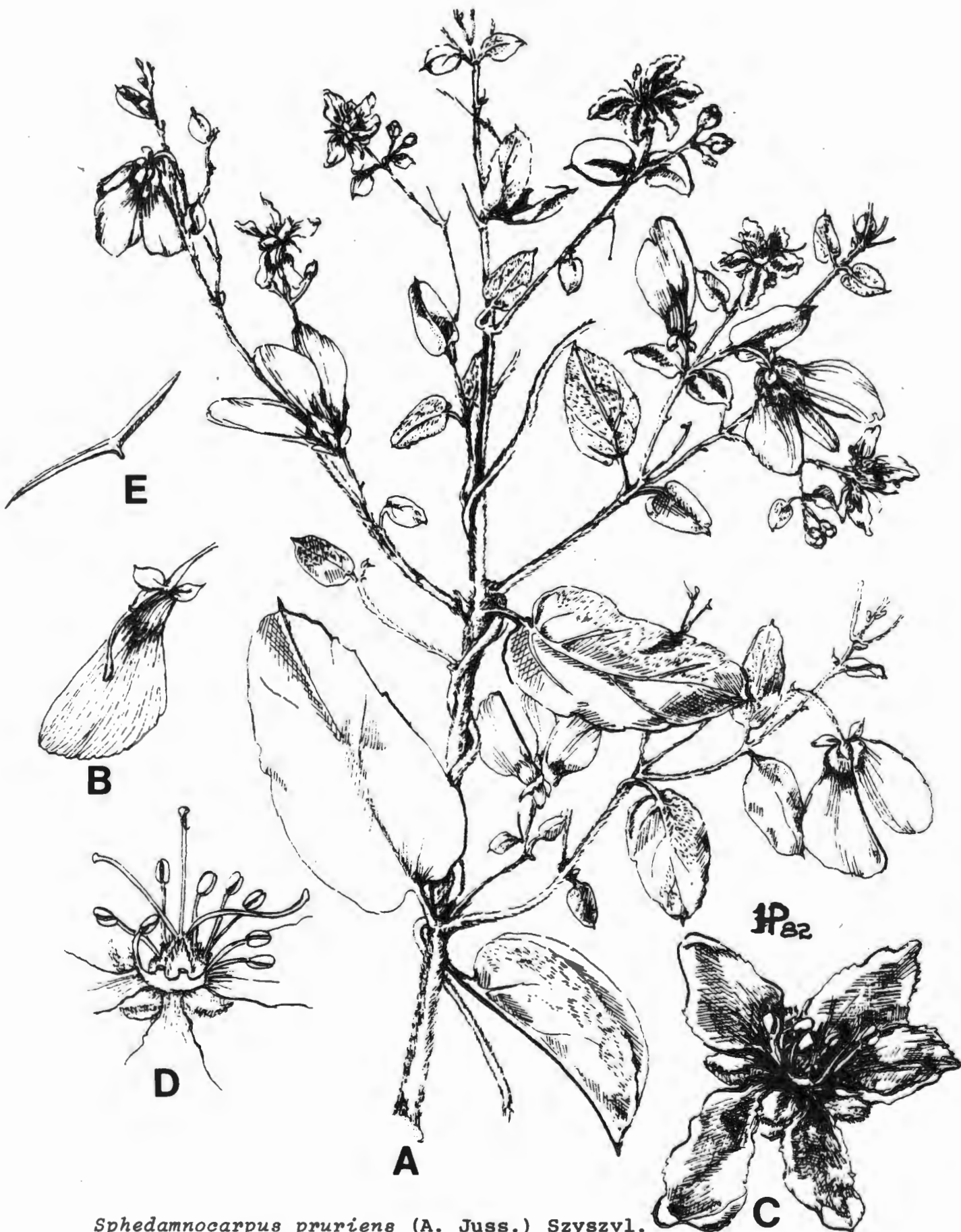
DEUR

PIETER DANIEL DE VILLIERS
HONNS. B.Sc., U.O.D., M.Ed.

Verhandeling goedgekeur vir gedeeltelike nakoming
van die vereistes vir die graad Magister Scientiae
in Plantkunde aan die Potchefstroomse Universiteit
vir Christelike Hoër Onderwys.

Leier: Prof. dr. D.J. Botha

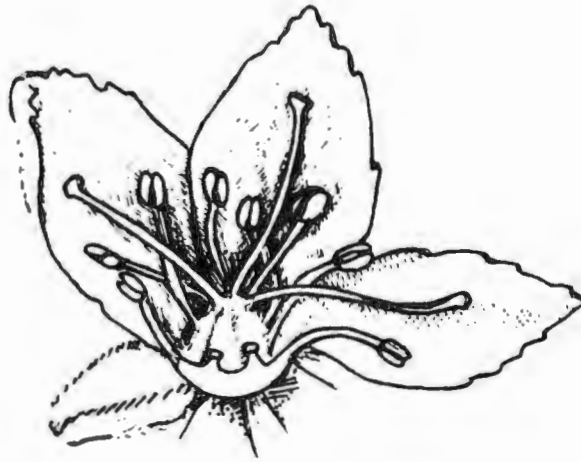
POTCHEFSTROOM
Januarie 1983



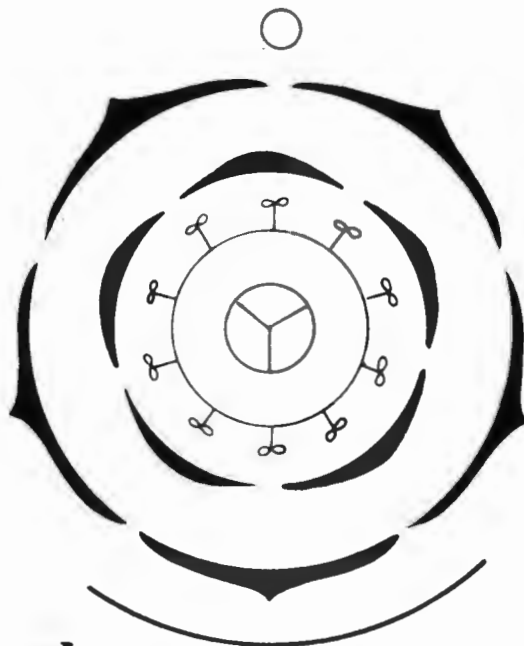
Sphedamnocarpus pruriens (A. Juss.) Szyszyl.

- A. 'n Takkie met vrugte en blomme 1x
- B. 'n Vrug 1x
- C. 'n Volwasse blom 4x
- D. 'n Gedissekteerde blom 4x
- E. T-vormige trigoom 48x

A



B



C

$\text{♂} \downarrow \text{K}_5 \text{K}_{\text{r}5} \text{A}_{(10)} \text{G}_{(\underline{3})}$

Sphedamnocarpus pruriens (A. Juss.) Szyszyl.

A. Gedissekteerde blom 5x

B. Blomdiagram

C. Blomformule

INHOUDSOPGAWE

VOORWOORD

1.	INLEIDING	1
2.	MATERIAAL EN METODE	5
3.	<u>SPHEDAMNOCARPUS</u> PLANCH. EX BENTH. & HOOK. f. ...	11
4.	ANATOMIE VAN DIE BLAAR	27
4.1	Inleiding	27
4.2	Die epidermis	27
	4.2.1 Trigome	30
	4.2.2 Die huidmondjies	31
4.3	Die mesofil	31
4.4	Vaatweefsel	31
5.	SAMEVATTING	33
6.	ABSTRACT	37
7.	BRONNELYS	40
8.	BYLAES	48

VOORWOORD

Graag wil ek almal wat 'n bydrae gelewer het tot die voltooiing van hierdie ondersoek, van harte bedank. 'n Spesiale woord van dank en waardering aan die volgende persone en instansies:

- prof. dr. D.J. Botha wat as leier opgetree het- sy positiewe leiding, aanmoediging, insig, wetenskaplike deeglikheid, opbouende kritiek en hulp met die versameling van plantmateriaal sal ek nooit vergeet nie;
- die personeel van die Departement Plantkunde P.U. vir C.H.O. vir waardevolle wenke en hulp;
- dr. Wouter Jooste vir sy hulp met die "abstract";
- mnr. L. Tiedt van die Departement Mikrobiologie, P.U. vir C.H.O. vir sy hulp met die maak van anatomiese preparate en vir sy hulp in verband met die transmissie-elektronmikroskopiese ondersoek;
- mnr. Hannes Potgieter vir die maak van illustrasies;
- dr. V.L. Hamilton-Attwell van die Departement Dierkunde vir sy hulp en die neem van aftaselektronmikrograwe;
- mnr. J. Geldenhuys vir die neem van foto's en ontwikkeling van films en die maak van afdrukke;
- mnr. A.E. van Wyk van die Departement Plantkunde, Universiteit van Pretoria vir sy raad en wenke;

- die hoof en personeel van die Navorsingsinstituut vir Plantkunde in Pretoria, vir die beskikbaarstelling van materiaal en foto's. In besonder 'n woord van dank aan dr. O.A. Leistner en dr. L.E.W. Codd vir hulp in verband met die seleksie van tipemateriaal;
- die kuratore van verskillende herbariums vir materiaal wat hulle beskikbaar gestel het;
- die biblioteekpersoneel van die P.U. vir C.H.O. vir hulle diens en hulpvaardigheid;
- die Departement van Omgewingsake vir versamelingspermitte;
- die W.N.N.R. vir finansiële steun wat hierdie ondersoek moontlik gemaak het;
- mnr. P. Engelbrecht van die plaaslike Onderwyskollege vir die taalkundige versorging van hierdie verhandeling;
- mev. H. Meyer vir die netjiese tik van hierdie werkstuk;
- my eggenote, Susamarie, en kinders Rocco, Kobus, Blanche en Pieter vir aanmoediging, hulp en liefde. Sonder die talle opofferings wat hulle moes maak, sou die taak veel moeiliker gewees het.

Tydens hierdie ondersoek het ek weer eens die almag van die Skepper gesien. Ten slotte bring ek hulde aan Hom: "IN U LIG SIEN ONS DIE LIG".

HOOFSTUK 1

INLEIDING

Die orde Polygalales (subklas Rosidae) bestaan uit sewe families en ongeveer 1 900 spesies (Cronquist, 1968, p.274).

Die Malpighiaceae wat die grootste familie binne die orde is, sluit ongeveer 60 genusse met 800 spesies in, gevolg deur die Polygalaceae (750 spesies) en die Vochysiaceae (200 spesies). Die ander vier families sluit die oorblywende 125 spesies in (Cronquist, 1968, p.274).

Die Malpighiaceae, Trigoniaceae en Vochysiaceae kan vanweë die drie, selde twee tot vyf vrugblare wat dit besit in teëstelling met die twee-, maar meestal een vrugblaar by die ander vier families (Cronquist, 1968, p.274; Radford *et al.*, 1974, p.676), moontlik as die primitiefste families binne die orde gereken word. Cronquist (1968, p.262) beskou die Malpighiaceae as die mees primitiewe familie binne die orde maar waarsku egter dat die Malpighiaceae nie as 'n direkte voorouer van die res van die orde beskou moet word nie (op.cit., p.275). Die rede hiervoor is omdat die sade van die familie endospermloos is, wat volgens Lawrence (1969, p.135) 'n gevorderde kenmerk is, terwyl die sade van ander families binne die orde, byvoorbeeld die Polygalaceae en die Tremandraceae, endospermhoudend is (Cronquist, 1968, p.275; Lawrence, 1969, p.563-564). Dahlgren (1980, p.96) plaas, net soos Cronquist (1968, p.262), die Malpighiaceae binne die orde Polygalales, alhoewel die insluiting van ander families in die orde iet=

wat van outeur tot outeur verskil. Takhtajan (1969, p.226), vermeld dat daar 'n baie noue verwantskap tussen die Geraniales en die Polygalales bestaan, maar hy verkies egter om die Malpighiaceae onder die Geraniales te klassifiseer.

Die verteenwoordigers van die Malpighiaceae is in hul verspreiding hoofsaaklik tot die tropiese of subtropiese dele van veral die V.S.A. en Suid-Amerika beperk (Lawrence, 1969, p.562; Willis, 1973, p.708; Dyer, 1975, p.301) en word gekenmerk deurdat dit hoofsaaklik meerjarige houtagtige rankers is. Die kroonblare is klouagtig, die vrugte is dikwels gevlerk of gelob, daar kom kliere op die blare voor en eensellige trigome is op die stingels en blare aanwesig (Hutchinson, 1926, p.196; Rendle, 1938, p.281; Phillips, 1951, p.450). Dit is veral die aanwesigheid van die trigome wat heelwat kommentaar uitgelok het.

Die spesifieke epiteton van *Sphedamnocarpus pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. is juis afgelei van "urens" wat "steek" beteken en op die irritasie wat die trigome veroorsaak, sinspeel (Niedenzu, 1918, p.14). Genoemde outeur verwys soos volg na die brandhare: "an *Sphedamnocarpus pruriens* habe ich mich in gefährlicher Weise vergiftet". My eie ervaring bevestig dit.

Met die uitsondering van 'n aantal tropiese spesies waarvan die hout in die meubelbedryf gebruik word (Elias, 1980, p.840), is die Malpighiaceae van weinig ekonomiese belang. 'n Aantal spesies word egter vanweë die besonder aantreklike blomme en vrugte, alhoewel op klein skaal, as sierplante aangeplant. Voorbeelde hiervan is *Malpighia glabra* (Barbados "cherry") (Heywood, 1978, p.214); *Byrsonia lucida* (Elias, 1980, p.841); die goue druif

met pragtige geel blomme, *Stigmaphyllon ciliatum* (Harrison, 1973, p.81) en die struikagtige ranker *Tristellateia australasicae* (Harrison, 1973, p.86).

Alhoewel daar weinig informasie beskikbaar is oor die tuinboukundige potensiaal van die Suid-Afrikaanse verteenwoordigers van die familie, kan verteenwoordigers van die genusse *Acridocarpus* Guill.& Perr., *Triaspis* Burch., en *Sphedamnocarpus* Planch. ex Benth.& Hook. f. moontlik met groot sukses in tuine aangeplant word (Van Wyk *et al.*, 1982, p.75).

Wat die medisinale waarde van sekere verteenwoordigers van die familie betref, beweer Snyman volgens 'n aantekening op 'n herbariumeksemplaar (Snyman 153), dat *S. pruriens* in die Zeerust-omgewing onder die Tswanas as Tshipidibogale bekend staan en dat hulle 'n ekstraksie van die wortels gebruik om bloedsirkulasie te bevorder.

Hofmeyer (Hofmeyer 165) vermeld op 'n herbariumeksemplaar dat elande voorkeur in hulle dieet gee aan *S. pruriens*.

Planchon het die genusnaam *Sphedamnocarpus* voorgestel wat later wettiglik deur Benthham en Hooker f. (1862, p.256) gepubliseer is.

Sphendamnocarpus soos deur Baker (1884, p.110) gepubliseer, moet as 'n ortografiese fout beskou word (Willis, 1973, p.1086; Jackson, 1977, p.961).

Volgens Launert (1963, p.121; Dyer, 1975, p.302) bestaan die genus *Sphedamnocarpus* uit 18 spesies waarvan 10 tot Madagaskar

en Mauritius beperk is en die res in suidelike Afrika voorkom.

Die beharing en die vorm van die blare en die vrugvlerke word deur Launert (1963, p.121) as die belangrikste taksonomiese kenmerke beskou en dit word as sodanig in sy sleutel gebruik om tussen die Suider-Afrikaanse spesies te onderskei. Hierdie sleutel word tans algemeen in Suid-Afrika gebruik. Dit is dikwels egter moeilik om eksemplare aan die hand van hierdie sleutel te identifiseer, omdat Launert die verskynsel van fenoplasitisiteit, wat deur Jones en Luchsinger (1979, p.113) soos volg omskryf word: *"Plants are quite variable, and some species may vary by altering their pattern of growth in response to environmental changes. Phenoplasticity (changes in appearance) is caused by such variables as light, water, nutrients, temperature and soil"*, myns insiens nie genoegsaam in ag geneem het nie en gevolglik te veel spesifieke en infraspesifieke taksons geskep het.

Alhoewel hierdie takson reeds drie maal taksonomies hersien is (Niedenzu, 1928, p.252-258; Arènes, 1943, p.97 - 123; Launert 1961, p.33-49), was die doel van hierdie ondersoek om die omvang van omgewingsvariasie aan te toon en sodoende 'n meer sinvolle taksonomiese samevatting te gee. Soos dan ook uit die resultate blyk, is die getal spesies en variëteite tot 2 spesies verminder.

HOOFSTUK 2

MATERIAAL EN METODE

Launert (1961, p.36-47) onderskei die volgende sewe spesifieke en infraspesifieke taksons:

1. *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. ex Oliv.
2. *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *pruriens*.
3. *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *latifolius* Engl.
4. *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *lanceolatus* Launert.
5. *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *galphimiifolius*.
6. *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *rehmannii* (Szyszyl) Launert.
7. *S. transvalicus* (Kuntze) Burtt Davy.

Hiermee het hy vervolgens weggedoen met die taksons *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. f. (I) *longipedunculatus* Niedenzu en *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl f. (III) *brevipedunculatus* Niedenzu en verskil sy indeling ook van dié van Arènes (1943, p.117-121) wat die volgende Suid-Afrikaanse taksons erken het:

- S. rehmanni* Szyszyl.
- S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl.
- S. rogersii* Burtt Davy.
- S. woodianus* Arènes.
- S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *typicus* Arènes.
- S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *platypterus* Arènes.
- S. latifolius* (Engl.) Niedenzu.

S. wilmsii (Engl.)

S. angolensis (A. Juss.) Planch. ex Oliv.

Ten einde vertrouwd te raak met die organografie en anatomie van *Sphedamnocarpus* is lewende materiaal van die verskillende spesies in verskeie lokaliteite in Oos-, Wes-, Noord-Transvaal en Venda bestudeer, versamel en in formalien-asynsuur-alkohol (FAA) gefikseer en later in die laboratorium anatomies ondersoek. Alle waarneminge in die veld met betrekking tot groei-vorm en habitat, is aangeteken ten einde die graad van fenoplas-tisiteit te bepaal. Van alle gefikseerde materiaal is ook herbariumeksemplare geneem.

Herbariummateriaal afkomstig van die volgende herbariums is ondersoek: (Afkortings van die herbariums is volgens Stafleu (1974, p.1 - 397).)

BLFU, BOL, BUL, J, KNP, NBG(SAM), NH, NPB, NU, PEU, PRE, PRU, PUC, STE, WIND.

Die organografie van gefikseerde en herbariummateriaal is met behulp van 'n stereomikroskoop ondersoek, terwyl die morfologie van die trigome, stuifmeel en kliere met 'n aftaselektronmikroskoop ondersoek is. Laasgenoemde is in navolging van Baijnath & Naidoo (1979, p.61-62) wat in hulle blaaroppervlakstudies baie goeie resultate met die aftaselektronmikroskoop verkry het.

Epidermisstudies is gedoen deur die betrokke epidermis af te trek, in 50% alkohol te plaas en dan met safranien te kleur.

Die anatomie is aan die hand van dwarssnede deur die mediaan-

gedeelte van blare bestudeer. Hiervoor is blare van die tiende knoop sover moontlik gebruik. Die materiaal is volgens die metode van Spurr (1969, p.31-43) ingebed, in seksies van 5µm met 'n ultra-mikrotoom gesny, met toluïdientblou gekleur en in Eukitt gemonteer. Die ondersoek is met 'n ligmikroskoop uitgevoer en die volgende metings is met behulp van 'n oogstukmikrometer gemaak:

- (i) Die dikte van die blaar vanaf die buitekant van die adaksiale kutikula tot die buitekant van die abaksiale kutikula. Hierdie metings is telkens oor elkeen van die vyftien adaksiale epidermisselle aan weerskante van die hoofvaatbondel gemaak. Die adaksiale/abaksiale deursnee van die hoofvaatbondel is nie bepaal nie.
- (ii) Die peri- en antiklinale deursneë van die ad- en abaksiale epidermisselle. Weer eens is vyftien epidermisselle aan weerskante van die hoofvaatbondel gemeet.
- (iii) Die peri- en antiklinale deursneë van die hulp- en sluitselle van die huidmondjies.

Statistiese verwerking van bogenoemde gegewens het geen noemenswaardige implementeerbare resultate opgelewer nie.

Vir stuifmeelmorfologiese ondersoek is stuifmeel van vars en herbariumeksemlare versamel. In laasgenoemde geval is 'n aantekening in die verband op die betrokke herbariumvel gemaak. Die asetolise-metode van Erdtman (1969, p.213-216) soos gewysig deur Coetzee (1975, p.42) is gebruik. Vanweë die feit dat die stuifmeel stenopalynies is en morfologies so nou ooreenstem, het

die stuifmeelmorfologiese ondersoek geen prakties implementeerbare bydrae tot die taksonomie gelewer nie. Gevolglik word dit nie verder bespreek nie.

Die ryp vrugte van albei die *Sphedamnocarpus*-spesies uit verskillende lokaliteite afkomstig, is versamel. Die saad is in potte onder tropiese en xerofitiese glashuistoestande toegelaat om te ontkiem (fig.1). Herbariummateriaal van die moederplante is met hierdie gekweekte plante vergelyk.

In 'n poging om te bepaal of flavonoïedkenmerke as taksonomiese kriterium gebruik kan word, is flavonoïedekstrakte uit die loofblare van twee *S. transvalicus* -eksempelare uit verskillende lokaliteite afkomstig berei. Dit is gedoen in navolging van Elsworth en Martin (1971, p.199-212) wat goeie vergelykbare resultate met verteenwoordigers van die Proteaceae verkry het. Die flavonoïedekstrakte is soos volg berei: Vyf gram loofblare is in 30cm³, 80% metanol wat 100mg N₂S₂O₂ bevat (Vautaz, et al., 1959, p.173-187) in 'n homogeniseerder vir 5 minute teen 30 000 x g by 4°C gesentrifugeer.

Die metode van Whitehead (1979, p.30) is vervolgens gebruik om loodpresipitasie uit te voer. Die flavonoïedekstraksie is in vloeibare stikstof bewaar totdat dit vir chromatografie aangewend is. Papierchromatografiese skeiding is eendimensioneel gedoen in BAW (butanol:asynsuur:water, 4:5:1, v/v boonste fase) volgens die metode beskryf deur Huyser (1980, p.37). Daarna is die chromatogramme aan ammoniakdamp blootgestel en onder ultravioletlig beskou en is die verskillende bande afgebaken sodat die R_f-waardes bereken kon word. Volledige resultate word in

bylae A en B, tabelle I en II aangeheg. Hierdie resultate weer= spreek egter die stelling van Bate-Smith (1963, p.128) wat be= klemtoon dat die resultate uit flavonoïedakstraksie verkry, bruik= baar is, mits die plante onder normale toestande gegroei het. Aangesien die 2 lokaliteite ongeveer 50km uitmekaar is, die groeitoestande ongeveer dieselfde is en daar wel duidelike ver= skille in die resultate voorkom, is dit nie verder taksonomies ondersoek nie.

Verbandhoudende literatuur is bestudeer en by die spesiebeskry= wings geïnkorporeer.

Volledige verspreidingslyste is saamgestel volgens die metode van Edwards en Leistner (1971, p.501-509) soos vereis vir "FLORA" waar lokaliteite tot op een vierkante graad aangedui word. In= ligting in hierdie lysie vervat, is gebruik om die geografiese verspreiding van die verskillende taksons in Suid-Afrika aan te dui.

Die onderbroke verspreidings wat op die verspreidingskaarte waarneembaar is, is waarskynlik toe te skryf aan 'n onvolledige versameling.

Die nommer 4219, na die genusnaam in hoofstuk drie, is die De Dalla Torre- en Harmsnommer (1963, p.263).

Die terminologie vir die beskrywing van die blaarvorme is dié van Stearn (1966, p.1-548) en Cook (1968, p.11-293) en die Afrikaanse ekwivalent daarvan, is volgens Goossens (1972, p.3-336).

Afkortings van die outeursname is volgens voorskrifte van die Botaniese Navorsingsinstituut (Anon, 1980, p.1-18).

Literatuurafkortings is volgens voorskrifte van die Botaniese Navorsingsinstituut (Anon, 1979 en 1981).

SPHEDAMNOCARPUS PLANCH. EX BENTH. & HOOK. F. 4219

Genusbeskrywing

Sphedamnocarpus Planch. ex Benth. & Hook f. in Gen. Pl., 1:256(1862); Oliv. in F.T.A. 1:279(1868); Engl., Bot. Jb. 36:249(1905); Niedenzu in Engl., Pflanzenreich. IV, 141:252-258(1928); Arènes in Notul. syst. 11:97-123(1943); Phill., Gen. 2:450(1951); Launert in F.Z. 2:119(1963); Merxm., F.S.W.A. 23:72(1) 1968; Dyer, Gen. 1:302(1975).

Tipe: *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. ex Oliv. (Lekto).
(Vide Farr, et al., 1979, 3: 1646).

Kruidagtige tot swak verhoue struik, of welig groeiende rankers, jong stingels dikwels rooibruin van kleur, behaar, trigome T- of Y-vormig, stekelig, ouer stingels dikwels glad. Blare gesteel, steunblare teenwoordig of afwesig, teenoorstaande, halfteenoorstaande of kransgewys, behaar, laminabasis of distale gedeelte van petiool met 2 gesteelde of sittende behaarde kliere, petiool 2 tot 36mm lank, lamina tot 135 x 100mm, varieer van rond tot ellipties, of eiovormig, omgekeer eiovormig, lansetvormig of wigvormig, laminabasis hartvormig, pylpuntvormig, wigvormig, stomp of afgeknot, blaarpunt stomp, geapikuleer, toegespits, gemukronuleer of uitgerand. Bloeiwyse skermvormig met min blomme, steunblare en -blaartjies teenwoordig. Blomme geel tot oranje-rooi, swak sigomorfies, kelkblare vyf, vry. Kroonblare vyf, vry,

klouvormig met die kroonblaarrand fyn getand of gaaf. Andresium 10, helmdrade effens afgeplat, 2-4mm lank, basis vergroei. Ginesium 3-(4)-hokkig, glad of behaar, style 3-(4), stempels effens geswolle. Vrug rooi-bruin van kleur, bestaan uit 3-(4) samaras, elk met 'n behaarde dorsale vlerk. Blomtyd verskil van lokaliteit tot lokaliteit, maar blomme kan, oor die hele verspreidingsgebied geneem, feitlik regdeur die jaar voorkom.

Die genus bestaan uit 18 spesies in tropiese en subtropiese suidelike Afrika, Madagaskar en Mauritius. Slegs 2 spesies kom in S.W.A./Namibië, Transvaal en Natal voor en word dikwels op sanderige grond wat uit kwartsiet ontwikkel het, aangetref. Die blare is dorsiventraal of isobilateraál en besit eienaardige ver-grote epidermale selle wat water opgaar.

Sleutel vir identifikasie

Blare aan beide oppervlakke syagtig-wollerig,
 behaar *Sphedamnocarpus pruriens* (fig.2)

Blare byna glad of slegs abaksiaal
 yl behaar; maar nooit syagtig
 of wollerig nie *Sphedamnocarpus galphimifolius*

Wat die taksons *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. en *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. betref, vertoon *S. pruriens*, senso stricto 'n wye verskeidenheid van blaarvorme en -groottes (fig. 3). Aan-gesien sommige van die onderskeidende kenmerke waarop Launert (1963, p.121-122) sy sleutel gebaseer het, dikwels op dieselfde eksemplaar aangetref word, is dit baie moeilik om die spesifieke en infraspesifieke taksons soos deur genoemde outeur voorgestel,

te onderskei. Na 'n deeglike studie van 'n groot aantal eksemplare in die veld sowel as die herbarium, is bevind dat daar geen regverdiging bestaan om dié onderverdeling in infraspesifieke en spesifieke taksons te handhaaf nie.

'n Eksemplaar van *S. pruriens* (De Villiers 198) toon 'n noue morfologiese ooreenkoms met *S. angolensis*. Wat groeivorm betref, beweer Launert (1963, p.121-122) dat *S. angolensis* 'n struikagtige voorkoms het, terwyl *S. pruriens* meer rankagtig is. Veldstudies van *S. angolensis* is as gevolg van die huidige politieke toestande nie onderneem nie, maar sekere eksemplare van *S. pruriens*, byvoorbeeld De Villiers 205, het wel struikagtig ontwikkel. Die tipe van *S. pruriens* var. *latifolius* Engl. (Wilms 145, B⁺ K. lekto!), kan net so maklik geplaas word onder die takson *S. angolensis*, aangesien hierdie eksemplaar ook geen rankagtige voorkoms het nie.

Betreffende die taksons *S. transvalicus* (Kuntze) Burt Davy, en *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl., verskil die bevindinge van hierdie ondersoek van die opvattinge van De Winter (brief 13 Nov. 1952): "In my opinion, *S. transvalicus* (O. Kuntze) Burt Davy is a perfectly distinct species, which (also in Kew) has been sunk in *S. galphimiifolius* (Juss.) Szyszyl. by Niedenzu. *S. transvalicus* has smaller leaves, is a shrublet with ends of branches twining or often not twining".

Jong kiemplant van *S. transvalicus* wat in 'n tropiese glashuis gekweek is, van saad wat te Muckleneukrant in Pretoria (Johannesburg 2628 AB) versamel is, het blare besit wat reeds baie groter

as dié van die moederplant was fig. 1). Die beharing was baie minder aan beide blaaroppervlakke as dié van die moederplant en die rankagtige groeivorm het ooreengestem met dié van *S. galphimifolius*.

Die eksemplaar van *S. transvalicus* (De Villiers 193) wat naby Potchefstroom (2627CA) in 'n vogtige skaduryke habitat versamel is, besit buitengewone groot blare in teëstelling met ander plante van dieselfde spesie wat in 'n meer xerofitiese habitat in dieselfde omgewing groei.

Dit wil derhalwe voorkom asof habitatverskille 'n invloed op die groeivorm, beharing en blaargrootte van die plante het. Gevolglik verval die onderskeid tussen *S. galphimifolius* en *S. transvalicus* soos deur Launert (1963, p.121-125) getref.

Sphegamnocarpus pruriens (A. Juss.) Szyszyl., Polypet. Disc. Rehm:2 (1888); Niedenzu in Arb. Bot. Inst. Akad. Braunsb. 6:49 (1915); - in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S.-Sem. 18(1924); - in Engl., Pflanzenreich. IV, 141:257(1928); Burt Davy, Fl. Transv. 2:284(1932); Arènes Notul. syst. 11:119(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:37(1961); - in F.Z. 2:122(1963)
Tipe: Natal. Port Natal, *Gueinzus s.n.* (K, ? !). Bepaalde soort tipe nie gespesifiseer nie. (Uit oorspronklike beskrywing is dit duidelik dat Jussieu die beskrywing op 'n Drege-eksemplaar

gebaseer het. Op 'n eksemplaar van Gueinzus (*Gueinzus s.n.*) verskyn egter ook die naam van die plant in Jussieu se eie handskrif. Gevolglik word dit deur Kew as 'n tipe aanvaar.) (fig.4).

Acridocarpus ? pruriens A. Juss. in Annls. Sci. nat., sèr. 2, Bot. 13:272(1840); A. Juss. in Archs. Mus. Par. 3:492(1843); Sond. in Harv. & Sond., F.C. 1:232(1860); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:38(1961); - in F.Z. 2:122(1963). *A. ? angolensis* A. Juss. in Annls. Sci. Nat., sèr. 2, Bot. 13:272(1840); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:36(1961); - in F.Z. 2:121(1963). Tipe: Angola, Cuanza Norte, Lopolo, Welwitsch 1043 (K, iso. !).

Banisteria pruriens E. Mey. ex Drège. Zwei Pfl. Doc. 159(1843); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:37(1961); - in F.Z. 2:122(1963).

Sphedamnocarpus pruriens var. *pruriens* (= var. *typicus* Arènes ?) Arènes in Notul syst. 11:119(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:39(1961); - in F.Z. 2:122(1963). - var. *latifolius* Engl., Bot. Jb. 36:249(1905); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:41(1961); - in F.Z. 2:122(1963). Tipe: Transvaal, waterval naby Lydenburg, Wilms 145 (B⁺. K, lekto. !). *S. latifolius* (Engl.) Niedenzu in Arb. Bot. Inst. Akad. Braunsb. 6:48(1915); - in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S. -Sem 17(1924); - in Engl., Pflanzenreich. iv. 141:256(1928); Burt Davy, Fl. Transv. 2:284(1932); Arènes in Notul. syst. 11:120(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:41(1961); - in F.Z. 2:122(1963). *S. wilmsii* Engl., Bot. Jb. 36:249(1905); Burt Davy, Fl. Transv. 2:284(1932); Arènes, Notul. syst. 11:120(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:42(1961); - in F.Z. 2:122(1963). Tipe: Transvaal, waterval

naby Lydenburg Wilms 142 (B⁺. K, iso. foto !). *S. pruriens* forma (II) *wilmsii* (Engl.) Niedenzu in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S. - Sem. 18(1924); - in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:257(1928); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:42(1961); - in F.Z. 2:122(1963). - var. *platypterus* Arènes in Notul. syst. 11:120(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:38(1961); - in F.Z. 2:122(1963). Tipe: Mosambiek, Mputo, (Lourenco Marques) Junod 497 (P ?), Borlè 350 SRGH. sin. !) - var. *lanceolatus* Launert in Bolm. Soc. Brot., 35:42(1961); - in F.Z. 2:122 (1963). Tipe: Zimbabwe (Suid-Rhodesië), Matopos, Rogers 5651 (BM, holo. ! PRE iso. foto !) - forma (I) *longipedunculatus* Niedenzu in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S. - Sem. 18(1924); - in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:257(1928); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:38(1961). - forma (III) *brevipedunculatus* Niedenzu in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S. - Sem. 18(1924); - in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:257(1928); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:38(1961). *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. ex Oliv. in F.T.A. 1:279(1868); Hiern., Cat. Afr. Pl. Welw. 1:104 (1896); Niedenzu in Arb. Bot. Inst. Akad. Braunsb. 6:48(1915); - in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S. - Sem.: 17(1924); - in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:255(1928); Burt Davy, Fl. Transv. 2:284(1932); Gossweiler & Mendonça, Carta Fitogeogr. Angola 160, (1939); Arènes in Notul. syst. 11:121(1943); Exell & Mendonça Conspectus Flor. Angol. 1:252(1951); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:36(1961); White, For. Fl. N. Rhod. 183(1962); Launert in F.Z. 2:121(1963). Tipe: Angola, Cuanza Norte, Lopolo Welwitsch 1043 (K, iso. !). *S. pulcherrimus* Engl. & Gilg. in Warb., Kunene-Samb. - Exped. Baum :272(1903); Lau=

nert in Bolm. Soc. Brot. 35:36(1961); - F.Z. 2:121(1963).

Tipe: Angola, Biè, Baum 588 (B⁺ K, iso. !). *S. angolensis* var. *pulcherrimus* (Engl. & Gilg.) Niedenzu in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S. - Sem. 17:(1924); - in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:255(1928). Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:36(1961); - in F.Z. 2:121(1963).

Kruidagtige of swak verhouste struik of rankers, jong stingels behaar, silwergrys of goudbruin van kleur, ouer stingels effens behaar soms glad. Blare gewoonlik kransgewys of teenoorstaande, selde halfteenoorstaande, soms drie blare per krans, blare gesteel. Petiool 2-36mm lank, twee behaarde, sittende of gesteelde kliere op distale gedeelte van die petiool of op laminabasis. Lamina tot 135 x 100mm, beide oppervlakke van veral jong blare syagtig-behaar, adaksiale oppervlak dikwels minder behaar, lamina by ouer blare vertoon grys- of goudkleurig en varieer van rond tot ellipties, eiervormig, omgekeer eiervormig, lansetvormig of wigvormig. Blaarpunt toegespits, stomp, gemukroneer of gemukroneleer, soms afgeknot. Laminabasis hartvormig, skuins, stomp of afgeknot. Steunblare 2-10mm lank, niervormig, eiervormig, omgekeer eiervormig, beide oppervlakke syagtig-behaar, steunblaarpunt stomp, uitgerand of geapikuleer. Bloeiwyse skermvormig met 2 - 6 blomme, bloei-as en blomsteele behaar, skutblare + 3mm lank. Blomme 8 - 15mm in deursnee. Kelkblare 5, vry, 3 - 5mm, aan die buite-oppervlak behaar, langwerpig, blywend. Kroonblare 5,

vry, klouvormig, gaafrandig of fyngetand, geel tot oranje, klou 1mm lank, lamina 8 - 12mm lank, vroeg afvallend. Andresium 10, 2 - 4mm lank, helmknoppe effens pienk, basifiks, helmdraad glad, helmdrade aan basis vergroei. Ginesium behaar, 3(-4) vrugblare elk met 'n dorsale rif, een saadknop per vrughok. Style 3(-4), tot 6mm lank, glad, blywend. Vrug 'n samara, gewoonlik behaar, rooibruin van kleur.

Endemies in Suidwes-Afrika (Namibië), Suid-Afrika, Botswana en Swaziland.

Eksemplaarbewys: *Botha* 433; *Codd* 5195; *De Villiers* 197, 198.

Die blare van *Sphedamnocarpus pruriens* is aan beide oppervlakke syagtig-behaar. Trigome veroorsaak 'n geweldige irritasie op die vel. Blomme is geel tot oranje. Volgens Martineau (1953, p.42-43) staan *S. pruriens* ook bekend as "Malpighian Hair".

Geografiese verspreiding (*S. pruriens*) (fig.5)

SUIDWES-AFRIKA (NAMIBIË). - 1724 (Katima Mulilo): 5km vanaf Katima Mulilo, *Killick en Leistner* 3183. 1819 (Karakuwise): N.O. van Karakuwise, *Maquire* 2477; tussen Karakuwise en Numkaub, *Merxmüller en Giess* 1814. 1820 (Tarikora): 18km N. van Tamsu op pad na Kapupahedi, *De Winter en Marais* 4713. 1821 (Andara): Andara-omgewing, Kavango-Bagani, op pad na ou pont; *Müller en Giess* 557. 1917 (Tsumeb): Otavi-omgewing, *Dinter* 3400, 5550, *Wanntorp* 455; pad na Otjiwarongo, 5km vanaf Otavi, *De Winter* 2854. 1918 (Grootfontein): Grootfonteinlughawe, *Le Roux* 1137, Grootfontein-omgewing, *Dinter* 752, *Esterhuyse* 445, *Kinges* 3027, *Schoenfelder* 564, *Story* 6363; plaas Matla, *Giess, Volk en Bleiss* 6484; pad na Otavi, *Oberdieck en Werdermann* 2405. 2017 (Waterberg): Waterberg-omgewing *Rutherford* 1; Waterberg, Omu=verumeplato, *Rutherford* 458; Waterbergplato-park, *Müller* 313. 2115 (Karabib): Omaue, Waterberg, *Volk* 3012. 2119 (Epukiro): Epu=kiroreservaat, Omuramba, *Giess* 9755.

TRANSVAAL. - 2229 (Waterpoort): in Soutpansberg, *Smuts en Gillett* 4090; Wyllie's Poort, *Schlieben* 9257. 2230 (Messina): Messina-omgewing, *Rogers* 18 462. 2327 (Ellisras): Matlabas=rivier, *Krantz* 6853; Palalarivier, *Breijer* 18 046. 2328 (Baltimore): Gaddasrand naby Jakkalskuil, *Vahrmeijer* 2467. 2329 (Pietersburg): Pietersburg-omgewing, *Breijer* 17612; *Britten* 6661; Boyne-omgewing, *Gerstner* 5351; berge, Pietersburg-omgewing, *Bolus* 11022, 11054; Doornspruit, *Nelson* 11 623; Rooikop-omgewing, *Pole-Evans* 1259; Universiteit van die Noorde, 40km vanaf Pietersburg op pad na Tzaneen, *De Villiers* 209; 65km S.O. vanaf Pietersburg, *Mogg* 29 324. 2330 (Tzaneen): Duiwelskloof, tussen Tzaneen en Medingen, *Burt Davy* 26 450; Gravelotte-omgewing, *Van Dam* 25037. 2331 (Phalaborwa): Manyeleti-wildtuin, *Bredenkamp* 1462. 2427 (Thabazimbi): Suid-fronthelling van Kranzberg, *Venter* 1932; 10km vanaf afdraaipad na Matlabas, *Germishuizen* 213; 3km N. van Northam naby uitdraaipad na Koedoeskop, *Botha* 2 900. 2428 (Nylstroom): Alma-omgewing, *Thompson* sub J 44192; Mosdene, Na=boomspruit-omgewing, *Galpin* 47, Waterberge naby Nylstroom, *Codd* 8458, *Meeuse* 9082, *Van Dam* s.n. 2429 (Zebediela): Percy Fyfe-natuurreservaat, Potgietersrus, *Huntley* 1928, 1697; Potgietersrus-omgewing, *Bolus* 11022, *Gillett* 2841, *Leendertz* 6407, 6498, *Melle* sub PRE 46118, *McDonald* 10; Sunningdale-privaatnatuurreservaat, Zebediela, *Hofmeyer* 165; Twin valley, Zebediela-omgewing, *Maquire* sub J 28218; 10km vanaf Potgietersrus, pad na Pietersburg, *De Villiers* 213; 20km N.N.O. vanaf Potgietersrus, *Dahlstrand* 1961. 2430 (Pelgrimsrust): Abel Erasmus-pas, + 5km vanaf J.G. Strydomtonnel, *Van Jaarsveld* 2053; Blyderivier, F.A. Odendaalruskamp, *Botha* 1343, 1956, *Van Greuning* 291, *De Villiers* 212, 214; Blyderivier, Drie Rondawelsuitkykpunt, *De Villiers* 211; Mac Mac-valle, *Brent* 49; Mariepskop, Bedfordvoetpad, *Van der Schijff* 4969; Ohrigstadnatuurreservaat, *Hilliard en Burt* 5968, *Jacobson* 2339, *Theron* 3404; Pelgrimsrust-omgewing, *Smit* 29, *Strey* 3331; Spekboomrivierbrug, *Galpin* 13 283; Rusplaas, 35km

vanaf Lydenburg, *Taylor* 1942. 2431 (Acornhoek): Acornhoek-omgewing, *Gertenbach* 5066; Tussen Skukuzaruskamp en Pretoriuskop, *Van Wyk* 833a; pad na Malelane vanaf Skukuzaruskamp, *Van der Schijff* 2141; Ripape, Manyeleti-wildtuin, Sarabank, Bredenkamp 1266, 2431. 2526 (Zeerust): Groot-Maricobesproeiingskema, *Liebenberg* 87, *Lekkerlag*, *Maricodist.*, *Louw* 1866; Swartrug-gens-omgewing, *Sutton* 825, 1166. 2527 (Rustenburg): Brits, Jacksonstuin, *Van Vuuren* 159, 384; Hartebeespoortdam-omgewing, *Moss* 16822; Hekpoort-omgewing, *Phillips* 520, 1103, *Watt* 4734, *Watt* sub J 34 947; koppie naby Bospoortdam noord van Rustenburg, *Coetzee* 1166; Rustenburgkloof, *Botha* 433, *De Villiers* 197, 198, *Playford* sub PRE 17270, *Rogers* 15 510, *Van Dam* 30 252, *Venter* 235; Rustenburgnatuureservaat, *Crawford* 518, *De Villiers* 199, 200; Rustenburg-omgewing, *Coetzee* 657, *Mogg* 36185; Rustenburg-omgewing, *Pilansberg*, *Pieters*, *Gericke* en *Burelli* 628. 2528 (Pretoria): Baviaanspoort-omgewing, *Smith* 144; Bon Accorddam-omgewing, *Coetzee* 886, *Hutchinson* en *Mogg* 2 898, *Mogg* 28 913, *Van Niekerk* en *Wasserfall* 62; Botaniese Tuin, *Anon.* sub PRE 46140; Fonteinevallei, *Repton* 175; Groenkloof, *Phillips* 7652, s.n.; Onderstepoort, Quarry Hill, *Pole-Evans* 426; Pienaarsrivier 30km N.O. van Pretoria, *Repton* 475, 745; Premiersmyn-omgewing, *Menzies* 14; Pretoria-omgewing, *Pole-Evans* 4, *Mogg* 15906, 16465, *Phillips* sub J 32266; Rust De Winter-omgewing, *Van Rensburg* sub PRE 28919; Swartkop-omgewing, *Lucas* sub J 42203, *Mogg* 34015; Uniegebou, oostelike kant van koppie, *Smith* 1301; Wondeboom, *Thode* 400. 2529 (Witbank): Bankfontein-omgewing, *Rudatis* 290; Kranspoortbergpas, *Botha* sub PRU 37791; Loskopdam-natuureservaat, *Mogg* 30990, *Theron* 960; Middelburg-omgewing naby Botsabelosendingstasie, *Marloth* s.n.; Middelburg-omgewing *Sonntag* sub STE 31212. 2530 (Lydenburg): Lydenburg, Laeveldse botaniese tuin, *Buitendag* 450; Lydenburg-omgewing, *Barnard* 501, *Galpin* 12175, *Obermeyer* 332; in 'n kloof naby Lydenburg, *Barnard* 325, *Jenkins* 10324; Nelspruit-omgewing, *Breijer* 17842, 5km S. van Nelspruit in granietskoppie, *Leach* 10790; Schoemanskloof, naby Belfast, *Smuts* 298; Starvation Creeknatuureservaat, *Lydenburgdist.*, *Kluge* 1186; Waterval-Bo-omgewing, *Rogers* 14782, *Moss* s.n. waterval, naby Lydenburg, *Wilms* 142, 145. 2531 (Komatipoort): Barberton-omgewing, *Balsinhas* 3151, *Clarke* 46, *Holt* 43, 50, *Thorncroft* 52, *Williamson* 266; Komatipoort-omgewing, *Moss* en *Rogers* 612, *Pole-Evans* 16857; Krokodilpoort-omgewing, *Dyke* 5388; Malelane-omgewing, *Van der Schijff* 2141; Pretoriuskop-omgewing, *Van der Schijff* 730, 2098, 2619; 10km N. vanaf Pretoriuskopruskamp op pad na Skukuza, *Codd* 5195; 6km vanaf Skukuzaruskamp op wal van Nwaswitshakaspruit, *Kruger* 347; Target Valley, *Barberton-omgewing*, *Williamson* 275. 2627 (Potchefstroom): Krugersdorp-omgewing, *Acocks* 18729. 2628 (Johannesburg): 5km wes van Alberton, *Mogg* 18346; Witpoortjiewaterval, *Moss* 14221.

KAAPPROVINSIE. - 2624 (Vryburg): 12km wes vanaf Mosito-militêre basis op pad na Piet Plessis, *Van Wyk* 1487. 2723 (Kuruman): Kuruman-omgewing, *Marloth* 1083.

NATAL. - 2632 (Bella Vista): Ndumowildtuin, Tinley 799. 2731 (Louwsburg): Italanatuurreservaat, Louwsburg-omgewing, Craigadam, McDonald 498; Italanatuurreservaat, 3km vanaf Bivane-Pongola-aansluiting op pad na veldwagtershuis, Brown en Shapiro 345; Magut (= Magudu)-omgewing, Gerstner 3160, 4592. 2732 (Ubombo): Berge, oos van Ingwavuma, Pooley 478, Strey 6583, Tinley 42; Duinebos, Sordwanabaai-omgewing, Balsinhas 3212; Lebomboberge, Jozini-omgewing, Strey 8129; Mkuzepoort, Ward 4070; Mkuzewild=tuin, Goodman 461. 2830 (Dundee): Hlatikulu-omgewing, Stewart 80. 2831 (Nkandla): Hlabisa-omgewing, Scott-Smith 80, Wells 2086; Umhlatuzivallei, Lawn 1829. 2832 (Mtubatuba): Dukuduku-bosbou=gebied, Moll 2776; Mtubatuba-omgewing, Hitchins 779. 2930 (Pietermaritzburg): Kranzkloof, Pinetowndist., Gibson s.n. 2931 (Stanger): Durban-omgewing, Gueinzius, s.n., Medleywood 274, 2839; Tugelavallei, Edwards 1898. 3030 (Port Shepstone): Oribi Gorgenatuurreservaat, Kerfoot 7297.

BOTSWANA. - 2326 (Mahalapye): Buffelsdrif-omgewing, Acocks 11303. 2425 (Gaborone): Gaborone-omgewing, Van Son 28943; 18km N. vanaf Molepole, Story 4874. 2525 (Mafeking): 42km wes van Zeerust, Snyman 82, 153; Mafeking-omgewing, Brueckner 476; Kanye-omgewing, Miller 282.

SWAZILAND. - 2531 (Komatipoort): Piggs Peak-omgewing, Compton 27640, 30620; Piggs Peak, Komatibrug, Compton 26838. 2631 (Mba=bane): Manzini-omgewing, Compton 29860; N'Komazanarivier-omgewing, Compton 31991. 2731 (Louwsburg): Nsoko-omgewing, Lindahl 23.

Sphedamnocarpus galphimiifolius (A. Juss.) Szyszyl. in Polypet. Disc. Rehm. 2(1888); Niedenzu in Arb. Bot. Inst. Akad. Braunsb. 6:49(1915); - in Verz. Vorl. Akad. Braunsb. S. - Sem 18(1924); - in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:256(1928); Burt Davy, Fl. Transv. 2:284(1932); Arènes in Notul. syst. 11:118(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:43(1961); - in F.Z. 2:124(1963). Tipe: Mosambiek, Delagoabaai, Forbes s.n. (K, iso. !). (fig.6).

Acridocarpus galphimiifolius A. Juss. in Archs. Mus. Par. 3:491 (1843); Sond. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 1:232(1860); Launert

in Bolm. Soc. Brot. 35:43(1961); - in F.Z. 2:124(1963).

Acridocarpus pruriens var. *laevigatus* Sond. in Linnaea 23:22 (1850); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:43(1961); - in F.Z. 2:124(1963). Tipe: Natal, (Port Natal) *Gueinzus* 396 (K, Lekto.!).

Sphedamnocarpus rehmannii Szyszyl., Polypet. Disc. Rehm. 3(1888); Niedenzu in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:257(1928); Burt Davy Fl. Transv. 2:284(1932); Arènes in Notul. syst. 11:117(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:45(1961). Tipe: Transvaal, Houtboschberg, *Rehmann* 6390 (K, holo. !). *S. rogersii* Burt Davy Fl. Transv. 1:50(1926); - in Fl. Transv. 2:284(1932). Arènes in Notul. syst. 11:118(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:45(1961). Tipe: Transvaal, Pietersburg-dist. *Rogers* 18041 (K, holo. !). *S. woodianus* Arènes in Notul. syst. 11:118(1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:43(1961); - in F.Z. 2:124(1963). Tipe: Natal, Nanoti, *J. Medley Wood* 8921 (PRE Lekto.foto!).

S. galphimiifolius (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *galphimiifolius* Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:45(1961); - in F.Z. 2:124(1963). Tipe: Mosambiek, Delagoabaai, *Forbes* s.n. (K, iso.!). *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *rehmannii* (Szyszyl.) Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:45(1961); - in F.Z. 2:124(1963). *S. transvalicus* (Kuntze) Burt Davy in Fl. Transv. 1:50(1926); - in Fl. Transv. 2:284(1932). Arènes in Notul. syst. 11:118 (1943); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:46(1961). Tipe: Transvaal, Pretoria, *O. Kuntze* s.n. (K, holo. !).

Triaspis transvalica Kuntze Rev. Gen. 3:29(1893); Niedenzu in Engl., Pflanzenreich. iv, 141:256(1928); Launert in Bolm. Soc. Brot. 35:46(1961); - in F.Z. 2:124(1963).

Kruidagtige, swak verhouete rankers of struikers. Stingels silwergrys of goudgrys behaar, ouer stingels dikwels glad. Blare teenoorstaande, baie selde halfteenoorstaande, meestal twee, somtyds drie blare per krans. Petiool 2 - 36mm, behaar, twee behaarde sittende of gesteelde kliere op distale gedeelte van petiool, of op rand van laminabasis, klierstele tot 1mm. Steunblare teenwoordig, tot 15mm lank, eiervormig, langwerpig, eiervormig-langwerpig, soms geapikuleer. Lamina tot 75 x 50mm, gewoonlik glad aan beide oppervlakke, of effens behaar, beharing dikwels goudkleurig en veral beperk tot blaarrand, hoof- en syare van die ab- en adaksiale oppervlak. Blare nooit syagtig-wollerig nie. Blaarvorm eiervormig, gelanseoleer, eiervormig-gelanseoleer, smal eiervormig. Blaarpunt toegespits, spitspuntig of gemukroneer. Laminabasis stomp, afgeknot of wigvormig. Bloeiwyse skermvormig met 2 - 6 blomme, bloei-as en blomstele behaar, skutblare + 2mm, smal, eiervormig. Blomme tot 25mm in deursnee. Kelkblare blywend, 5, vry, 3 - 5mm lank, buite-oppervlak behaar, smal eiervormig, omgekeer-eiervormig, spitspuntig. Kroonblare 5, vry, klouvormig, gaafrandig of fyngetand, klou 1 - 1,5mm lank, lamina 10 x 5mm, vroegafvallend, ligpienk tot oranje. Andresium 10, 2 - 5mm lank,

helmknoppe pienk, basifiks, helmdrade glad, aan basis vergroei. Ginesium veral in jong stadium behaar, 3(-4) vrugblare elk met 'n dorsale rif, een saadknop per vrughok. Style 3(-4) tot 6mm lank, glad, blywend. Vrug 'n samara, behaar of glad, rooibruin van kleur.

Endemies in Suid-Afrika, Botswana en Swaziland.

Eksemplaarbewys: *De Villiers* 206; *Rehmann* 6390; *Ubbink* 808.

Blare gewoonlik glad aan beide oppervlakke, of abaksiaal effens behaar. Blare nooit syagtig-wollerig nie. Trigome veral beperk tot die hoof- en syare.

Geografiese verspreiding (*S. galphimiifolius*) (fig.7)

TRANSVAAL. - 2230 (Messina): Tate Vondo-bosbougebied, *Botha* 2695,

Hemm 415, *Netshiungani* 870; + 2km vanaf Tate Vondo-bosboustasie, *De Villiers* 206; + $\frac{1}{2}$ km vanaf Tate Vondo-bosboustasie by werkerskwartiere, *De Villiers* 207; Sibasa-omgewing, *Van Warmelo* 5338/2, *Schlieben en Strey* 8349; Sibasa-omgewing in Papiti-vallei, *Smuts en Gillett* 3191; 6km vanaf Sibasa in Soutpansberg, *Codd* 6911. 2327 (Ellisras): *Palalarivier*, *Breijer* 18 047. 2329 (Pietersburg): *Houtboschberg*, *Rehmann* 6390; *Ingwemotel*, *Louis Trichardt-omgewing*, *Ihlenfeldt* 2208; *Louis Trichardt-omgewing*, *Breijer* 19472, 23413; *Louis Trichardt-omgewing* in die Soutpansberg, *Gillett* 4747, *Junod* 4225, *Smuts en Gillett* 3232, *Smuts* sub. PRE 46191, *Werdermann en Oberdieck* 1938, *Hutchinson* 1998, *Story* 1829; *Louis Trichardt-omgewing* in Soutpansberg, 10km wes van hoofpad na Messina, *Rodin* 4065; *Punch Bowlhotel*, *Louis Trichardt-omgewing*, *Codd* 8335; *Mountain Innhotel*, *Louis Trichardt-omgewing*, *Meeuse* 9754a; *Pietersburg-omgewing*, *Lejumaplato*, *Strey* 2329, 7952; *Pietersburg-omgewing*, *Modjadjes*, *Rogers* 18041; *Pietersburg-omgewing*, *McCullum* 137a; tussen *Louis Trichardt* en *Wyllie's Poort*, *Gillett* 2925; *Wolkberg*, naby *Molopetsiriviervallei*, pad in die rigting van *Georgevallei*, *Meeuse* 9916. 2330 (Tzaneen): *Duiwelskloof-omgewing*, *Scheepers* 571; *Magoebaskloof*, *Lindskogis*, *Dahlstrand* 1396T; *Magoebaskloof*, *Magoebaskloofruskamp*, *De Villiers* 208; *New Agathabosbougebied*, 2km O. van *Steilkop*, *Muller en Scheepers* 85; *Tzaneen-omgewing*, *Schlechter* 4413; *Wesfalialand=goed*, *Bos* 1138, *Scheepers* 577, *Scheepers en Haasbroek* sub PRE 46158. 2428 (Nylstroom): *Bokpoort* + 45km W. van *Naboomspruit* in berg, *Galpin* sub PRE 28914; *Sterkrivierdamnatuurreservaat*, *Jacobsen* 1994; *Waterberge*, *Nylstroom-omgewing*, *Oberdieck en Werdermann* 2012; *Warmbad-omgewing*, *Bolus* 11728. 2430 (Pelgrimsrust): *Blyderivier*, *F.A. Odendaalruskamp*, *De Villiers* 210; *Blyderiviervoetpad*, *Van der Schijff* 5105; *Mariepskop*, *Bedfordvoetpad*, *Mariepskop* pad na *Klaserie*, *Van der Schijff* 4509; *Mac Macvalle*, *Smuts en Gillett* 2339, *Kluge* 1598; *Pelgrimsrust-omgewing*, *Galpin* 14406, *Vahrmeijer* 2358. 2526 (Zeerust): *Swartruggens-omgewing*, *Sutton* 955; *Zeerust-omgewing*, *Thode* 1366. 2527 (Rustenburg): *Brits-omgewing*, *Jacksonstuin*, *Mogg* 14 797; *Hartebeespoortdam*, *Dyer* sub PRE 28915; *Rustenburg-omgewing* 25km. O. van *Rustenburg*, *Acocks* 18739; *Uitkomst* nr. 499, *Coetsee* 692. 2528 (Pretoria): *Eeufeesrylaan*, regs van die pad na *Johannesburg*, *Theron* 199; *Garsfontein* in rantjie, *Liebenberg* 8638, 8725; *Hammanskraal-omgewing*, *Meeuse* 9133; *Irene-omgewing*, *Pole-Evans* sub. BOL 32034, sub. PRE 46197, *Vogts* sub. PRE 46198. *Kameelfontein*, plaas *Lekkerbreek*, *Taljaard* 11; *Meintjieskop*, *Pole-Evans* 358; *Muckleneukrant* *De Villiers* en *Botha* 203, *Papendorf* 415; naby *Boys Highskool*, *Williamsom* sub. PRE 46193; *Pretoria-omgewing*, *Acocks* 11301, *Kuntze* s.n. 254, *Leendertz* 549, 52, *Repton* 256; + 25km N.O. van Pretoria op die *Premierynpad*, *Codd* 9883; + 12km S.O. van Pretoria op die *Tygerpoortpad*, *Young* 2402; *Rietvlei-omgewing*, *Repton* 5336; *Wonderboom-omgewing*, bo-op *Magaliesberg*, *Repton* 1546. 2529 (Witbank): *Botsabelo-omgewing*, *Schlechter* 175; *Loskopdamnatuurreservaat*, *Theron* 953, 2074; *Middelburg*, in die omgewing van *Doornkop*, *Du Plessis* 230, 503. 2530 (Lydenburg): *Lydenburg-omgewing*, *Kluge* 470, *Van Son* 3066; *Sabievallei*, *Galpin* 13282; *Sabie*, *Vertroostingnatuurreservaat*,

Muller 2384; 2531 (Komatipoort): Barberton-omgewing, Galpin 754; Krokodilrivier, Barberton-omgewing, Liebenberg 2461; klipkoppie naby Nelspruit, Liebenberg 2385; Nelspruit, omgewing Drum Rockhotel, Dahlstrand 1620. 2626 (Klerksdorp): Wilkoppies, westelike helling, De Villiers 210. 2627 (Potchefstroom): Boskop-omgewing, Louw 664; Dassiesrant, Van Wyk 1507; Potchefstroom-omgewing, Poen 7, Ubbink 615; Potchefstroom, Oudedorp, ± 1km W. van Potchefstroom langs Carletonville-teerpad, De Villiers 196; Venterskroon, Louw 1483, Van Wyk 279; Venterskroon, naby vaksieplaas, Van Wyk 767; vliegveld in die omgewing van die waterwerke, De Villiers 193, Ubbink 808. 2628 (Johannesburg): Bezuidenhoutsvalei, Mogg 21966; Braamfontein-omgewing, Gilfillan 216, 6195; Heidelbergkloof, Bonsma 12732, Bredenkamp 482, Lambrechts 23, Mogg 20443, Moss 46181; Johannesburg-omgewing, Holden 14 500; Krugersdorp-omgewing, Phillips sub.J 35567; Witpoortjie, Moss 7442.

NATAL. - 2632 (Bella Vista): Kosi-meer, naby riviermonding, Vahrmeyer en Tolken 917. 2731 (Louwsburg): Gwalaweniwoud op kruin van Lebomboberge, Van Wyk 2570. 2732 (Ubombo): Mabebe=duinebos, Moll 3198. 2830 (Dundee): Mtunzini-omgewing, Maquire 626; Weenen-omgewing, Acocks 11362; + 9km vanaf Estcourt op die Weenenpad, Acocks 10138. 2831 (Nkandla): Empangeni, Ntambana Roulin Farm, Venter 812; Eshowe-omgewing, Lawn 1436, 1437, 1438; Hlabisa-omgewing, Hitchins 129, Ward 2199; Umfoloziwildtuin, Stewart 301, Van Rensburg s.n.; Umlalazi-omgewing, Lawn 1426. 2832 (Mtubatuba): Hluhluwewildtuin, Wearne 87. 2929 (Underberg): Estcourt-omgewing, Acocks 11362, Codd 2462, Killick 69; + 10km vanaf Estcourt naby Boesmansrivier, Acocks 10138; Springfield-omgewing, Medley-Wood 13069. 2931 (Stanger): Durban (Port Natal), Gueinzius 396; Tugelamond, naby monument, Strey 6473; Stanger, Nanoti-omgewing, Medley-Wood 8921; presiese lokaliteit nie aangedui, Gerrard 1788.

VRYSTAAT. - 2727 (Kroonstad): Vredefort-omgewing, Aasvoëlrant, De Villiers 195; Vredefort, omgewing Rheeboekkoppie, oostelike helling, De Villiers 194; Vredefort-omgewing, Naauwpoort, Botha 22; Vredefort-omgewing, Van Dam 16929.

BOTSWANA. - 2525 (Mafeking): Kanye-omgewing, ± 2km N. van Kanye, Miller B455.

SWAZILAND. - 2631 (Mbabane): Stegi-omgewing, Compton 26629; ± 5km van westelike ingang van Umbuluzigorge, Culverwell 574.



Fig.3: Die takson *Sphedamnocarpus pruriens*
(A. Juss.) Szyszyl., *sensu stricto*
vide Launert vertoon 'n wye verskei=
denheid blaarvorme en -groottes.

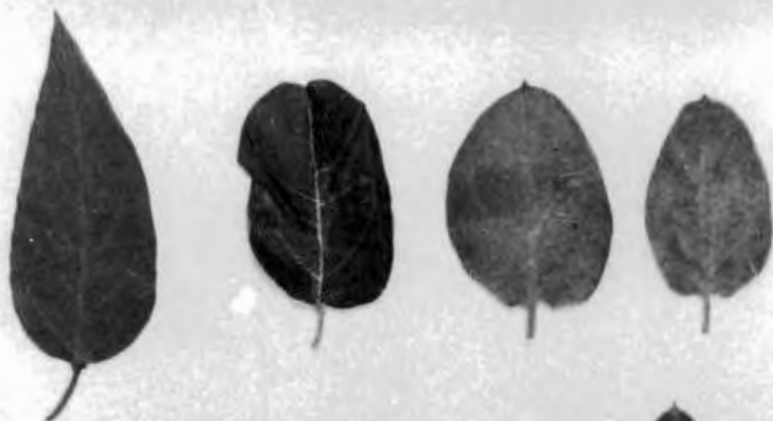


Fig.4: Tipe van *Sphedamnocarpus pruriens*
 (A. Juss.) Szyszyl. in K .



4



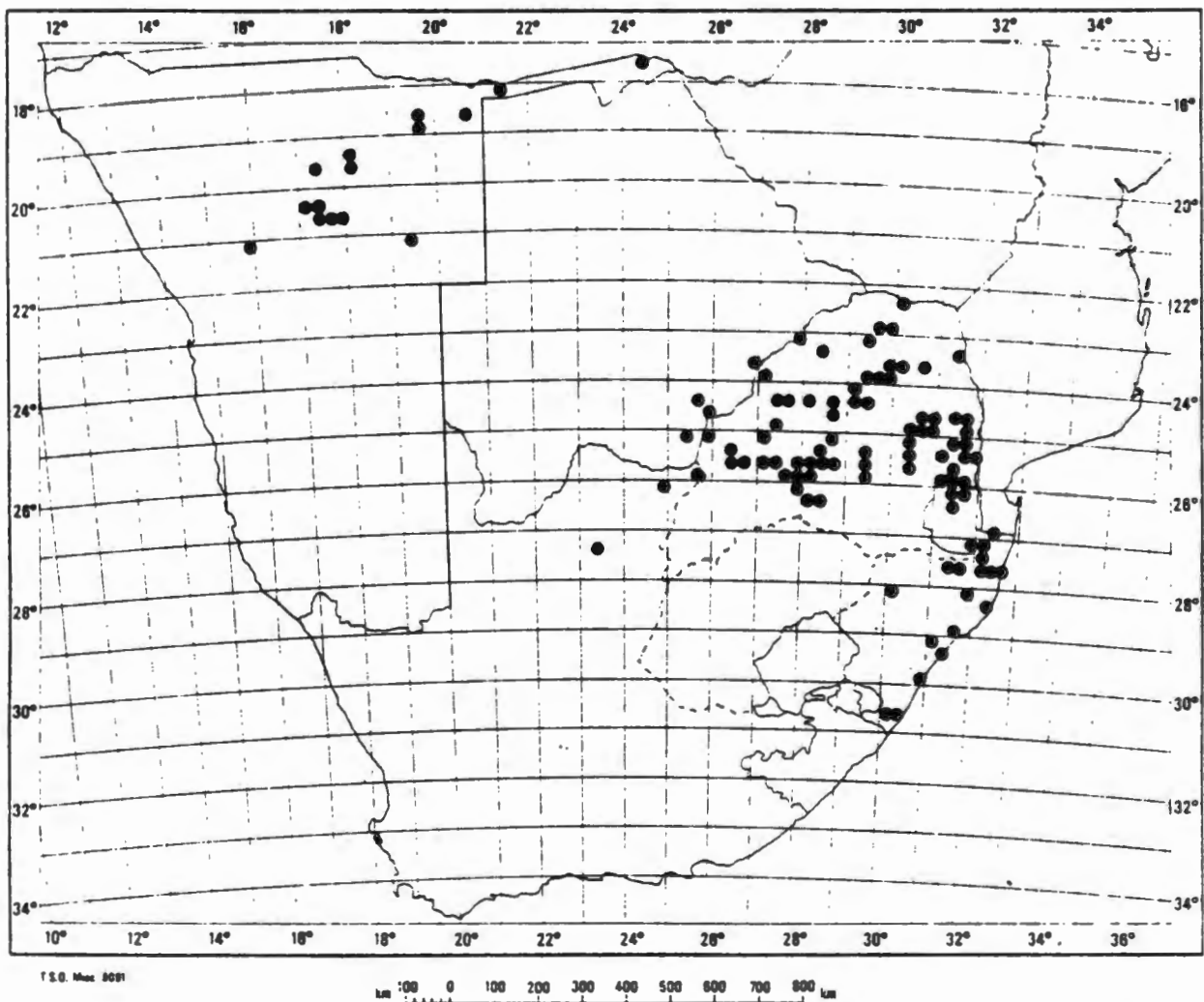


Fig.5: Die geografiese verspreiding van *Sphedamnocarpus pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. in Suid-Afrika.



Type Specimen

1867

Flora Kambaiensis

Sphedannocarpus galphimifolius (Juss.)
Sagaylow.

J. L. Linnert 1957

4

6

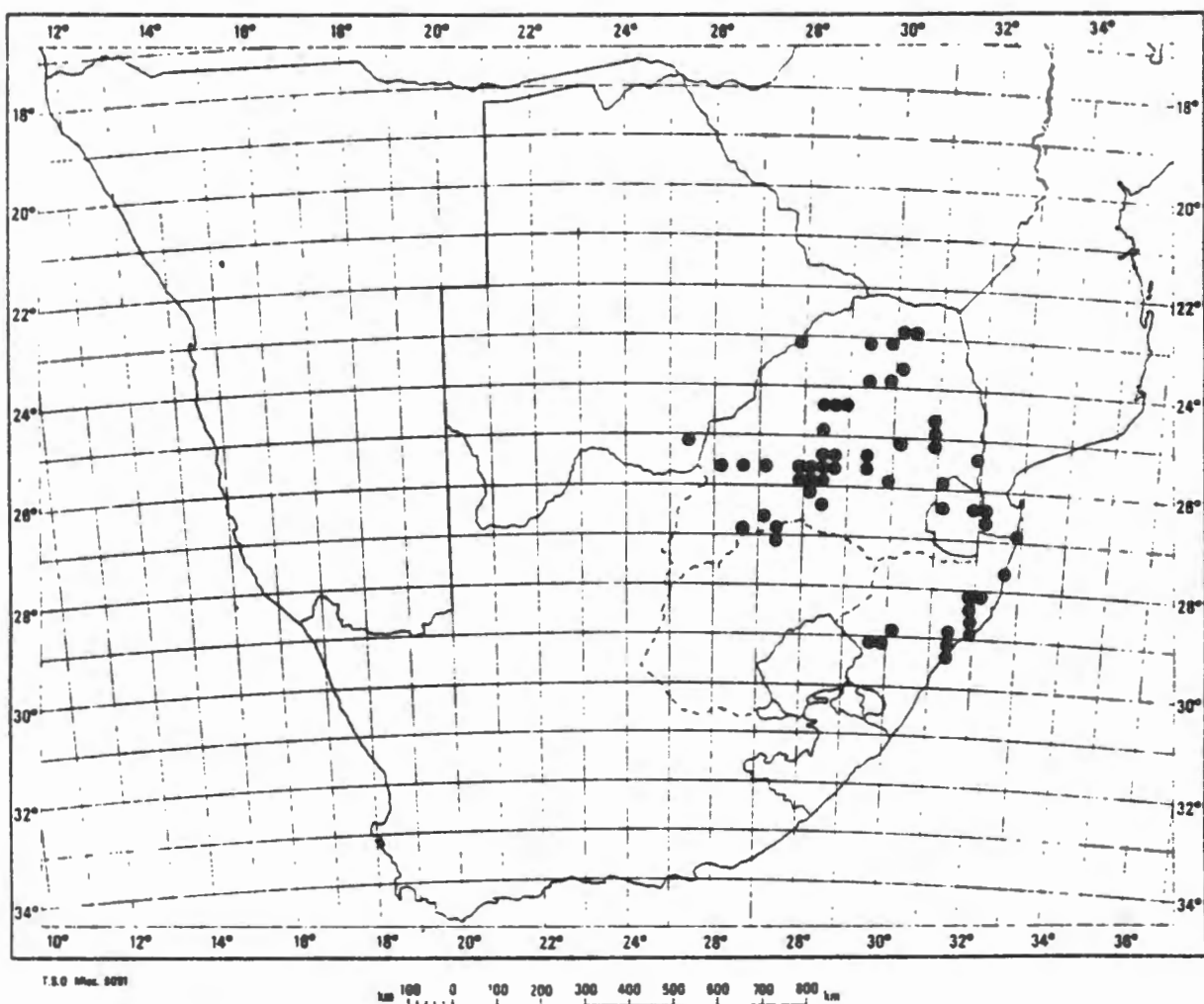


Fig.7: Die geografiese verspreiding van *Sphedamnocarpus galphimifolius* (A. Juss.) Szyszyl. in Suid-Afrika.

HOOFSTUK 4

ANATOMIE VAN DIE BLAAR

4.1 Inleiding

Die blaar- en stingelanatomie van die Malpighiaceae word in die werke van Solereder (1908a, p.161 - 167) en Metcalfe en Chalk (1965, p.279-285; 1979, p.63-87) in besonderhede beskryf. Ge= noemde drie werke is vrylik geraadpleeg en die terminologie wat gebruik word, is hieruit ontleen.

Die anatomie van die loofblare van die Amerikaanse en die paleo= tropiese verteenwoordigers van die Malpighiaceae word in besonder= hede deur Niedenzu (1918, p.7-23; 1922, p.3-10) beskrywe.

4.2 Die epidermis

Die dikte van die kutikula, soos ook bevind deur Niedenzu (1922, p.10) wissel van 3 - 10µm. Dit is geriffel en kom ook op die selwande in die substomatêre holtes voor.

Die vorm van die epidermisselle soos in dwarsnee gesien, varieer baie, afhangende of die epidermis een- of meerlagig is. Waar die epidermis eenlagig is, is die selle dikwels antiklinaal verleng (fig.8), terwyl dit by 'n meerlagige epidermis 'n verskeidenheid van vorme kan hê (fig.9). Metcalfe en Chalk (1965, p.279) verwys na 'n meerlagige epidermis as 'n tiperende kenmerk van die blare

van verteenwoordigers van die Malpighiaceae.

In veral die adaksiale epidermis van albei spesies word eienaardig vergrote epidermale selle aangetref (fig. 10). Om 'n verklaring vir die teenwoordigheid van hierdie vreemde selle te vind, is daar sterk gesteun op die werke van Solereder (1908a, b), Niedenzu (1918), Haberlandt (1928) en Metcalfe en Chalk (1965, 1979).

Metcalfe en Chalk (1965, p.279) verwys na hierdie selle as slymbevattende epidermisselle en vermeld dat dit algemeen by verteenwoordigers van die Malpighiaceae gevind word. In 'n later publikasie (1979, p.65-66) verwys hulle na hierdie selle as gelatiniseerde selle.

Volgens Solereder (1908b, p.1074) is die verslyming of vergelatinisering van epidermale selle van blare 'n kenmerk van verskeie plantfamilies, waaronder ook die Malpighiaceae. Hy wys daarop dat verslyming veral beperk is tot die binnewande van die adaksiale epidermisselle en sê verder: "*Gelatinized epidermal cells are often distinguished by their large size; in such cases the mucilaginous portions of the inner walls, which are separated from the lumina of the cells by a cellulose-lamella and occasionally include further internal cellulose-lamellae, commonly penetrate into the mesophyll in a hemispherical or conical form, ...*". Die bevinding van Solereder (loc. cit.) dat die verslyming hoofsaaklik tot die binnewande beperk is, is deur Frey-Wyssling en Mühlethaler (1965, p.326) bevestig.

Radlkofer (Haberlandt 1928, p.114) is van mening dat die funksie van hierdie selle moontlik toegeskryf kan word aan die opgaar van water. In sodanige geval, neem die slymmembrane die funksie van die selsap, soos in normale epidermisselle, oor. Volgens Haberlandt (1928, p.114-115) het Westermaier dan ook bewys dat die epidermale lae van veral loofblare, in so 'n geval, soos oppervlakkige "watersakke" optree waardeur die dieperliggende weefsel teen beskadiging, as gevolg van waterverlies, beskerm word.

Volgens Haberlandt (1928, p.115) word 'n hele reeks anatomiese en fisiologiese eienaardighede van die epidermale selle aan hierdie wateropgaarfunksie gekoppel. Hy verwys na 'n "osmotiese suigkrag" wat as gevolg van 'n verlaagde osmotiese potensiaal in die chloroplasthoudende selle soos volg ontstaan: Die epidermale selle besit naamlik die moontlikheid om water te akkumuleer en dit aan die aangrensende selle beskikbaar te stel. Verhoogde ligintensiteit en stygende temperatuur het 'n styging in die transpirasietempo, asook 'n verhoging in die fotosintese-tempo, tot gevolg. Die verhoogde transpirasietempo lei tot 'n verhoging van vogspanning in die fotosinterende weefsel van die plant, terwyl die osmotiese potensiaal van die fotosinterende selle verlaag, eerstens weens die toename in die suikerkonsentrasie as gevolg van verhoogde fotosintese-tempo, en tweedens weens verlies van water as gevolg van transpirasie. Die waterpotensiaal in die "watersakke" is dan hoër as die waterpotensiaal in die fotosinterende selle, met die gevolg dat water uit die "watersakke" in die palissadeweefsel inbeweeg. Wanneer 'n blaar gevolglik

begin verwelk, is die eerste tekens in die epidermis te bespeur. Die wande van die vergrote epidermisselle krimp in en die selle keer tot die normale grootte terug. Hierdie proses kan oor en oor herhaal word. Haberlandt (1928, p.115) noem: "*When the cells are once more supplied with abundance of water, their lateral walls straighten themselves again. That this 'bellows-action' of the epidermal cells, which can be repeated when-ever required, constitutes a very characteristic property of the water storing-epidermis may be inferred, ...*".

Die abaksiale epidermisselle se vorm wissel van baksteenvormig tot rond. Oor die algemeen is die selle kleiner as dié van die adaksiale epidermis. Die epidermale selle aan die onderkant van die hoofaar is gewoonlik baie kleiner en ronder in vergelyking met die res van die blaar.

4.2.1 Trigome

T- of Y-vormige trigome (fig. 11 en fig. 12) waarvan die steel soms baie kort (fig.13) of baie lank is (fig.14), word algemeen op die blare, stingels en vrugte van albei spesies aangetref. Aftaselektronmikrograwe toon dat die trigome hol is (fig.14) en somtyds, as gevolg van tuberkels wat op die oppervlak aanwesig is, skurf vertoon (fig.15).

As gevolg van die digte haarbedekking, vertoon beide oppervlakke van die blare van *S. pruriens* syagtig-wollerig. In teëstelling hiermee is die blare van *S. galphimifolius* gewoonlik byna glad of slegs abaksiaal yl behaar, met die trigome hoofsaaklik op die hoof- en syare en blaarrand aanwesig (fig.16).

4.2.2 Die huidmondjies

Die huidmondjies, met die hulselle en sluitselle parallel gerangskik, is van die parasitiese tipe (Payne, 1970, p.140) en word hoofsaaklik in die abaksiale epidermis van die blare aangetref (fig.17). Die laterale wande van die sluitselle wat die porie begrens, is gekutiniseer. Duidelike kutikulalyste word aangetref. In 'n oppervlakaansig vertoon die hulselle verleng tot ellipties.

4.3 Die mesofil

Die blare van *Sphedamnocarpus* is dorsiventraal (bifasiaal) (fig.8) of isobilateraal (fig.18). Hierdie waarnemings is ook deur Metcalfe en Chalk (1965, p.281) by ander verteenwoordigers van die Malpighiaceae gemaak. Niedenzu (1922, p.5-6) en Dubard en Dop (Metcalfe en Chalk, 1965, p.279) wys daarop dat die struktuur van die mesofil taksonomiese waarde besit en dat dit gebruik kan word om tussen genusse en spesies binne die familie te onderskei.

Die palissadeselle van isobilaterale blare verskil min in vorm en grootte en het meestal 'n verlengde silindriese vorm (fig.18). Die selle varieer van 2x tot 3x so lank as breed en is dikwels meerlagig. Die sponsparenchiemselle het 'n onreëlmatige vorm en besit dikwels groot intersellulêre ruimtes. Tannienbevattende selle word dikwels binne die sponsparenchiem aangetref.

4.4 Vaatweefsel

Die hoofaar in die blaas van *Sphedamnocarpus* bestaan uit 'n en-

kele vaatbondel en word deur 'n parenchimatiese vaatbondelskede omring. Die palissadeweefsel word bokant die hoofaar deur kollenchiemweefsel onderbreek. Proto- en metaxileem word onderskei. Die floëem is C-vormig met 'n fassikulêre kambium tussen die primêre xileem en -floëem aanwesig (fig.19).

Die bondelskede van die syare (Wylie, 1952, p.645; Fahn, 1977, p.256; Esau, 1977, p.326) is ook parenchiemagtig. In die geval van die syare word kollenchiemweefsel, soos aangetref by die hoofaar, vervang deur "*panels of cells resembling the bundle-sheath cells*" (Esau, 1977, p.327). Hierdie selle aan die adaksiale en abaksiale kant van die laterale vaatbondels word deur Esau (loc. cit.) en Wylie (1952, p.646) bondelskedeverlengings genoem. Die term is volgens hulle slegs van toepassing op kleinere vaatbondels.

Die algemene struktuur van die selle van die bondelskede en bondelskedeverlengings by *Sphedamnocarpus* is redelik eenvormig en sluit dikwels talle kristalle, naamlik droese (figure 20, 21 en 22) in. Enkelkristalle en tweelinge, soos deur Niedenzu (1918, p.10) by ander verteenwoordigers van die Malpighiaceae aangetref, is nie by *Sphedamnocarpus* gevind nie. Alhoewel kristalle waarskynlik geen taksonomiese waarde binne die genus *Sphedamnocarpus* het nie, wys Niedenzu (1922, p.3) daarop dat by die Amerikaanse verteenwoordigers van die Malpighiaceae, kristal en kristalvorming wel 'n bruikbare taksonomiese kenmerk is. Dit stem ooreen met die mening van Franceschi en Horner (1980, p.383) dat die vorm en posisie van kristalle binne 'n takson dikwels groot taksonomiese waarde besit.

Fig.8: Dwarsdoorsnee van 'n dorsiventrle
blaar van *S. galphimiifolius* (A. Juss.)
Szyszyl. Epidermis (A) een sellaag
breed en selle in 'n antiklinale rigting
gestrek.

Fig.9: Dwarsdoorsnee van 'n dorsiventrle
blaar van *S. galphimiifolius* (A. Juss.)
Szyszyl. met meerlagige epidermis (A).
Let op die vorm van die selle varieer.

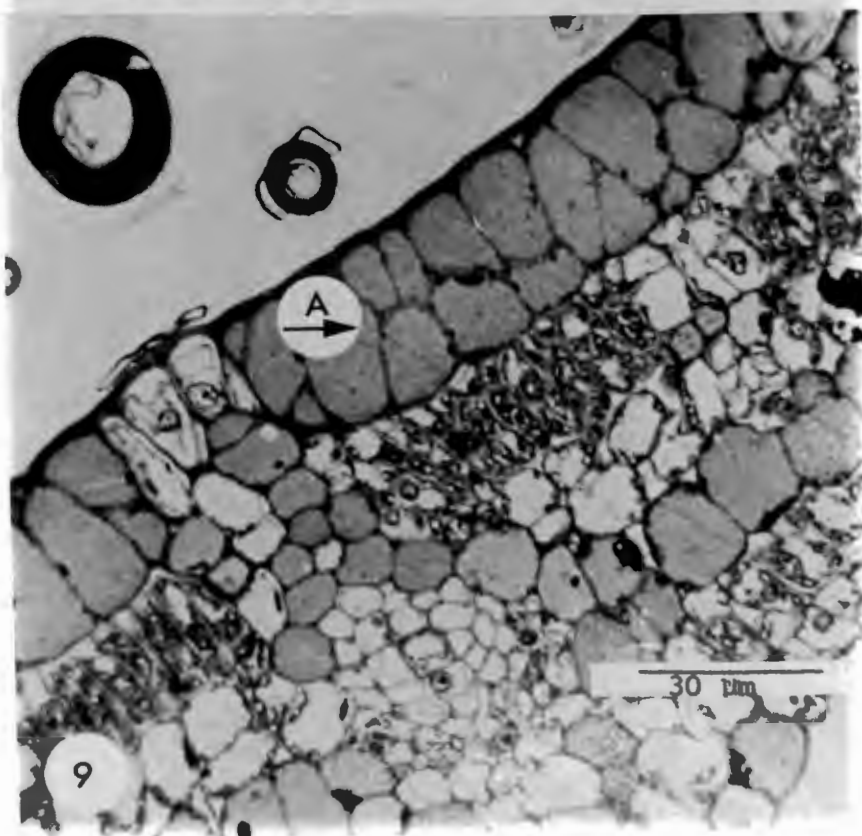
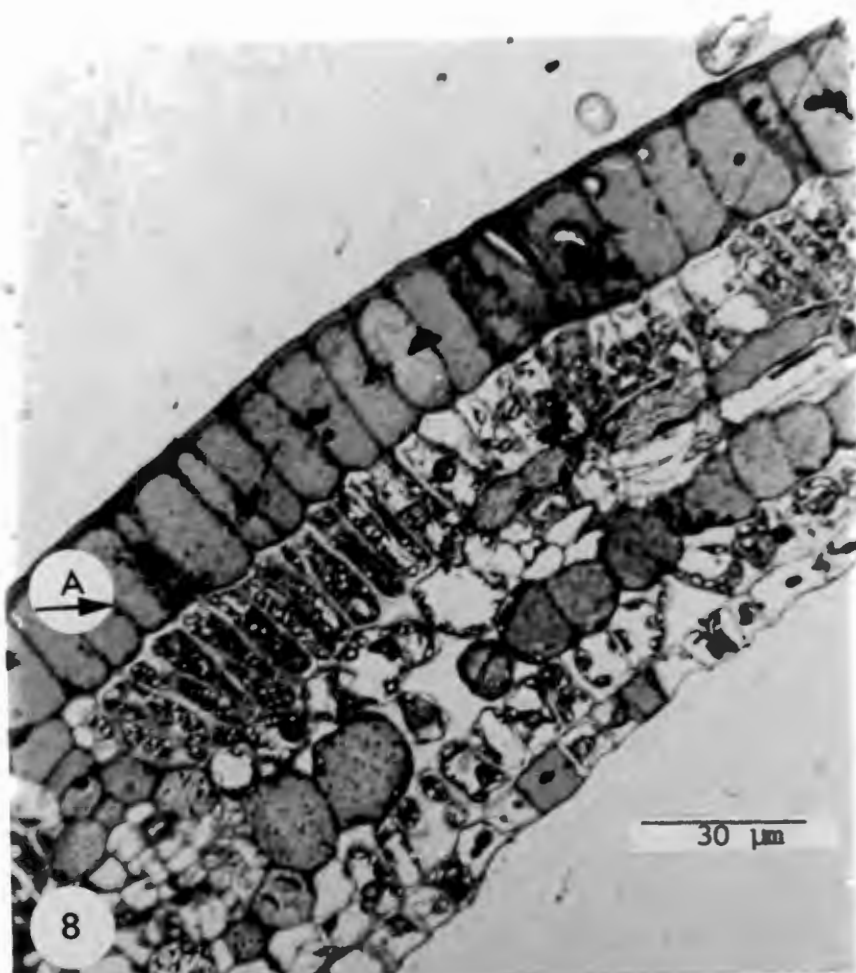


Fig.10: Dwarsdoorsnee deur 'n gedeelte van die
blaar van *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl.
om die gegelatiniseerde binneste perikli=
nale wand (A) van die adaksiale epidermis=
selle aan te toon.

Fig.11: Aftaselektronmikrograaf van 'n T-vormige
trigoom (A) van *S. pruriens* (A. Juss.)
Szyszyl. 450x

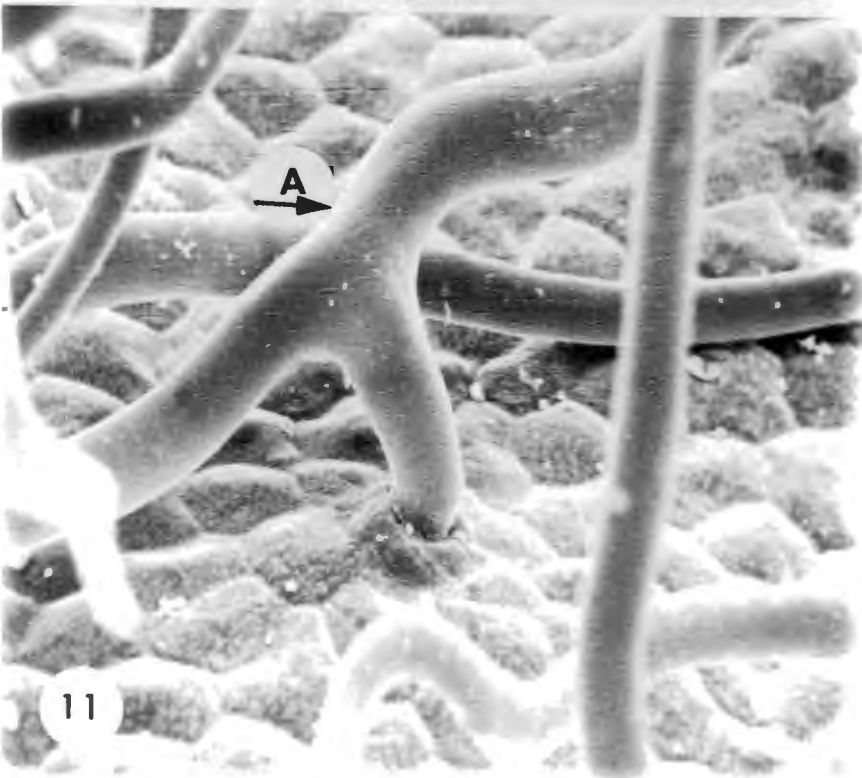
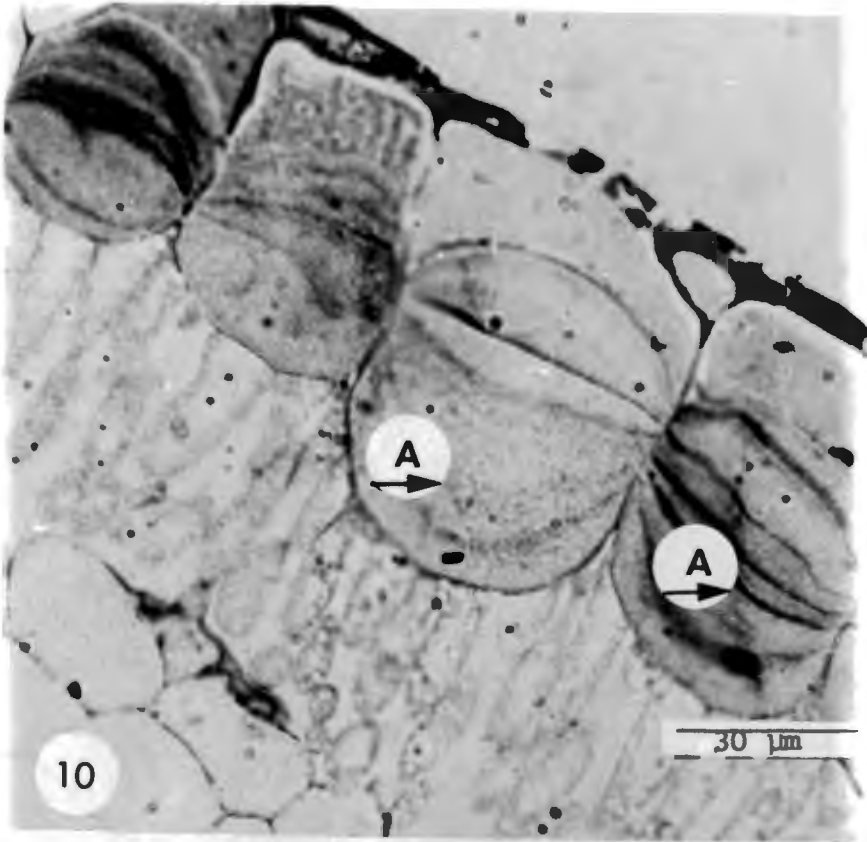


Fig.12: Aftaselektronmikrograaf van Y-
vormige trigoom (A) van *S. pruriens*
(A. Juss.) Szyszyl. 200x

Fig.13: Aftaselektronmikrograaf van 'n
kortgesteelde T-vormige trigoom (A)
van *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl.
1700x

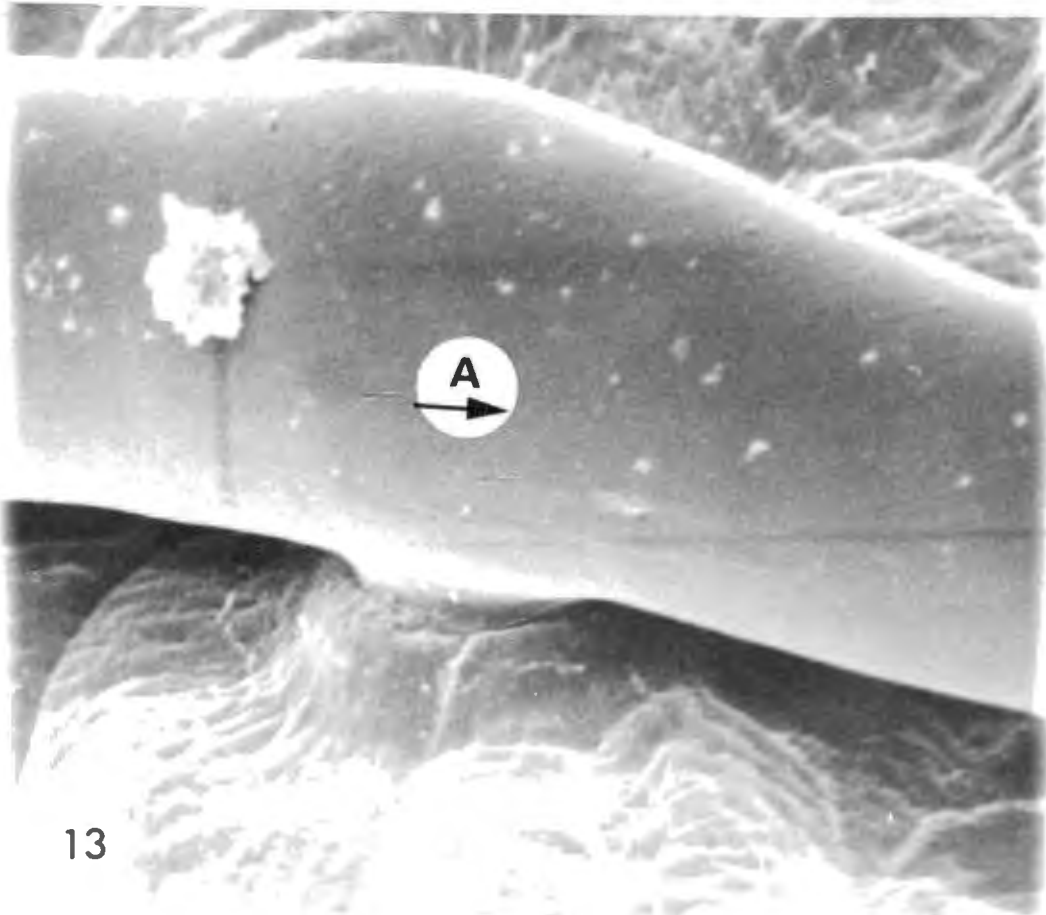


Fig.14: Aftaselektronmikrograaf van 'n langgesteelde T-vormige trigoom (A) van *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. Let op die trigoomsteel (B) vertoon hol. 1000x

Fig.15: Aftaselektronmikrograaf van 'n T-vormige trigoom van *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. Die oppervlak vertoon skurf as gevolg van die aanwesigheid van tuberkels (A). 5250x

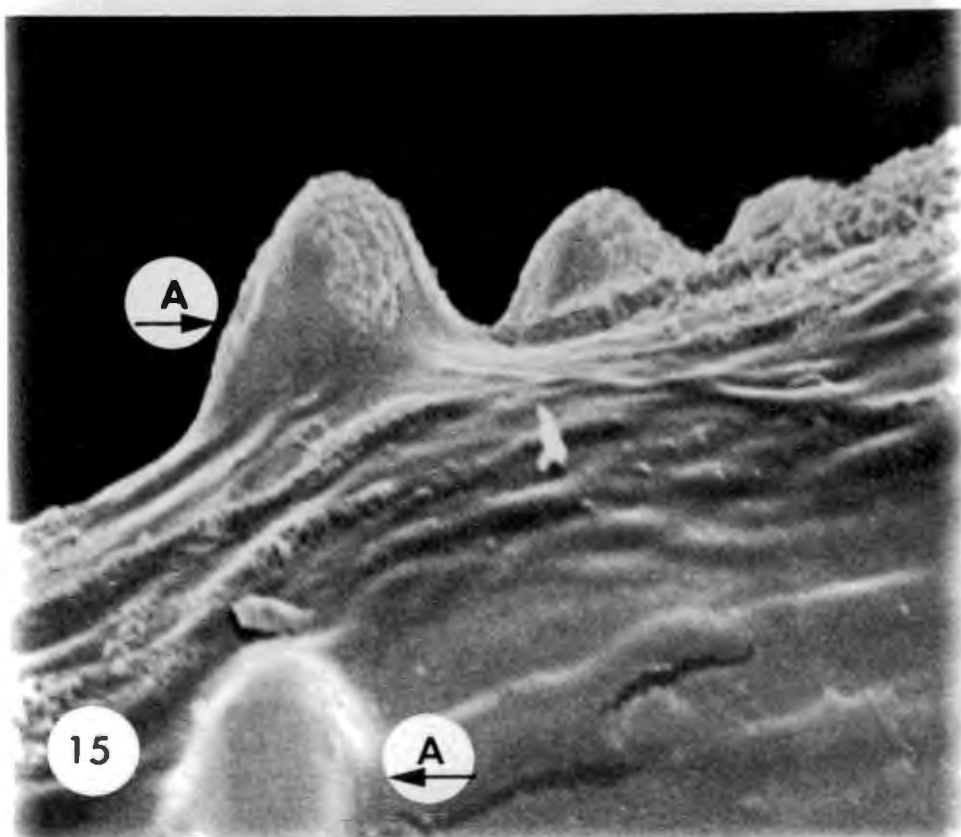
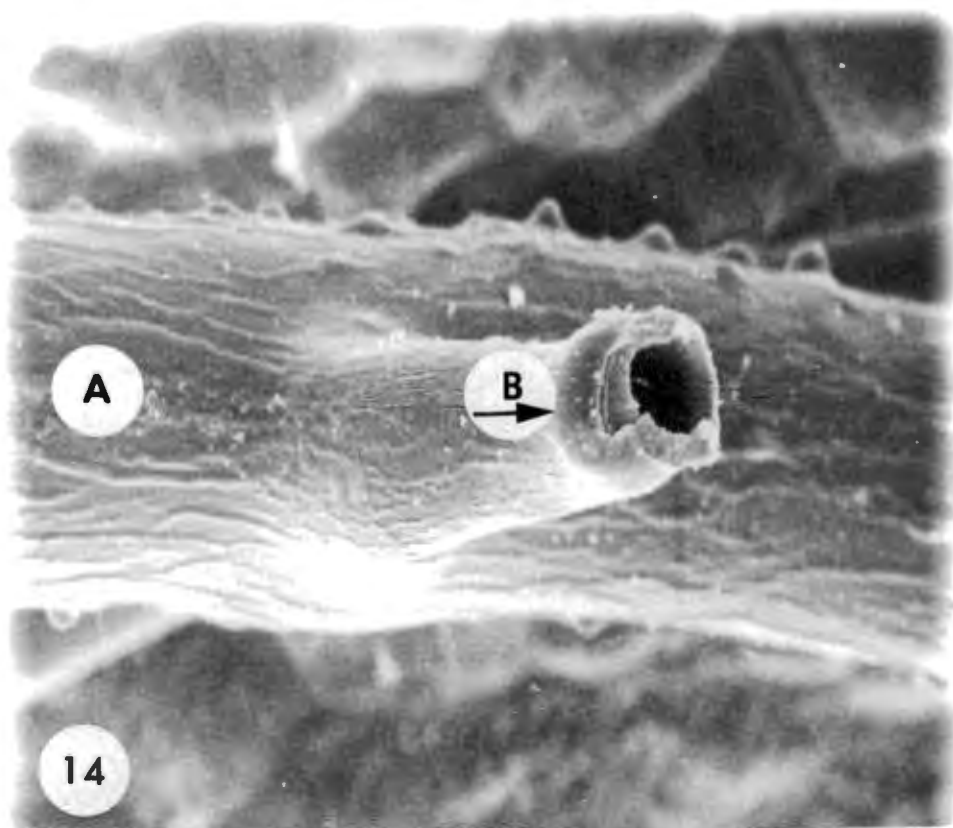


Fig.16: Aftaselektronmikrograaf van 'n gedeelte van die abaksiale blaaroppervlak van *S. galphimifolius* (A. Juss.) Szyszyl. Trigome is hoofsaaklik op die blaarrand (A) en die syare (B) aanwesig. 48x

Fig.17: Aftaselektronmikrograaf van 'n gedeelte van die abaksiale blaarepidermis van *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. Let op hulselle (A) en die sluitselle (B) is parallel gerangskik. 1000x. Parasitiese tipe.

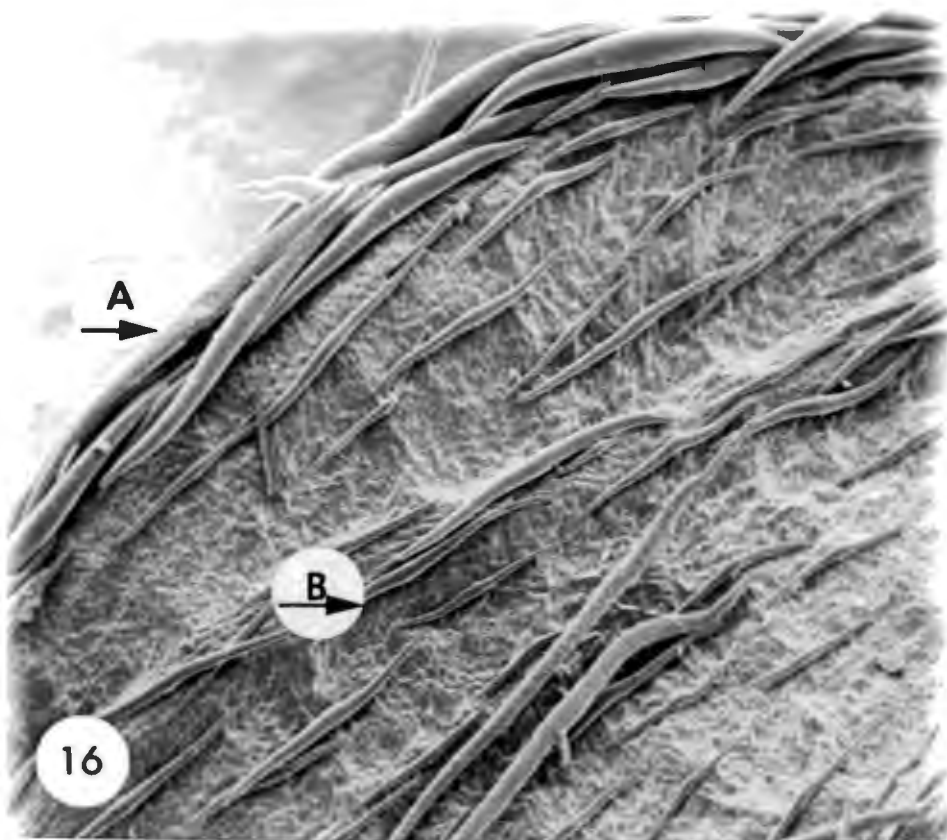


Fig.18: Dwarsdeursnee van 'n isobilaterale blaar van *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. Die adaksiale palissadeselle (A) verskil min in vorm en grootte, van die abaksiale palissadeselle (B). Let op na die onreëlmatige vorm van die sponsparenchiemselle (C).

Fig.19: Dwarsdeursnee van die hoofaar van die blaar van *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. Die vaatbondel word omring deur 'n parenchimatiese vaatbondelskede (A). Kollenchiemweefsel (B), protoxileem (C), metaxileem (D), floeëm (E) en fassikulêre kambium (F) word onderskei.

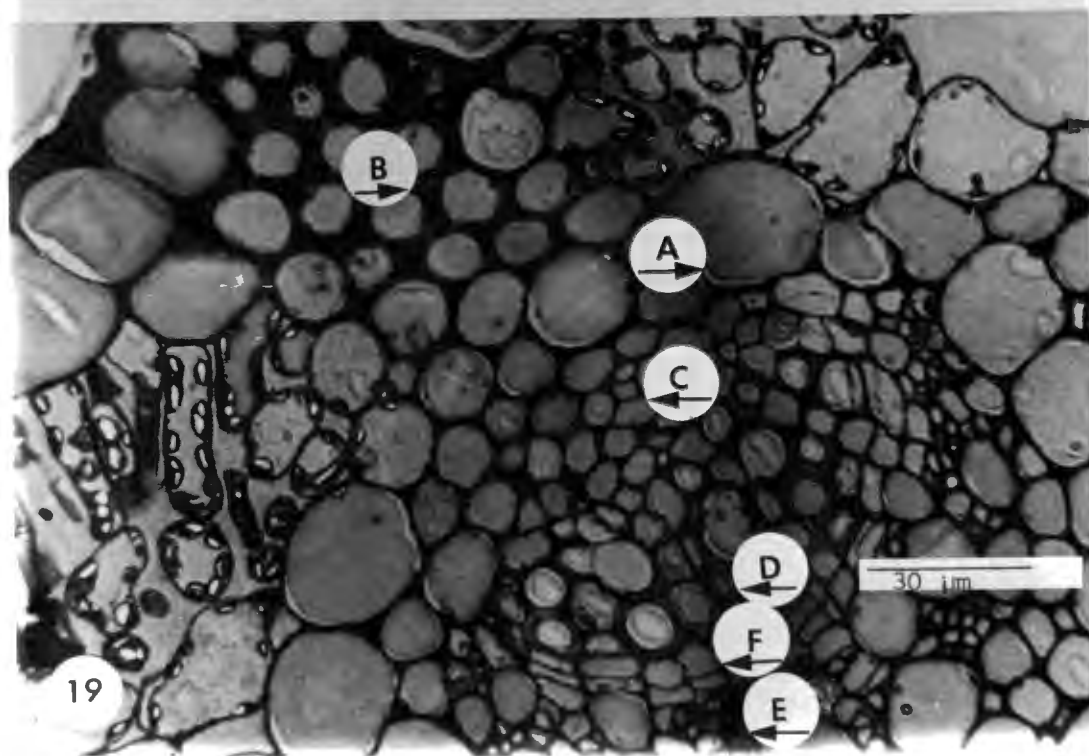
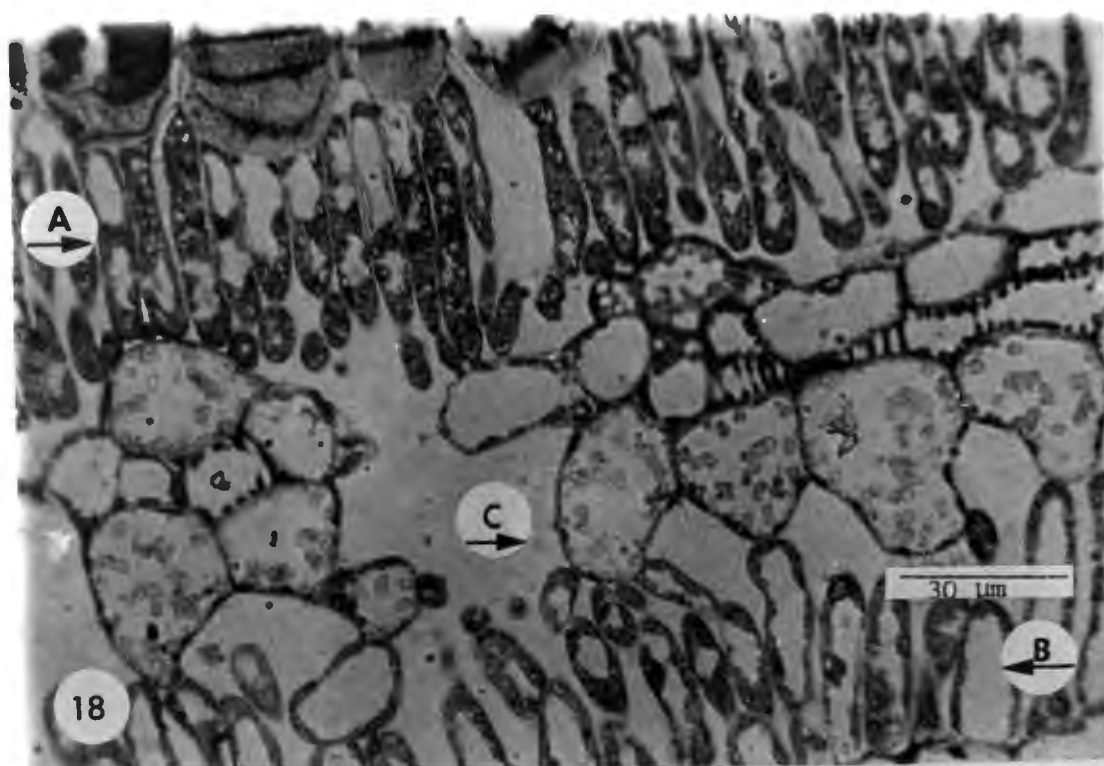


Fig.20: Dwarsdoorsnee van die blaar van *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. Die selle van die bondelskedeverlengings (A) is redelik eenvormig en sluit kristallien. droese (B) in.

Fig.21: Aftaselektronmikrograaf van 'n dwars=aangesig van 'n gedeelte van die blaar van *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. na droging en breking. 500x. Let op na slymbevattende adaksiale epidermisselle (A) en droese (B).

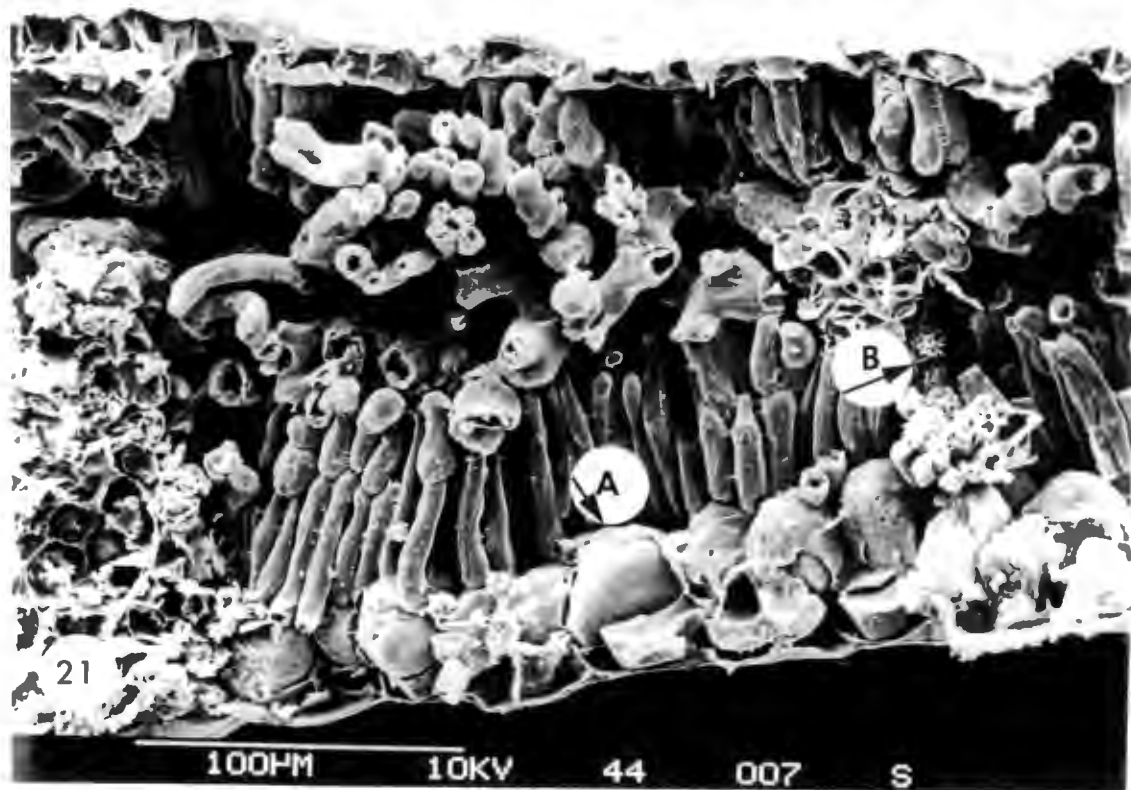
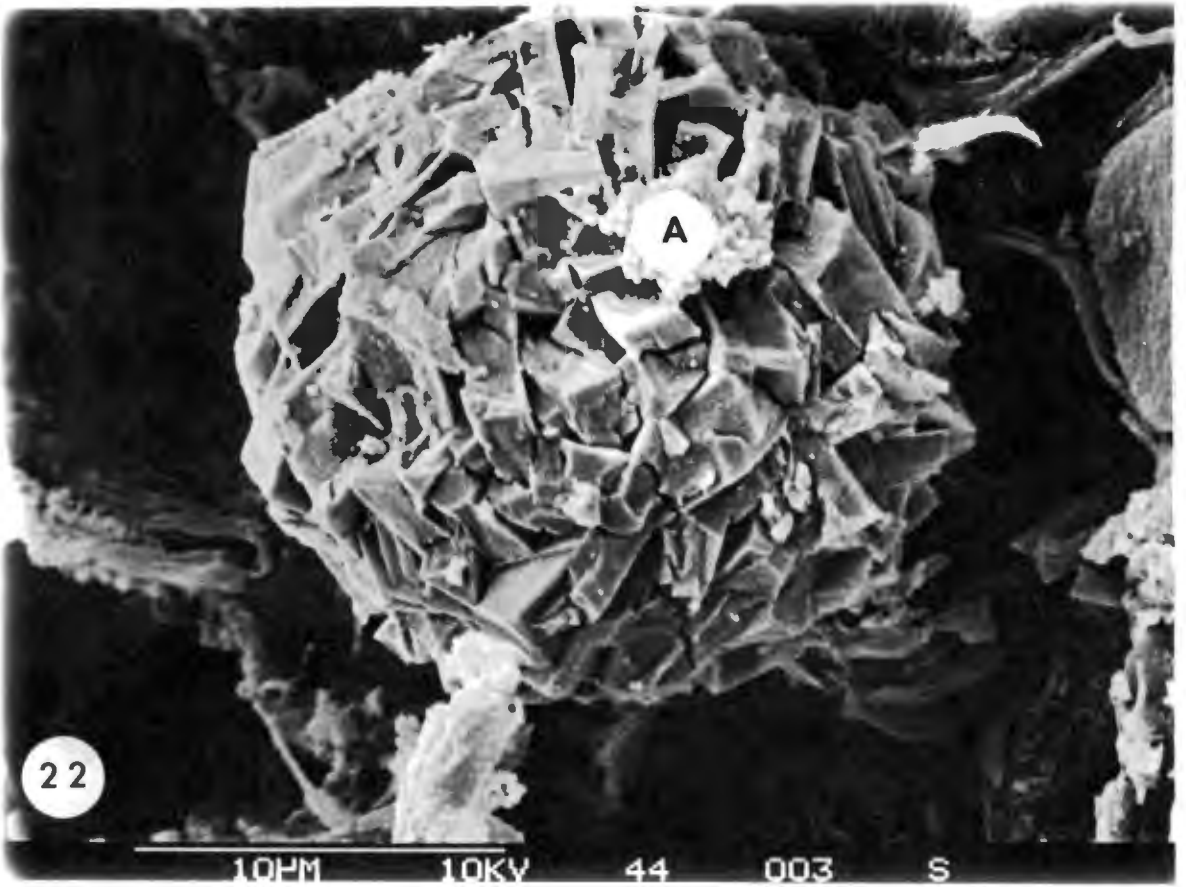


Fig.22: Aftaselektronmikrograaf van 'n droese (A) in die selle van die bondelskedeverlenging van *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. 6200x.



'N TAKSONOMIES-MORFOLOGIESE ONDERSOEK VAN DIE SUID-AFRIKAANSE
VERTEENWOORDIGERS VAN SPHEDAMNOCARPUS PLANCH. EX BENTH. & HOOK.
F. (MALPIGHIACEAE)

Die orde Polygalales (subklas Rosidae) bestaan uit sewe families en ongeveer 1 900 spesies. Die Malpighiaceae is die grootste familie binne die orde en sluit ongeveer 60 genusse en 800 spesies in.

Die verteenwoordigers van die Malpighiaceae is in hul verspreiding hoofsaaklik tot die tropiese of subtropiese dele van veral die V.S.A. en Suid-Amerika beperk. Die genusse *Triaspis*, *Acridocarpus* en *Sphedamnocarpus* kom in Suid-Afrika voor.

As gevolg van probleme en verwarring wat bestaan om die Suid-Afrikaanse verteenwoordigers van *Sphedamnocarpus* volgens die mees resente taksonomiese hersiening van Launert te identifiseer, is hierdie ondersoek onderneem.

Vars en herbariummateriaal van *Sphedamnocarpus* is in verskillende lokaliteite versamel en in die veld en herbarium bestudeer. Dit is verder met tipe- en ander herbariummateriaal, afkomstig vanaf oorsese herbariums, asook die in die R.S.A. en in S.W.A. (Namibië) vergelyk.

Aan die volgende aspekte is aandag gegee:

- (i) Die uitwendige morfologie

- (ii) Die anatomie van die blare
- (iii) Stuifmeelmorfologie
- (iv) 'n Chromatografiese ondersoek van flavonoïede teenwoordig in die blare
- (v) Die saamstel van verspreidingslyste
- (vi) Die opstel van verspreidingskaarte.

Verteenwoordigers van *Sphedamnocarpus* word gekenmerk deurdat dit hoofsaaklik meerjarige, houtagtige rankers of struik is. Die kroonblare is klouvormig en die vrugte is gevlerk of gelob. Kliere kom op die rand van die laminabasis of op die petiolus voor. Eensellige T- of Y-vormige trigome wat by aanraking dikwels irritasie veroorsaak, word op die blare, stingels en vrugte aangetref. Inwendig kom interessante, waterhoudende, epidermale selle in die blare voor. Die stuifmeel is stenopalynies.

Die resultate van die anatomiese en stuifmeelmorfologiese ondersoek, sowel as die chromatografiese skeiding van die flavonoïede het geen prakties implementeerbare bydrae tot die onderskeiding van die taksons gelewer nie.

Hieruit volg dit dan ook duidelik dat daar op grond van organografiese, chromatografiese, anatomiese en stuifmeelmorfologiese getuigenis, die indeling in sewe spesifieke en infraspesifieke taksons, soos deur Launert voorgestel en wat tans nagevolg word, nie langer gehandhaaf kan word nie.

Gevolglik is die indeling verwerp en word daar slegs met twee spesies, naamlik *S. pruriens* en *S. galphimifolius* volstaan, wat op grond van die beharing van die blare van mekaar soos volg verskil:

Blare aan beide oppervlakke syagtig-
wollerig behaar *S. pruriens*

Blare byna glad of slegs abaksiaal
yl behaar, maar nooit syagtig-wol-
lerig nie *S. galphimiifolius*

Die volgende name word dan as sinonieme van genoemde twee tak=
sons beskou:

1. *Sphedamnocarpus pruriens* (A. Juss.) Szyszyl.

(= *Acridocarpus* ? *pruriens* A. Juss.)

(= *Acridocarpus* ? *angolensis* A. Juss.)

(= *Banisteria pruriens* E. Mey. ex Drège.)

(= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *platypterus* Arènes.)

(= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *pruriens* (= var.
typicus Arènes.))

(= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *lanceolatus* Launert.)

(= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *latifolius* Engl.)

(= *S. latifolius* (Engl.) Niedenzu.)

(= *S. wilmsii* Engl.)

(= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. forma I *longipedunculatus*
Niedenzu.)

(= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. forma II *wilmsii* (Engl.)
Niedenzu.)

(= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. forma III *brevipeduncu-*
latus Niedenzu.)

(= *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. ex Oliv.)

(= *S. pulcherrimus* Engl. & Gilg.)

(= *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. ex Oliv. var. *pulcher-*
rimus (Engl. & Gilg.) Niedenzu.)

2. *Sphedamnocarpus galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl.

(= *Acridocarpus galphimiifolius* A. Juss.)

(= *Acridocarpus pruriens* var. *laevigatus* Sond.)

(= *S. rehmannii* Szyszyl.)

(= *S. rogersii* Burt Davy.)

(= *S. woodianus* Arènes.)

(= *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *galphimi-*
folius)

(= *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *rehmannii*
(Szyszyl.) Launert.)

(= *S. transvalicus* (Kuntze) Burt Davy.)

(= *Triaspis transvalica* Kuntze.)

ABSTRACT

A taxonomical and morphological study of the South African representatives of *Sphedamnocarpus* Planch. ex Benth. & Hook. f. (Malpighiaceae).

The majority of the representatives of the Malpighiaceae are mainly restricted to the tropical or subtropical areas of North- and South America. However, the genera, *Triaspis*, *Acridocarpus* and *Sphedamnocarpus* occur in South Africa.

The present study was done to solve problems arising through the use of Launert's key (1963, p.121) for the identification of South African species of *Sphedamnocarpus*.

Samples of *Sphedamnocarpus* species were collected from known and new localities, for study in the laboratory. Field observations on growth habit and morphology were made as well. All the collected samples were compared to types and other herbarium specimens from various South African, South West African and European herbaria.

The following aspects were studied:

- (i) external morphology
- (ii) leaf anatomy; and
- (iii) pollen morphology. In addition, the possibility of chemotaxonomical separation of species was investigated.

Sphedamnocarpus is characterized as perennial, woody climbers or shrubs, the petals are clawed and the fruits are winged or lobate. Glands occur on the base of the lamina or on the petiole.

Unicellular, T- or Y-shaped trichomes which often cause skin irritations are present on leaves, petioli and fruits. The pollen is stenopalynic.

Leaf epidermal cells with thick mucilaginous inner walls with a water storing function were found.

The anatomy, pollen morphology and flavonoid separation studies did not yield any information which could be used in differentiation of taxa.

It is concluded that the results of these studies do not support Launert's division of the genus into seven specific and infra-specific taxa. It is proposed that two species, viz. *S. pruriens* and *S. galphimiifolius* suffice to accommodate all South African representatives of the genus.

By using leaf trichome characteristics these species can be keyed out as follows:

Leaves ab- and adaxially sericate or woolly.. *S. pruriens*

Leaves nearly smooth or with a few abaxial trichomes, but never as above *S. galphimiifolius*

It is therefore proposed that the following names be regarded as synonymous to the names of these two species:

1. *Sphedamnocarpus pruriens* (A. Juss.) Szyszyl.
(= *Acridocarpus* ? *pruriens* A. Juss.)
(= *Acridocarpus* ? *angolensis* A. Juss.)
(= *Banisteria pruriens* E. Mey. ex Drège.)

- (= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *platypterus* Arènes.)
- (= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *pruriens* (= var. *typicus* Arènes.))
- (= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *lanceolatus* Launert.)
- (= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. var. *latifolius* Engl.)
- (= *S. latifolius* (Engl.) Niedenzu.)
- (= *S. wilmsii* Engl.)
- (= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. forma I *longipedunculatus* Niedenzu.)
- (= *S. pruriens* (A. Juss.) Szyszyl. forma II *wilmsii* (Engl.) Niedenzu.)
- (= *S. pruriens* A. Juss.) Szyszyl. forma III *brevipedunculatus* Niedenzu.)
- (= *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. ex Oliv.)
- (= *S. pulcherrimus* Engl. & Gilg.)
- (= *S. angolensis* (A. Juss.) Planch. ex Oliv. var. *pulcherrimus* (Engl. & Gilg.) Niedenzu.)

2. *Sphedamnocarpus galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl.

- (= *Acridocarpus galphimiifolius* A. Juss.)
- (= *Acridocarpus pruriens* var. *laevigatus* Sond.)
- (= *S. rehmannii* Szyszyl.)
- (= *S. rogersii* Burt Davy.)
- (= *S. woodianus* Arènes.)
- (= *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *galphimiifolius*)
- (= *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl. subsp. *rehmannii* (Szyszyl.) Launert.)
- (= *S. transvalicus* (Kuntze) Burt Davy.)
- (= *Triaspis transvalica* Kuntze.)

BRONNELYS

- ANON. 1979. Literature abbreviations: Books. Botanical Research Institute. (Technical note, tax 6. p.1-33, Feb.) (Ongepubliseer).
- ANON. 1980. Authors of plant names. Botanical Research Institute. (Technical note, tax 2. p.1-18, May.) (Ongepubliseer).
- ANON. 1981. Literature abbreviations: Periodicals. Botanical Research Institute. (Technical note, tax 6. p.1-27, March.) (Ongepubliseer).
- ARÈNES, J. 1943. Revision Du Genre *Sphedamnocarpus*. Planchon (Malpighiacées) *Notulae systematicae* 11 : 97-123, Avril.
- BAIJNATH, H. & NAIDOO, S. 1979. Role of leaf surface characters in the taxonomy of the genus *Ficus* L., (Moraceae). (In Elektronmikroskopie vereniging van Suidelike Afrika. Verrigtings van die 18e jaarlikse konferensie. Port Elizabeth. p.61-62.)
- BAKER, J.G. 1884. *Sphendamnopus madagascariensis*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 20:110.
- BATE-SMITH, E.C. 1963. Flavonoids and plant taxonomy. (In Swain, T., red. Chemical Plant Taxonomy. London: Academic Press. p.127-139.)
- BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. 1862. *Genera Plantarum*. London: Lovell Reeve. 454p.

- BURTT DAVY, J. 1926. A manual of the flowering plants and ferns of the Transvaal with Swaziland, South Africa, Part I. London: Longmans, Green. 269p.
- BURTT DAVY, J. 1932. A manual of the flowering plants and ferns of the Transvaal with Swaziland, South Africa, Part II. London: Longmans, Green. 273-529p.
- COETZEE, J. 1975. The pollen morphology of the South African Malvales and some taxonomical implications. Pretoria. 157p. (Proefskrif (D.Sc.) - Pretoria Universiteit.)
- COOK, J.G. 1968. ABC of plant terms. Watford: Merrrow. 293p.
- CRONQUIST, A. 1968. The evolution and classification of flowering plants. London: Nelson. 396p.
- DAHLGREN, R.M.T. 1980. A revised system of classification of the angiosperms. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 80:91-124, Feb.
- DE DALLA TORRE, G.G. & HARMS, H. 1963. Genera: Siphonogamarum ad Systema Englerianum Conscripta Ab Auctoribus. Wiesbaden: Verlag Für Wissenschaftliche Neudrucke GMBH. 637p.
- DE JUSSIEU, A.H.L. Kyk onder JUSSIEU, A.H.L. DE
- DE WINTER, B. 1952. Afskrif van gedeelte van brief aangeheg aan herbarium-eksemplaar Miller PRE B455.

- DRÈGE, J.F. 1843. Zwei Pflanzengeographische Documente nebst einer Eienleitung von E. Meyer. Uitgewer onbekend. 230p.
- DYER, R.A. 1975. The genera of Southern Africa flowering plants, Vol.I: Dicotyledons. Pretoria: Dept. of Agricultural Technical Services. 756p.
- EDWARDS, D. & LEISTNER, O.A. 1971. A degree reference system for citing biological records in Southern Africa. Mitteilungen aus der Botanischen Staatssammlung, München, 10: 501-509.
- ELIAS, T.S. 1980. Trees of North America. New York: Van Nostrand Reinhold. 948p.
- ELSWORTH, J.F. & MARTIN, K.R. 1971. Flavonoids of the Proteaceae, Part I: A chemical contribution to studies on the evolutionary relationships in the South African Proteoideae. *Journal of South African Botany*, 37: 199-212.
- ENGLER, A. 1905. Malpighiaceae africanae (In Engler, A., red. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie Bd. 36, p.249.)
- ENGLER, A. & GILG, E. 1903. Malpighiaceae. (In Warburg, O., red. Kunene - Sambesi-Expedition, H. Baum. Berlin: Verlag des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees. p.272-273.)
- ERDTMAN, G. 1969. Handbook of palynology. Copenhagen: Munksgaard. 486p.
- ESAU, Katherine. 1977. Anatomy of seed plants. New York: Wiley. 550p.

- EXELL, A.W. & MENDONÇA, 1951. *Conspectus Florae Angolensis*, Vol.1. Lisboa: Ministério do Ultramar. Junta de investigações coloniais. 422p.
- FAHN, A. 1977. *Plant anatomy*. Oxford: Pergamon Press. 611p.
- FARR, E.R., LEUSSINK, J.A. & STAFLEU, A. 1979. *Index Nominum. Genericorum Plantarum*, Vol.III. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema. p1277-1896.
- FRANCESCHI, V.R. & HORNER, H.T. 1980. Calcium oxalate crystals in plants. *The Botanical Review*, 46(4): 1-20, Oct. - Dec.
- FREY-WYSSLING, A. & MÜHLETHALER, K. 1965. *Ultrastructural plant cytology*. Amsterdam: Elsevier. 377p.
- GOOSSENS, A.P. 1972. *Plantkundewoordeboek English-Afrikaans/Afrikaans-Engels*. Kaapstad: Tafelberg. 336p.
- GOSSWEILER, J. & MENDONÇA, F.A. 1939. *Carta Fitogeográfica de Angola*. Luanda: Governo Geral De Angola. 242p.
- HABERLANDT, G. 1928. *Physiological plant anatomy*. London: Macmillan. 777p.
- HARRISON, E.R. 1973. *Climbers and trailers*. Cape Town: Howard Timmins. 115p.
- HEYWOOD, V.H., red. 1978. *Flowering plants of the world*. London: Oxford University Press. 335p.
- HIERN, W.P. 1896. *Catalogue of the African plants collected by Dr. F. Welwitsch in 1853 - 1861*. Vol.I, pt.1. London: Longmans. 336p.

- HUTCHINSON, J. 1926. The families of the flowering plants, Vol.I: Dicotyledons. London: Macmillan. 328p.
- HUYSER, C. 1980. Die invloed van fenoliese verbindings op sommige ensieme en metaboliese prosesse in loofblare van *Protea neriifolia* R.Br. Potchefstroom. 126p. (Verhandeling(M.Sc.) - P U vir C H O.)
- JACKSON, B.D. 1977. Index Kewensis, Vol.II. 3rd ed. Oxford: Clarendon. 1299p.
- JONES, S.B. & LUCHSINGER, A.E. 1979. Plant systematics. New York: McGraw-Hill. 388p.
- JUSSIEU, A.H.L. DE 1840. Malpighiacearum synopsis. *Annales des sciences naturelles*, sér 2, 13: 272, Avril.
- JUSSIEU, A.H.L. DE 1843. Malpighiaceae. *Archives du Museum National d'Histoire naturelle, Paris*. 3: 491-492.
- KUNTZE, O. 1893. Revisio generum plantarum vascularium omnium atque cellularium malterum secundum, Vol.3. Leipzig: Arthur Felix. 576p.
- LAUNERT, E. 1961. Studies in African Malpighiaceae. *Boletim Da Sociedade Broteriana*, 35: 29-49.
- LAUNERT, E. 1963. Malpighiaceae. (In Exell, A.W. et al., eds. *Flora Zambesiaca*, Vol.2: 109-125. London: Crown Agents for Oversea Governments and Administrations.

- LAWRENCE, G.H.M. 1969. Taxonomy of vascular plants. New York: Macmillan. 823p.
- MARTINEAU, R.A.S. 1953. Rhodesian wild flowers. London: Longmans Green. 100p.
- MERXMÜLLER, H. 1968. Malpighiaceae. *Prodromus einer Flora von Südwest Afrika* 23: 72.1 - 72.2, Feb.
- METCALFE, C.R. & CHALK, L. 1965. Anatomy of the Dicotyledons, Vol.I. Oxford: Clarendon Press. 724p.
- METCALFE, C.R. & CHALK, L. 1979. Anatomy of the Dicotyledons, Vol.I. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press. 276p.
- NIEDENZU, F. 1915. *Sphedamnocarpus*. *Arbeiten aus dem botanischen Institut der Akademie zu Braunsberg*, 6: 48-49.
- NIEDENZU, F. 1918. Die Anatomie der Laubblätter der amerikanischen Malpighiaceae. *Verzeichnis der Vorlesungen an der Akademie zu Braunsberg* : 7-23.
- NIEDENZU, F. 1922. Die Anatomie der Laubblätter der paläotropischen Malpighiaceae. *Verzeichnis der Vorlesungen an der Akademie zu Braunsberg* : 3-10.
- NIEDENZU, F. 1924. Malpighiaceae paleotropicae II. *Verzeichnis der Vorlesungen an der Akademie zu Braunsberg* : 17-18.
- NIEDENZU, F. 1928. *Sphedamnocarpus* Planchon. (In Engler, (H.G.) A., ed. Das Pflanzenreich, IV, 141: Malpighiaceae. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann. p.252-258.)

- OLIVER, D. 1868. Flora of Tropical Africa. London: Reeve. 479p.
- PAYNE, W.W. 1970. Helicocytic and allelocytic stomata: Unrecognized patterns in the dicotyledonae. *American Journal of Botany* 57(2): 140-147.
- PHILLIPS, E.P. 1951. The Genera of South African Flowering Plants. 2nd ed. Pretoria: Government Printer. 923p.
- RADFORD, A.E., DICKINSON, W.C., MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. Vascular plant systematics: Taxonomy. New York: Harper & Row. 891p.
- RENDLE, A.B. 1938. The classification of flowering plants, Vol.II. Cambridge: University Press. 640p.
- SOLEREDER, H. 1908a. Systematic anatomy of the Dicotyledons, Vol.I. Oxford: Clarendon Press. 644p.
- SOLEREDER, H. 1908b. Systematic anatomy of the Dicotyledons, Vol.II. Oxford: Clarendon Press. 645-1182p.
- SONDER, O.W. 1850. Malpighiaceae. *Linnaea*, 23:22.
- SONDER, O.W. 1860. Malpighiaceae. (In Harvey, W.H. & Sonder, O.W., eds. Flora Capensis, Vol.I. Dublin: Hodges, Smith. 232p.
- SPURR, A.R. 1969. A low-viscosity epoxy resin embedding medium for electron microscopy. *Journal of ultrastructure research*, 26(1/2): 31-43.

- STAFLEU, F.A., red. 1974. Index Herbariorum. Utrecht: Oost=hoek, Scheltema & Holkema. 397p.
- STEARNS, W.T. 1966. Botanical Latin. London: Thomas Nelson. 566p.
- SZYSZYLOWICZ, I. VON 1888. Polypetalae Disciflorae Rehmannianae Kraków: Nakładem Akademii. 167p.
- TAKHTAJAN, A. 1969. Flowering plants origin and disper=sal. Edinburgh: Oliver & Boyd. 310p.
- VAN WYK, A.E., IMMEL=MAN, K. & DE VILLIERS, P.D. 1982. Southern African Malpighiaceae - unexplored horticultural potential. *Veld and Flora* 68(3): 75-77, Sep=tember.
- VAUTAZ, L., BRANDEN=BERGER, H. & EGLI, R.H. 1959. Plant phenolics, I: Separation of tea leaf polyphenols by cellulose column chromatography. *Journal of Chromatography*. 2: 173-187.
- WHITE, F. 1962. Forest Flora of Northern Rhodesia. London: Oxford University Press. 455p.
- WHITEHEAD, C.S. 1979. Die verband tussen fenoliese ver=bruining en sekere oksidatiewe en=sieme in loofblare van *Protea neri=i=folia* R. Br. Johannesburg. 110p. (Proefskrif (D.Sc.) - R A U.)
- WILLIS, J.C. 1973. A Dictionary of the flowering plants and ferns. 8th ed. Cambridge: University Press. 1245p.
- WYLIE, R.B. 1952. The bundle sheath extensions in leaves of dicotyledons. *American Journal of Botany* 39: 645-651.

BYLAE A (Tabel I)

FLAVONOIËDSAMESTELLING VAN *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl.
 (= *S. transvalicus* (Kuntze) Burt Davy.)

Eksemplaar	Rf (x100) in BAW	Kleur		
		Sigbare lig	UV-lig	UV-lig + ammoniak
Lokalteit: Tvl. 2627 (Potchef= stroom CA): <i>De Villiers</i> 193	3,6	geen	fluoriserend ligblou	geel
	4,4	geen	donkergeel	ligpers
	5,3	geen	geel	donkerpers
	6,7	geen	donkerpers	donkerder- pers
	8,0	geen	liggeel	liggeel
	10,7	geen	ligpers	ligpers
	12,4	geen	donkerpers	donkerpers
	14,2	geen	geelpers	geel
	18,2	geen	geel	donkergeel
	26,2	geen	donkergeel	geelpers
	33,2	geen	liggeel	ligpers
	35,6	geen	donkerpers	donkerpers
	42,2	geen	fluoriserend ligblou	fluoriserend ligblou
	51,6	geen	donkerpers	geelpers
	72,0	geen	donker	geelpers
	94,2	geen	fluoriserend ligblou	geelpers

BYLAE B (Tabel II)

FLAVONOIËDSAMESTELLING VAN *S. galphimiifolius* (A. Juss.) Szyszyl.
(= *S. transvalicus* (Kuntze) Burt Davy.)

Eksemplaar	Rf(x100) in BAW	Kleur		
		Sigbare lig	UV-lig	UV-lig + ammoniak
Lokaliteit Tvl. 2626 (Klerks= dorp DC): <i>De Villiers</i> 201	3,4	geen	fluoriserend blou	fluoriserend blou
	4,2	geen	ligpers	ligpers
	6,3	geen	donkerpers	donkerpers
	7,6	geen	geel	geel
	10,5	geen	donker	donker
	13,4	geen	geel	geel
	16,8	geen	donker	donker
	20,2	geen	blou	geel
	24,8	geen	donker	geel
	36,1	geen	ligpers	groen
	58,0	geen	donker	liggeel
	87,0	geen	fluoriserend blou	fluoriserend blou