suggest therefore that the world botanical congress should approach U.N.E.S.C.O. with a view to obtaining support for this kind of research on a planned international basis.

— **M. MILNE-REDHEAD** se range à l'avis de M. GILLETT.

— **M. DUVIGNEAUD** fait remarquer que la majorité aimerait que la demande soit adressée directement à l'U.N.E.S.C.O.

— **M. LÉONARD** suggère à nouveau de demander l'accord de l'Asie, de l'Amérique, etc. pour présenter à l'U.N.E.S.C.O. des demandes mondiales.

— **M. AUBRÉVILLE** tient à rester simplement dans le cadre de l'Afrique et de s'adresser directement à l'U.N.E.S.C.O.

— **M. JACQUES-FÉLIX,** en réponse à M. LÉONARD, suggère de faire part de notre intention dans TAXON, ce qui alerterait les botanistes mondiaux.

— **M. PICHI-SERMOLLI** démontre à nouveau l'intérêt de s'adresser directement à l'U.N.E.S.C.O.

— **Mr GILLETT** suggested: This conference A.E.T.F.A.T. calls attention to the damage caused to Plant Taxonomy by the absence of sufficient recent revisions and monographs of Families, Tribes and large Genera of Africa with a world wide distribution. We think that this is largely due to the tendency for national governments to be interested solely in the production of national or regional floras. We suggest therefore that U.N.E.S.C.O. should give support to this kind of research, particularly where the plants concerned are of economic or ecological importance, on a planned international basis and we ask the I.B.P.T. to bring the matter to the attention of botanists working in other continents in the hope that their support also may be given to this project.

Cette dernière proposition semble résoudre le mieux ce problème, et est acceptée à l'unanimité.

A PROJECT FOR A CONSPECTUS OF THE GENERA OF AFRICAN PLANTS

by

RODOLFO E. G. PICHI-SERMOLLI

At the Yangambi meeting of the « Conseil Scientifique pour l'Afrique au Sud du Sahara » in July-August 1956, Monod suggested the preparation of a book on the genera of flowering plants of Africa in order to replace Thonner's classical book which is out of date. He did not present a project for this volume, but only intended to raise the question and to show the utility of this work.

Monod's suggestion was taken into consideration at that meeting, and also I strongly supported the proposal; however, no resolution was taken, but as a conclusion of the discussion the following recommendation was drawn up:

« 1. The Meeting took note of Prof. Monod's suggestion that Thonner's classical *Flowering Plants of Africa,* which is now out of print and out of date, should be revised,

2. Feels that the drawing up of such a work, for Spermatophytes as well as for Pteridophytes, would be particularly desirable,

3. Requests the Joint C. C. T. A./C. S. A. Secretariat (African Base) to find out from existing organizations, official services or associations of botanists whether competent experts could undertake the preparation of this work, and

4. Refers final study of the question to C. S. A. »

As far as I know, no further resolution was taken by C. S. A.

In my opinion Monod's suggestion deserves the greatest attention, and I think that no other association could be better qualified for this task than A. E. T. F. A. T., and now that the « Vegetation map of Africa » is accomplished, I propose that our association undertakes this work.

I am aware that realization of a conspectus of the genera of higher plants of Africa is bristling with difficulties, but I am sure that this

book would be very useful, and I am glad to bring into discussion here MONOD's suggestion and to present a project for the realization of this work.

First of all we must decide if it is advisable that A. E. T. F. A. T. undertakes this work. In my opinion, it is, and I warmly hope that our association will come to the resolution to produce this book. If so, I think it necessary to consult C. S. A. in order to get the proper agreement with it. However, for the time being we can take into consideration how we can realize it.

Six points need to be discussed here:

1. The appointment of an editorial committee.
2. The taxonomical groups to be worked out.
3. The geographical delimitation of the area taken into consideration.
4. The language and the title of the work.
5. The data to be given in the work and the scheme to be followed in the compilation of the book.
6. The funds for the publication.

I think that the preparation of this conspectus cannot be carried on by a single botanist, but has to be the production of the collaboration of several taxonomists interested in the African flora. In order to select these collaborators, to co-ordinate their work, to prepare the text for publication and to carry on other editorial business, I propose to appoint, as it was made for the vegetation map of Africa, a small committee of 5-7 members. The task of this committee is not certainly easy; nevertheless, I am ready to be one of its members and to collaborate actively to the realization of this work which I consider of great importance.

The precedent books on the genera of Africa plants are devoted to flowering plants only, but I propose, as I already did at the Yangambi meeting of C.S.A., to include in the new book at least the *Pteridophyta*, with the hope that in the future other groups, for instance, *Bryophyta*, will be worked out.

The geographical delimitation of the area whose genera have to be studied in the work is not a difficult problem. We must only decide wheter we intend to restrict our work to tropical Africa (Madagascar included in any way) or we intend to cover all the continent of Africa and its islands. Since our association is chiefly interested in the Flora of tropical Africa it would be advisable to study the genera of tropical

Africa only; however, we must consider that we have a similar work for South African flowering plants, that THONNER's book deals with all African plants, and that the inclusion of North African Spermatophytes and Pteridophytes does not increase considerably the number of genera. These considerations suggest to us to extend our study to the whole of Africa and its islands.

As regards the language I should prefer to have the book written in Latin. For the compilation, the writing in Latin of the text does not present any difficulty. For the use of the book, I think that anybody, even if he is not a professional botanist, is able to understand the Latin terms of the analytical keys and of the descriptions. However, if another language must be adopted, I think that it should be the English. Whatever resolution we reach, I propose that the title of the book be in Latin. It could be something like this:

«Conspectus Generum Plantarum Africae».

I should omit to mention any taxonomical group in the title in order to have the possibility to extend the conspectus to other plants in the future. The names of the taxonomical groups studied in the volume could be given as a subtitle.

We have as models of this kind of work two books on the genera of plants of Africa. One is THONNER's book «Die Blütenpflanzen Afrikas», published in 1908, with an appendix of 1913, translated into English under the title of «Flowering plants of Africa» in 1915. The other one is PHILLIPS's «The Genera of South African Flowering Plants», the second edition of which was published in 1951. Both deal with flowering plants only; the former comprehends the genera of all Africa, while the latter is devoted to the genera of Southern Africa only.

THONNER's book contains the key to the families, a short description of each family, and the keys of the genera with information, incorporated in the keys, on the number of species and the geographical distribution of each genus. Neither a complete description of the genus, nor its bibliographical reference are given. It contains also a glossary and a statistic table of the number of genera and species. One hundred and fifty plates, showing an equal number of species, are added to the text as examples of the most important families.

PHILLIPS's book contains the key to the families, the descriptions of each family together with the indications of the number of the genera and species and the geographical distribution, the keys to the genera, and the descriptions of each genus together with the complete bibliographical reference, the indication of the type species, the number of

the species, the geographical distribution and some occasional synonyms. A bibliography for each genus is given at the end of the book.

If A. E. T. F. A. T. comes to the resolution to publish the Conspectus Generum Plantarum Africae, I suggest to take PHILLIPS's book as model with some small amendments which could be established by the editorial committee.

In conclusion the Conspectus should contains:

1. The key to the families.
2. A short description of each family together with general information on the number of genera and geographical distribution.
3. The keys to the genera.
4. A short description with the essential characteristics of each genus together with the principal generic synonyms, and information on the number of species and geographical distribution in Africa.
5. A glossary of the principal terms with their explanation in English and French.

To conclude my speech I have to deal with the financial part of the project. In this respect I am absolutely optimistic, since I am sure that more than one publisher will be ready to undertake the publication of a book like this; without considering that it is not difficult to get the financial support of some international body for this work which would be of great utility for any scientific and economical research.

Of course this work cannot be accomplished in a short time, but if within a few years A. E. T. F. A. T. produces this Conspectus I am sure that our association will deserve the highest consideration of all scientists interested in the flora and vegetation of Africa under their manifold aspects.

Discussion

—Mr BRENAN suggested that: The Genera Plantarum Africanarum might be published family by family, not in any certain scientific order; and that only these families when this same measure of agreement about the African genera might be considered for publication.

— **M. LÉONARD** trouve qu'un genera africain est très utile, mais tient à faire remarquer qu'en ce moment il y a une période d'analyses à respecter. En effet, il est fait en ce moment l'étude des flores qui aboutit à 25 genres nouveaux environ par an, aussi est-il trop tôt pour faire une synthèse. Il faut attendre 5 ou 10 ans pour faire une deuxième édition de THONNER.

— **M. FERNANDES** estime aussi qu'un genera africain est prématuré.

— **M. PICHI-SERMOLLI** répond: Si nous attendons la terminaison des flores, ce ne sera pas nous qui en ferons la synthèse . . .

— **Mr DE WIT** is of the opinion that: To a conspectus of families and genera of tropical Africa: 1. — Mr HUTCHINSON's new families and also a genera plantarum will appear soon. These will largely cover our needs. 2. — For Spermatophytes it is premature to have a conspectus liven mound. 3. — Pteridophytes useful to have.

— **Mr GILLETT** suggested that: The main value of the proposed Genera will be to the practical man who needs a book which he can carry about with him. For this reason I suggest that the area covered should be Tropical Africa only without Africa North of the Sahara, South Africa and Madagascar.

— **M. PICHI-SERMOLLI** estime qu'il serait ennuyeux d'éliminer le Madagascar, où il se trouve beaucoup de genres! . . .

— **M. PICHI-SERMOLLI** clôture ce débat en demandant à ce que chacun songe à ce projet qui sera de nouveau étudié à la prochaine Assemblée au Portugal.

VORSCHLAGE ZUR RATIONALISIERUNG DER BESTIMMUNGSARBEIT

von

GEORG CUFODONTIS

UNTER Bestimmung in weitesten Sinne ist zweierlei zu verstehen: 1) die Anwendung eines rite publizierten Namens auf ein gegebenes Pflanzenexemplar, und 2) die Erreichung der Gewissheit, dass ein bisher unbekanntes Taxon vorliegt, dessen Beschreibung notwendig ist.

Das übliche Verfahren folgt bekanntlich der taxonomischen Hierarchie von oben nach unten: Familie ⟶ Gattung ⟶ Art. Mit Ausnahme einiger schwieriger Fälle können die ersten zwei Taxa bald festgestellt werden, bei der Art bedarf es dagegen oft grösserer Mühe. Theoretisch ist dieses Ziel bei jedem vollständigen, lebenden oder getrockneten, Exemplar erreichbar. Bei unvollständigen Exemplaren, die nicht alle entscheidenden Merkmale erkennen lassen, kann die Bestimmung entweder 1) ganz undurchführbar sein, 2) nur bis zur Familie, oder 3) nur bis zur Gattung gelingen. Solche Fälle bleiben im folgenden unberücksichtigt, wie auch auf nomenklatorische Fragen nicht eingegangen wird.

Zwei Werkzeuge stehen zur Bestimmung zur Verfügung: Material und Literatur. Umfang und Qualität des in den Herbarien der Welt angesammelten Materials eines Taxon sind von vornherein nicht bekannt. Nur ein Monograph, dem ± alle dazugehörigen Belege zur Verfügung gestellt wurden, kann davon eine Vorstellung gewinnen.

Bei der Literatur liegen die Verhältnisse günstiger. Mit Zeit und Geduld ist jeder Botaniker in der Lage, alle erforderlichen Publikationen listenmässig zu erfassen, auch wenn er nicht alle als solche besitzt. Was ihm fehlt kann er sich, am besten durch Entlehnung, verhältnismässig leicht beschaffen. Wer zu bestimmen hat, kann aber nur Arbeiten brauchen, worin der Stoff entweder bezüglich eines Taxon oder bezüglich eines Gebietes vollständig erfasst ist. Alle anderen interessieren nur den Monographen. In den folgenden Ausführungen ist stets nur von der eigentlichen taxonomisch-floristischen Literatur die Rede.

Unsere Zeit der internationalen Zusammenarbeit hat auch auf dem Gebiete der gegenseitigen wissenschaftlichen Unterstützung grosse Fortschritte gebracht. Jedem ernsten Forscher ist heute das Material und die Literatur fast der ganzen freien Welt zugänglich. Es ist zu hoffen, dass sich auch die sogenannte « östliche Welt » in Zukunft zu einem grosszügigeren Verhalten entschliesst, zumal es kaum ein unpolitischeres Gebiet gibt als unsere « scientia amabilis ». Was Afrika betrifft, ist in der AETFAT eine Organisation entstanden, deren unschätzbarer Wert gerade auf diesem Meeting nicht hervorgehoben zu werden braucht.

Während jede Pflanze ein Naturprodukt und infolgedessen als Forschungsobjekt mit jeder anderen gleichwertig ist, kann von den Publikationen nicht dasselbe gesagt werden, denn sie sind Früchte der geistigen Arbeit verschiedengearteter Menschen. Das ändert nichts an der Tatsache, dass unsere jeweilige Kenntnis irgendeines Taxon nur die Summe alles dessen ist, was darüber in der Literatur aller Nationen enthalten ist. Es ist notwendig wissenschaftlichen und praktischen Wert einer Publikation streng auseinander zu halten. Jener kann fast nie a priori erkannt werden. Erst nach Ueberprüfung durch andere Forscher, oft nach vielen Jahren, zeigt es sich, ob der betreffende Autor gut oder schlecht beobachtet, flüchtig oder gewissenhaft gearbeitet hat. Und selbst darin stimmen die Ansichten der Kritiker nicht immer überein. Es ist durchaus möglich, dass verschiedene Arbeiten desselben Autors einen sehr verschiedenen Wert haben. Es ist daher, auch abgesehen von den Geboten der Fairness, sachlich unzulässig, irgendeinen Autor einfach als « schlecht » zu bezeichnen. Nur diese oder jene Arbeit kann schlecht sein, von wem immer sie auch stammen mag.

Der wissenschaftliche Wert einer Publikation hängt von subjektiven, durch Lebensalter, Gesundheitszustand, Arbeitsbedingungen, u. s. w. beeinflussten Faktoren ab, die in kein System gepresst werden können. Es gibt aber glücklicherweise auch mess-und zählbare, objektive Kriterien für eine Bewertung. Vor dem Eingehen auf die darauf fussende vorgeschlagene Gliederung müssen einige Betrachtungen vorausgeschickt werden.

Jeder weiss, dass die Artbestimmung bei einer Gattung leicht, bei einer anderen schwer, bei einer dritten gar fast unmöglich ist. Warum? Diese Erfahrungstatsache verdient analysiert zu werden.

1) *Naturgegebene Gründe.*

Der nächstliegende Grund liegt im Umfang der Gattung. Von der monotypischen bis zur « grossen » Gattung wachsen die Schwierig-

keiten in mehr als arithmetischem Verhältnis. Die Wahl zwischen 10 Möglichkeiten ist eben immer leichter, als z. B. zwischen 100. Das bedarf keiner weiteren Erläuterung. Dazu kommen aber tieferliegende Momente, die nicht der Quantität, sondern der Qualität, also dem taxonomischen Aufbau der Gattung entstammen. Wir wissen, dass die Arten gewisser Gruppen leicht unterscheidbar und «gut», andere aber durch verwirrende Uebergänge verknüpft und «schlecht» sind. Gute Arten sind natürlich mühelos, schlechte dagegen oft sehr schwer bestimmbar, bleiben manchmal sogar, ohne Revision den ganzen Formenkreises, rätselhaft. Die Erfahrung hat ferner gezeigt, dass sich die Bestimmbarkeit im Laufe der Zeit in dem Sinne ändert, dass eine einst eindeutige Art durch nachträglich gefundene Uebergangsformen immer undeutlicher wird und schliesslich, nach kritischer Bearbeitung, bestenfalls nur noch als intraspezifische Einheit einer polymorphen Art erhalten bleibt. In vielen guten Monographien geraten mindestens ebensoviele «Arten» in die Synonymie, als neue aufgestellt werden.

2) *Gründe, die der Ungleichwertigkeit literarischer Behelfe entspringen.*

Nach der oben gezeigten Unmöglichkeit, den wissenschaftlichen Wert einer Publikation von vornherein bei ihrer Einstufung in Rechnung zu setzen, bleiben nur die objektiv gegebenen Merkmale zur Diskussion. Ein Werk muss hier seiner überragenden Sonderstellung wegen namentlich erwähnt werden: der «Index Kewensis» mit Supplementen. Dieser unschätzbare Katalog aller lebenden Blütenpflanzen der Erde von Linné bis zur Gegenwart ist in Wirklichkeit eine «Enumeratio Spermatophytorum Orbis». Aber er ist eben nur eine Aufzählung und, an sich, kein Werkzeug zur Bestimmung. Viele andere Teilaufzählungen, die sich auf bestimmte Gebiete beschränken und mit einem bestimmten Jahr abschliessen sind prinzipiell dasselbe, nur entsprechend weniger wertvoll, weil sie räumliche und zeitliche Grenzen haben.

Solchen Aufzählungen stehen andere Werke gegenüber, mit deren Hilfe, wenigstens theoretisch, Artbestimmungen durchführbar sind. Wie ungleich ihre Form, ihre taxonomischer und geographischer Umfang auch sein mag, für alle ist, e definitione, das Vorhandensein eines Artenschlüssels charakteristisch. Ohne Rücksicht auf andere Merkmale dürfen wir solche Arbeiten Monographien im weitesten Sinne nennen.

Es gibt aber, wie nicht anders zu erwarten, auch Mitteldinge zwischen Monographien und Aufzählungen. Dazu gehören z. B. die Bearbeitungen in Engler & Prantl's Nat. Pflanzenfamilien, 1. Aufl. und

viele in der 2. Aufl., der Prodromus von De Candolle und viele andere. Wir finden in ihnen nur unvollständige Schlüssel, die nicht bis zur Art, sondern nur bis zu Artengruppen führen, deren Umfang zudem noch sehr ungleich ist. Wenn wir den Artenschlüssel als diagnostisches Merkmal festhalten, dürfen wir solche Publikationen trotz anfänglicher Zweifel ohne weitere Bedenken den Aufzählugen zurechnen.

Innerhalb beider Hauptkategorien lassen sich nach räumlichen und zeitlichen Gesichtspunkten weitere Abstufungen vornehmen. Bei beiden steht der praktische Wert, ceteris paribus, in geradem Verhältnis zur Grösse des behandelten Gebietes und im umgekehrten zum Alter der Publikation. Im ersten Falle, weil mit abnehmendem Gebietsumfang immer mehr darin noch nicht nachgewiesene Arten fehlen, im zweiten, weil die Zahl der seit dem Erscheinungsjahr beschriebenen und deshalb fehlenden Arten zunimmt.

Stets in der Reihenfolge abnehmender Werte können wir demnach zusammenfassend zunächst *zwei Kategorien 1. Grades* unterscheiden: A. Monographien und B. Aufzählungen. In geographischer Hinsicht zerfallen diese wieder, vom Standpunkt und für die Zwecke der AETFAT, in *vier Kategorien 2. Grades:* I. Gesamtareal, II. Afrika, ganz oder wenigstens der tropische Teil, III. Einzelgebiete Afrikas südlich der Sahara mit Einschluss von Madagaskar, IV. Einzelgebiete ausserhalb von Afrika. Da aus naheliegenden Gründen nicht jedes Erscheinungsjahr berücksichtigt werden kann, schlage ich schliesslich vier Zeitperioden als *Kategorien 3. Grades* vor: 1. nach 1950, 2. von 1926 bis 1950. 3. von 1900 bis 1925, 4. vor 1900. Diese Abgrenzungen sind zwar zunächst willkürlich aber doch wohl ein vernünftiger Mittelweg zwischen verwischender Verminderung und die Uebersichtlichkeit störender Vermehrung.

Durch Kombination ergeben sich aus dieser dreifachen Gruppierung nicht weniger als 32 Wertgrade, die wohl mehr als ausreichend sein düften.

Ihre tabellarische Darstellung gibt das unten folgende Bild einer Wertskala für die taxonomisch-floristischen Publikationen, die bei der Bestimmung von Arten der in Afrika vorkommenden Gattungen gebraucht werden.

Das Wertgefälle geht von oben nach unten und von links nachrechts, so dass links oben die höchsten, rechts unten die tiefsten Werte liegen.

Eine solche Qualifikation an sich wäre zwar interessant aber praktisch nicht sehr bedeutungsvoll. Sie wird aber sogleich ein sehr gutes Hilfsmittel für Bestimmungen, wenn man für jede kritische Gattung auf genügend grossen Formblättern der Tabelle alle einschlägigen Arbei-

ten in die ihnen zukommenden Rubriken einträgt. Solche Blätter wären wirklich anschauliche Bilder unserer derzeitigen Kenntnis der betreffenden Gattungen.

THONNER gab 1908 (Die Blütenpflanzen Afrikas) für Afrika 3648 Gattungen (mit ca. 39000 Arten) an. Den Zuwachs seit jenem Jahre wollen wir vernachlässigen. Wie viele davon sind heute schon so gut bekannt, dass ihre Arten von einem Nichtspezialisten ohne allzugrosse

Nach Form	Nach geographischem Umfang				Nach Alter
	I. Gesamtareal	II. Afrika	III. Afrikanische Regionen	IV. Ausserafr. Regionen	
A. Monographie B. Aufzählung	A I 1 B I 1	A II 1 B II 1	A III 1 B III 1	A IV 1 B IV 1	1. nach 1950
A. Monographie B. Aufzählung	A I 2 B I 2	A II 2 B II 2	A III 2 B III 2	A IV 2 B IV 2	2. 1926-1950
A. Monographie B. Aufzählung	A I 3 B I 3	A II 3 B II 3	A III 3 B III 3	A IV 3 B IV 3	3. 1900-1925
A. Monographie B. Aufzählung	A I 4 B I 4	A II 4 B II 4	A III 4 B III 4	A IV 4 B IV 4	4. vor 1900

Mühe bestimmt werden können? Wie viele gibt es noch, um die sich seit vielen Jahren kein Botaniker gekümmert hat? Welche sind dies? Ich glaube, dass es kaum 200 einigermassen gründlich bearbeitete afrikanische Gattungen gibt.

In der Mitgliederliste der AETFAT sind zwar bei jedem Namen die Taxa angeführt, denen sein Spezialinteresse gilt. Aber abgesehen von der Ungenauigkeit mancher Angaben, ist es nicht immer sicher, dass sich der betreffende Forscher *gegenwärtig* damit beschäftigt.

Für die Leguminosen besteht bekanntlich im Rahmen der AETFAT schon ein engerer Kontakt zwischen den für die grossen afrikanischen Florenwerke tätigen Spezialisten. Diese glückliche Idee müsste für alle Gattungen (oder Familien) ausgebaut werden, die Gegenstand monographischer Studien sind. Liegt erst diese positive Liste vor, dann kann ohne Schwierigkeit eine negative Liste der heute vernachlässigten Gattungen aufgestellt werden, indem für jede von ihnen ein Blatt in der oben vorgeschlagenen Form angelegt wird, wobei den umfangreichsten und kritischesten der Vorrang gebühren müsste.

Zum Abschluss folgt eine Liste von 23 willkürlich gewählten kritischen Gattungen, mit Angabe der letzten zusammenfassenden Bearbeitung (des Wertgrades I und II) und der Zahl der seitdem bis 1950 aus Afrika beschriebenen neuen Arten.

Ficus:	seit	Hutchinson, in FTA, 4 (2). 1916-17 (A II 3)	ca.	50	Arten
Nymphaea:	»	Gilg, in EBJ, 41. 1908 (A II 3) . .	»	18	»
Uvaria:	»	Engler & Diels, Monogr. 6. 1901 (A II 3)	»	55	»
Kalanchoë:	»	Hamet, in BHB, 7-8, 1907-08 (A I 3).	»	45	»
Balanites:	»	Engler, in N. Pfl.-F. 19/a. 1931 (A I 2).	»	4	»
Commiphora:	»	Engler, in N. Pfl.-F. 19/a. 1931 (A I 2).	»	70	»
Lannea:	»	Engler, in EBJ, 24. 1898 (A II 4) . .	»	40	»
Impatiens:	»	Gilg, in EBJ, 43. 1909 (A II 3) . .	»	125	»
Hibiscus:	»	Hochreutiner, in Ann. Gen. 4. 1900 (A I 3)	»	156	»
Sterculia:	»	Schumann, in Mon. Afr. 5. 1900 (A II 3)	»	25	»
Ochna:	»	Gilg, in N. Pfl.-F. 21. 1925 (A II 3) .	»	15	»
Combretum:	»	De Wildeman, Pl. Beq. 5. 1931-32 (B II 2)	»	50	»
Euclea:	»	Hiern, in FTA, 3. 1877 (A II 4) . .	»	20	»
Adenium:	»	Stapf, in FTA, 4 (1). 1902 (A II 3) .	»	5	»
Solanum:	»	Bitter, Fedde Rep. Beih. 16, 1923 (A II 3) (excl. Sect. Morella) . .	»	40	»
Justicia:	»	Clarke, in FTA, 5. 1899-1900 (A II 3).	»	145	»
Barleria:	»	Clarke, in FTA, 5. 1899 (A II 4) . .	»	125	»
Senecio:	»	Muschler, in EBJ, 43. 1909 (B II 3) .	»	250	»
Scilla:	»	Baker, in FTA, 7. 1898 (A II 4) . .	»	80	»
Urginea:	»	» » » (A II 4) . .	»	60	»
Crinum:	»	» » » (A II 4) . .	»	40	»
Hypoxis:	»	Nel, in EBJ, 51. 1914 (A II 3). . .	»	15	»
Aframomum:	»	Schumann, in Pfl.-R. 4/46. 1904 (A I 3)	»	20	»

TAXON:

Form	Area				Time
	I	II	III	IV	
A					1
B					1
A					2
B					2
A					3
B					3
A					4
B					4

Discussion

— **M. FERNANDES**, président de la séance, émet l'opinion générale de l'Assemblée en concluant: « Je crois que le mieux serait de publier une nouvelle liste des membres de l'A. E. T. F. A. T. où la spécialité de chacun serait mentionnée d'une façon précise. M. CUFODONTIS pourra alors, par l'intermédiaire du Secrétariat de notre Association, s'adresser aux Confrères, en leur demandant s'ils acceptent ou non, la révision de tel ou tel autre genre ».

QUATRIÈME PARTIE

La systématique, science de synthèse

Président de colloque :

M. le Prof. Dr. R. E. G. PICHI-SERMOLLI

LA SYSTÉMATIQUE, SCIENCE DE SYNTHÈSE — SES TENDANCES FUTURES

par

J. LÉONARD

LA systématique, science de la classification, a reposé, durant de longues années et jusqu'à une époque récente, uniquement sur des données de *morphologie* tirées de la fleur, du fruit et de la graine.

Dans le système linnéen de classification, celui que nous employons tous et qui semble avoir fait ses preuves, les caractères les plus importants à l'échelon de la famille et du genre, reposent avant tout sur la *structure de la fleur* et, dans une moindre mesure, sur la structure du fruit et de la graine. Nous les avons appelés *caractères primaires* (J. LÉONARD 1955). C'est essentiellement sur ces caractères primaires de morphologie florale que repose la systématique des phanérogames.

Le nombre sans cesse croissant des espèces et des genres nouveaux et la complexité de plus en plus grande des problèmes à résoudre obligent les systématiciens à faire appel à des caractères de plus en plus variés pour distinguer ces entités nouvelles. Dans bien des cas, les caractères primaires classiques de morphologie florale ne suffisent plus, à eux seuls, à différencier des genres voisins.

D'autre part, les progrès considérables, surtout en ces dernières années, de diverses disciplines telles l'anatomie du bois, la palynologie, la cytologie et d'autres, ont montré l'hétérogénéité de certaines familles ou de certains genres. Bien souvent, les conclusions des chercheurs en ces domaines ne cadrent pas avec la classification en vigueur.

Il se manifeste actuellement, chez les systématiciens, une certaine tendance à faire appel à ces disciplines connexes et à rechercher des caractères distinctifs dans tous les organes. Les travaux récents de systématique font de plus en plus fréquemment mention de données reposant sur les fruits, les graines, les inflorescences, les organes végétatifs, sur l'écologie (habitat aussi bien que résultats de cultures), sur

la distribution géographique, l'anatomie (principalement celle du bois adulte), le pollen, les plantules, la cytogénétique, l'embryologie et même la chimie.

Dans un travail antérieur (J. LÉONARD 1955), nous avons proposé de dénommer *caractères secondaires* toutes les données fournies aux systématiciens par ces diverses disciplines.

Toute classification, pour refléter la réalité aussi exactement que possible, devrait résulter de la synthèse de tous les caractères. L'idéal consiste ainsi en la mise en évidence d'une corrélation entre caractères primaires et caractères secondaires.

Au sujet de cette corrélation de caractères, nous avons été amené, dans notre étude sur les plantules des *Caesalpiniaceae* (J. LÉONARD 1957), à formuler quatre constatations succinctement reprises ci-après :

1. *un bon critère pour distinguer deux genres voisins est l'existence d'une corrélation de caractères primaires et de caractères secondaires;*
2. *l'absence de corrélation de caractères primaires et de caractères secondaires pour distinguer deux genres doit, par contre, inciter le systématicien à s'interroger sur la nécessité de leur maintien;*
3. *l'existence de bons caractères primaires entre deux genres voisins implique ordinairement l'existence de caractères secondaires corrélatifs, souvent demeurés inaperçus, mais qu'il convient de mettre en évidence;*
4. de la constatation précédente résulte une réciproque importante : *l'existence de caractères secondaires opposés dans un même genre est bien souvent l'indice de l'existence de deux groupes que la mise en évidence de caractères primaires vient maintes fois confirmer.*

L'application de ces quatre « lignes de conduite » ne revêt assurément aucun caractère absolu ni automatique. Elles doivent cependant être considérées comme des *« directives de base »* qu'il importe de suivre dans la mesure du possible. Leur principal mérite est de soulever les problèmes et d'inciter le chercheur consciencieux à les résoudre.

La plupart, sinon tous les systématiciens, sont d'accord sur l'intérêt et même la nécessité de tenir compte des caractères secondaires précités, mais trop peu de travaux en font mention, surtout ceux se rapportant à la flore africaine et malgache. Trop nombreuses sont encore les études basées uniquement sur des données de morphologie

florale et qui n'apportent qu'une faible contribution à la question, pour nous fondamentale, de la délimitation des genres.

Assurément, l'étude de ces caractères secondaires réclame beaucoup de temps et de patience, mais combien fécondes en apparaissent les conclusions !

Les techniques de plus en plus complexes de ces disciplines connexes rendent pratiquement impossible leur application par un seul chercheur. Il est matériellement exclus de s'occuper à la fois, et convenablement, de systématique, d'anatomie du bois, de palynologie, de blastogénie et de cytogénétique. *C'est dans une collaboration de plus en plus étroite entre chercheurs de ces diverses disciplines que réside l'avenir de la systématique. Le travail en équipe se révèlera, et se révèle déjà, le seul réellement fécond.*

Les établissements d'enseignement supérieur doivent, par conséquent, être attentifs à ces problèmes et former des chercheurs bien au courant des techniques modernes de ces disciplines et capables surtout d'opérer la synthèse des données acquises. Les instituts de recherche systématique, d'autre part, auraient intérêt à engager des anatomistes, des palynologues, des cytotaxonomistes et à constituer de bonnes équipes de travail. La systématique, répétons-le, sera de plus en plus une science de synthèse.

Ces équipes de chercheurs devraient travailler sous la direction d'un systématicien qui tirerait les conclusions taxonomiques du travail commun. Trop nombreux, en effet, sont les travaux d'anatomie, de palynologie, de génétique ou d'autres disciplines connexes rédigés *sans la collaboration d'un systématicien* et qui, de ce fait, manquent de conclusions pratiques, c'est-à-dire ne se traduisent pas par une confirmation ou une modification de la classification en vigueur.

Le systématicien seul, en effet, possède la connaissance détaillée de la morphologie *de l'ensemble* du groupe considéré et, de ce fait, peut juger de la valeur à accorder aux caractères secondaires différentiels mis en évidence. Il peut donc opérer la synthèse des diverses données acquises et s'efforcer d'établir une classification aussi *naturelle* que possible.

Il importe également de bien connaître les variations des caractères secondaires *pour l'entièreté de la famille ou du groupe envisagé* avant de tirer des conclusions sur leur valeur au point de vue systématique.

Il peut arriver, malgré les recherches approfondies, de constater une discordance entre les conclusions tirées de l'examen des caractères primaires et celles résultant de l'étude des caractères secondaires. La

priorité devrait alors, dans la mesure du possible, revenir à la morphologie sur laquelle repose la classification, mais le systématicien seul jugera, dans chaque cas, de l'importance des caractères distinctifs, les chercheurs des disciplines connexes « devant rester dans leur rôle d'informateur du systématicien et non bouleverser eux-mêmes la classification » (D. NORMAND 1956).

Signalons enfin combien il est particulièrement réjouissant et encourageant de constater, parmi les travaux se rapportant à la flore africaine, l'importance et la qualité des études récentes, consacrées à l'anatomie du bois (C. R. METCALFE, D. NORMAND), au pollen (G. ERDTMAN, E. M. VAN ZINDEREN BAKKER, O. HEDBERG, F. G. SMITH, M. VAN CAMPO), aux nombres chromosomiques (C. FAVARGER, J. MIÈGE, J. FRAHM-LELIVELD, B. L. TURNER, S. et G. MANGENOT et leurs collaborateurs) et aux plantules (G. GILBERT et J. LÉONARD).

Nous terminerons en formulant deux voeux:

le premier, *de voir s'établir, à l'initiative des systématiciens, une plus grande collaboration entre chercheurs de disciplines connexes,*

le second, *de voir les travaux de systématique africaine et malgache contenir davantage de données des disciplines voisines et apporter ainsi des contributions de plus en plus importantes à l'étude de la délimitation des groupes et à l'établissement d'une classification naturelle.*

L'A. E. T. F. A. T. remplirait une nouvelle grande tâche en facilitant de telles collaborations! (1).

BIBLIOGRAPHIE

1955. J. LÉONARD, Les conceptions génériques et spécifiques en Afrique tropicale et leur incidence sur l'établissement des aires, A. E. T. F. A. T. Oxford 1953, Webbia, XI, p. 387-403.

1957. J. LÉONARD, Genera des *Cynometreae* et des *Amherstieae* africaines *(Leguminosae-Caesalpinioideae)*. Essai de blastogénie appliquée à la systématique, Mém. couronné, coll. in 8°, Cl. Sc., Acad. Roy. Belg., XXX, 2, 314 p.

1956. D. NORMAND, L'anatomie du bois peut-elle rendre service aux taxinomistes? 8ème Congrès Int. Bot. Paris 1954, Rapp. et Commun. déposés lors du Congrès, sect. 4, p. 54-56.

(1) Ces considérations générales ont été illustrées par un exposé de J. LÉONARD et W. et É. MULLENDERS intitulé: « Contributions morphologiques, blastogéniques et palynologiques à la systématique des *Schotia (Caesalpiniaceae)* ». Le manque de matériel complet d'une espèce oblige les auteurs à retarder quelque peu la publication de leur étude. M. J. LÉONARD a rappelé ensuite les contributions que la blastogénie et la palynologie avaient apportées à l'étude du « complexe *Berlinia* » *(Caesalpiniaceae)* (voir J. LÉONARD 1957).

Discussion

— **Mr DE WIT** : In the genus *Cassia* are a number of related species, originating from S. America, which show the same mucilaginous layer of the testa when put in water, as was shown by LÉONARD to be a character of generic value when subdividing *Schotia*.

— **M. PITOT** dit qu'en tant qu'anatomiste de la graine et de la plantule, il peut s'intégrer à toute équipe qui poursuit l'étude systématique des Rosacées et des Légumineuses, et demande que lui soient envoyées pour étude toutes les graines de Légumineuses et de Rosacées ainsi que les plantules correspondantes.

— **Mr HOYLE** says : Amplifying the remarks of Dr DE WIT on the subject of *Cassia*, that there seem to be two groups of seeds, I noticed a resemblance between the pollen of *Cassia* and *Brachystegia*, as illustrated by Mr SMITH. Perhaps there is a relationship between some species of *Cassia* (?) and the section *Amherstieae*.

— **M. AUBRÉVILLE** fait part à M. MULLENDERS de son impression sur la médiocre spécificité de certains caractères tirés de l'analyse pollinique.

— **M. MULLENDERS** : Les habitués des analyses polliniques reconnaîtront la grande hétérogénéité des pollens des espèces du genre *Schotia*.

— **M. AUBRÉVILLE** demande à M. LÉONARD, à propos des plantules d'*Anthonotha vignei* dont les germinations sont parfois épigées et parfois hypogées, s'il n'y a pas eu des erreurs matérielles.

— **M. LÉONARD** répond : Je ne crois pas qu'il y ait eu erreur, toutes les graines semées étaient bien semblables, néanmoins je serai très heureux de refaire ces expériences et demanderai des graines d'autres régions.

— **M. HUMBERT** demande à M. MULLENDERS si les déformations de pollens récoltés sur matériel d'herbier ne peuvent induire en erreur ?

— **M. MULLENDERS** répond : La déformation de ces pollens est très visible, ce qui élimine toute possibilité d'erreur sur ce fait.

—**Mr HEDBERG**: I think this is a good example how modern taxonomic work should be done. One more character that might be utilized, however, is cytology. Have you (Dr. LÉONARD) tried to obtain the chromosome numbers of these species. They should be easily obtained from seedlings.

Pollen morphology is often very useful for taxonomy. But it should be remembered that sometimes pollen morphology shows a much wider range of variation than other characters for instance in the genus *Polygonum*.

—**M. LÉONARD** répond: TURNER, notamment, s'occupe de l'étude chromosomique des Légumineuses africaines (voir par exemple, *American Journ. of Bot.* **43**: 577, 1956).

—**Mr BRENAN** noticed: Dr MULLENDERS says he found two types of pollen in *Schotia brachypetala*, one as shown in the picture, the other similar to *S. romii*. Did the specimens from which the latter pollen was taken, show other characters similar to these of *S. romii?* If not, pollen characters may not be always correlated with the morphological characters, a correlation adduced by Dr. LÉONARD as evidence for generic separation.

—**M. MULLENDERS**: Les spécimens mis en synonymie dans *S. brachypetala* et anciennement classés dans *S. semireducta*, ont des pollens tricolporate à pore visible. Ils ne sont pas semblables à ceux de *S. romii* ou de *S. bequaertii*, mais s'en rapprochent. On les distingue nettement.

—**Mr WILD** says: It is certainly strange that two numbers of *Dehn* and *Brain* from S. Rhodesia shew pollen differences from typical *S. brachypetala*, since although these two specimens were originally called *S. semireducta* Merxm. I agree with Dr. CODD that this latter species is synonymous with *S. brachypetala*. *S. semireducta* differs in the degree of reduction of its petals, but Dr. CODD has collected material from adjacent trees in the Kruger National Park which show a range of floral variation forming a continuous series between *S. brachypetala* and *S. semireducta*. Il would be interesting to suggest to Dr. CODD that he have the pollen from the Kruger National Park trees examined to see if their pollen characters vary with their floral characters.

ÍNDICE

Me

So

Bro