Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique

Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève

Band: 28 (1978)

Artikel: Etude taxonomique d'un groupe complexe d'espèces des genres Phaseolus et Vigna (Papilionaceae) sur la base de données morphologiques et polliniques, traitées paar l'analyse informatique

Autor: Maréchal, Robert / Stainier, Françoise / Mascherpa, Jean-Michel

Kapitel: Résumé = Summary

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-895590

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Résumé/Summary

Une classification des *Phaseolastrae, Phaseolinae* dont le style est barbu à la face interne, a été établie par des méthodes de taxonomie numérique. Le groupe étudié comprend principalement le complexe *Phaseolus-Vigna,* ainsi que les petits genres plus ou moins apparentés.

De nombreuses observations ont été réalisées sur des spécimens d'herbier – Bruxelles (BR), Genève (G), Kew (K), Paris (P) et New York (NY) – ainsi que sur des plantes vivantes de la collection de la Faculté de Gembloux (Belgique). On a ainsi pu récolter une quantité importante d'information nouvelle, de types organographique, cytologique et séminale. En outre, des études entreprises à l'Université catholique de Louvain (Belgique), ont permis un survol très complet des caractères du pollen en microscopie optique, auxquels se sont ajoutés quelques caractères nouveaux sur l'ultrastructure de l'exine en microscopie électronique.

La classification de 177 taxons sur la base de 161 caractères devenait alors impensable sans l'aide de l'ordinateur. Une technique informatique fut développée à l'Université de Genève, technique dont l'originalité consiste à faire coïncider un algorithme mathématique à chaque pas de la réflexion traditionnelle du systématicien. Ainsi, les caractères observés sont choisis non seulement sur la base des connaissances botaniques du groupe envisagé, mais encore en accord avec les principes de la pensée adansonienne. Par exemple, la pondération "à priori" des caractères a été rejetée, au profit d'une plus grande objectivité de la méthode informatique. Le groupement des taxons en groupes naturels est recherché par l'analyse factorielle des correspondances, dont une des caractéristiques est de retrouver parmi les données, une éventuelle structure de la population étudiée. Une fois les groupements naturels établis, l'analyse discriminante permet de rechercher tout à fait objectivement parmi les données originales, celles qui décrivent le mieux les groupes obtenus, les variables de haut poids taxonomique. A partir de ces données pondérées "à posteriori", on peut maintenant établir une hiérarchisation des taxons, et exprimer ces groupements en termes de taxonomie classique. La taxonomie numérique présente donc l'avantage de suivre le raisonnement logique du systématicien traditionnel, tout en utilisant les capacités de mémorisation, rapidité de calcul et objectivité de l'ordinateur.

Les résultats obtenus conduisent à une situation très classique de la taxonomie des Angiospermes: pondérations les plus élevées des caractères de l'inflorescence et de la fleur, pondération moyenne des caractères de la graine et du pollen. Dans ce dernier cas, les poids relativement peu élevés sont principalement dus au fait que les observations les plus nombreuses ont été obtenues par la microscopie optique. En revanche, la microscopie électronique à transmission montre que l'ultrastructure de l'exine est un caractère très prometteur pour l'étude du complexe *Phaseolus-Vigna.*

L'analyse numérique nous a ammené à une classification très proche de celle proposée par Verdcourt, et confirme très largement ses conceptions nouvelles: un genre *Phaseolus* restreint apparaît relativement isolé d'un grand genre *Vigna,* assez hétérogène à priori. Mais les similitudes relevées entre les groupes de niveau intragénérique montrent quand même une certaine cohésion du genre *Vigna* proposé.

Alepidocalyx et *Minkelersia* sont regroupés dans le genre *Phaseolus,* au niveau de sections séparées, alors que la section *Leptospron* est exclue du genre. Ainsi, le genre *Phaseolus* apparaît nettement séparé du genre *Vigna* par plusieurs caractères très discriminants.

Dans le genre *Vigna,* un large sous-genre *Sigmoidotropis* comprend 5 sections: *Sigmoidotropis, Caracallae, Pedunculares, Condylostylis* et *Leptospron.* A des degrés divers, toutes ces sections ont gardé quelques-unes des caractéristiques typiques *Vigna,* formant ainsi un sous-genre relativement primitif.

Bien que confiné aux régions néo-tropicales, le sous-genre *Lasiospron* possède la plupart des caractéristiques *Vigna.*

Dans l'Ancien-Monde, le sous-genre *Plectotropis* présente une position intermédiaire entre les *Vigna* africains et asiatiques.

Le sous-genre *Ceratotropis, Vigna* asiatique, est un groupe très homogène, montrant un très haut degré de spécialisation de la morphologie florale.

En Afrique, le très riche et important sous-genre *Vigna,* caractérisé par une symétrie florale bilatérale est divisé en nombreuses sections. Nous en avons reconnu six: *Vigna, Comosae, Macrodontae, Reticulatae, Liebrechtsia* et *Catiang.* Il apparaît sans aucun doute que le genre *Voandzeia* doit être placé dans la section *Vigna* du sous-genre *Vigna.*

Plus ou moins proche de ce dernier, le sous-genre *Haydonia* montre une tendance évolutive relativement récente, caractérisée par la perte de certaines des caractéristiques *Vigna,* en particulier pour le pollen, et par l'acquisition de nouvelles.

Le sous-genre *Macrorhyncha* semble être plus éloigné du *Vigna* typique, et son maintien dans le genre est temporairement justifié par des raisons de commodité.

Macroptilium et *Ramirezella* sont maintenus dans des genres séparés bien qu'une certaine similitude avec *Phaseolus* pour le premier et avec *Vigna Sigmoidotropis* pour le second soit apparente, mais relativement faible.

De même, les genres *Dysolobium, Dolichopsis, Strophostyles, Vatovaea, Physostigma* et *Spathionema* sont maintenus, bien que quelques caractères les rapprochent vaguement de *Vigna.*

L'ancien sous-genre *Dolichovigna* de *Vigna* a été transféré dans le genre *Dysolobium,* comme sous-genre séparé.

Les genres *Lablab, Dipogon* et *Oxyrhynchus* sont considérés comme des groupes passablement éloignés du complexe *Phaseolus-Vigna.*

Taxonometric methods, are used to study the classification of the *Phaseolastrae* group, which contains all the *Phaseolinae* members having the style bearded on the inner side. The group includes mainly the *Phaseolus-Vigna* complex, but also a series of small, more or less related genera.

Numerous observations were made on live specimens of the collection preserved at the Faculty of Gembloux and completed in the herbarium material of Brussels (BR), Geneva (G), Kew (K), Paris (P) and New York (NY). A large quantity of information has thus been collected on organographical, cytological and seedling characters. Moreover, palynological studies realized at the Catholic University of Louvain produced a very complete survey of pollen characters observed with optical microscope and also some very significant primary information on the exine ultrastructure observed with the transmission electron microscope.

Confronted with a large amount of information concerning numerous taxa for many different characters of ill-defined taxonomic importance, it became necessary to use informatic methods of analysis. A taxonometric method was devised at the University of Geneva. Its originality is to make correspond each step of the traditional systematic reflection to the most adequate mathematical model among those proposed. The choice of the characters is based not only on the botanical knowledge of the considered population but also on the statistical determination of the population's characteristics. An "a priori" weighting of the characters is rejected in order to preserve the total objectivity of the method. The grouping of individuals in classes is seeked by means of the factorial analysis of correspondance which reveals the eventual structures inside a given group. Once the individuals grouped, we characterize them by the variables of high taxonomic weight, determined by means of the discriminant analysis. This allows an "a posteriori" weighting of the observed characters. At this level, the results can be verified by using a factorial analysis of the correspondance. It is then possible, from the weighted data, to trace the hierarchization of the groups and express them in terms of classical taxonomic categories by means of an ascending hierarchic analysis. This method, we believe, allows us to follow the classical reasoning process for revisions, while taking advantage of the mastery and objectivity of the computer with possibility of going further in the analysis of the data.

The results lead to a very classical situation in Angiosperm taxonomy: highest ponderations are obtained for inflorescence and floral characters. Only a slight weighting is attributed to seed and palynological characters. For the latter, the low weighting is mainly due to the fact that sufficient data could only be collected from optical observations. Most relevant findings with transmission electron microscope observations show that the ultrastructure pattern of the exine is a very significant palynological character for the phylogenical study of the *Phaseolus-Vigna* complex.

After an objective weighting of the characters the correspondance analysis diagrams and the dendrograms show grouping of the species very similar to those of Verdcourt's recent classification, and give thus a large confirmation of his new conceptions: a restricted *Phaseolus* genus appears relatively well isolated, while a large *Vigna* genus seems "a priori" fairly heterogenous. Yet similarity relations binding the different infrageneric groupments show a certain cohesion in the genus.

Moreover, the possibility of integrating a large sum of data has allowed to improve the classification by obtaining a better delimitation of the groups and better arguments concerning their interrelations.

Alepidocalyx and *Minkelersia* are included as separate sections in *Phaseolus,* whilst the section *Leptospron* is rejected. Thus the genus *Phaseolus* represents a group distinctly separated from *Vigna* by several discriminant characters.

A large *Sigmoidotropis* subgenus of *Vigna* includes five different sections: *Sigmoidotropis, Caracallae, Pedunculares, Condylostylis* and *Leptospron.* All these sections have, at different degrees, accumulated only few of the typical *Vigna* characteristics, and the subgenus is thus considered as a rather primitive group.

Still confined to the neotropical regions, the subgenus *Lasiospron* assembles most of the *Vigna* characteristics.

In the old world, the subgenus *Plectotropis* shows an intermediate position between african and asiatic *Vigna.*

The asiatic *Vigna,* subgenus *Ceratotropis* is a very homogenous group showing a high degree of specialization in floral morphology.

The very rich african subgenus *Vigna* characterized by the bilateral floral symmetry is divided into several sections, of which six are recognized here: *Vigna, Comosae, Macrodontae, Reticulatae, Liebrechtsia* and *Catiang.* It is shown that *Voandzeia* should undoubtedly be assigned to the section *Vigna.*

More of less closely related with the last, the subgenus *Haydonia* appears as a relatively recent evolutionary trend expressed by the loss of some typical *Vigna* characteristics, in particular pollen characters, and acquisition of some new ones.

Relations between the *Macrorhyncha* subgenus and typical *Vigna* appear more remote, and its maintenance in the genus is temporarily justified for reasons of commodity.

Macroptilium and *Ramirezella* are considered as separate genera although some remote relations appear with *Phaseolus* for the first and with *Vigna Sigmoidotropis* for the latter.

In the same way, *Dysolobium, Dolichopsis, Strophostyles, Vatovaea, Physostigma* and *Spathionema* are maintained as separate genera though some characteristics relate them loosely to *Vigna.*

The former subgenus *Dolichovigna* of *Vigna* has been transferred to *Dysolobium* as a separate subgenus.

The genera *Lablab, Dipogon* and *Oxyrhynchus* appear as small groups fairly distant from the *Phaseolus-Vigna* complex.