

Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 7 (1943)

Artikel: Etude sur le polymorphisme du Viola maculata
Autor: Weibel, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-895661>

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: 16.02.2026

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

Etude sur le polymorphisme du *Viola maculata*

par

R. WEIBEL

(Manuscrit reçu le 31 décembre 1942)

INTRODUCTION

Il existe dans les collections des grands herbiers de nombreux exsiccata qui ont été déterminés primitivement comme *V. maculata* Cav. ou comme *V. maculata* var. *microphylla* DC. Chez tous, le port et le type d'organisation de la fleur sont les mêmes, tandis que les formes des feuilles sont très variées. Plusieurs d'entre eux ont été revus depuis 1905 par des spécialistes du genre *Viola*. Quelques-uns ont reçu de nouvelles déterminations à chaque nouvel examen. Ainsi par exemple un spécimen du musée de STOCKHOLM qui a passé entre les mains de quatre botanistes porte quatre déterminations différentes. Il semble donc que la conception que les botanistes ont eue du *V. maculata* a varié.

En effet, CAVANILLES ¹ a décrit sous ce nom une plante à feuilles ovées plus longues que larges, assez brusquement atténuées en pétiole à la base, provenant des Iles FALKLAND. Au XIX^{me} siècle, d'autres auteurs, POIRET ², A.-P. DE

¹ CAVANILLES *Icones et descr. plant.* VI, 20, t. 530 (1801).

² POIRET *Encycl. méth.* VIII, 636 (1808); *l.c.*, 628.

CANDOLLE ¹, W. J. HOOKER et ARNOTT ², J. D. HOOKER ³, GAY ⁴, REICHE ⁵, ont eu une conception assez différente de cette espèce. Ils ont considéré, semble-t-il, qu'elle était polymorphe; c'est ce qui explique qu'ils aient réuni sous ce nom des formes à feuilles très différentes les unes des autres et dont l'aire de répartition s'étend aux parages du détroit de MAGELLAN et au CHILI. Pour GAY, par exemple, les feuilles du *V. maculata* sont ovées, lancéolées ou parfaitement arrondies.

Au contraire, depuis le commencement du XX^{me} siècle, d'autres botanistes, BECKER ⁶, GANDOGGER ⁷, SKOTTSBERG ⁸, KALELA ⁹, ont décrit ces formes comme de nouvelles espèces. Le dernier d'entre eux, KALELA, a eu le mérite d'en donner des descriptions précises et comparables entre elles. Il distingue à l'intérieur du groupe du *V. maculata* six espèces, les *V. Reichei* Skottsberg, *valdiviana* Kalela (= *V. Buchtienii* Gandoger), *grandidentata* Kalela, *maculata* Cav., *Buchtieniana* Becker, *microphyllus* Poir., et une forme, le *V. microphyllus* f. *septentrionalis* Kalela. Malheureusement, le travail de KALELA, qui donne des indications précieuses au point de vue géobotanique, n'est accompagné d'aucune clef de détermination; il est difficile de se rendre compte des rapports réciproques de ces espèces.

Deux conceptions du *V. maculata* ont donc prévalu et on peut se demander laquelle est la plus logique et la plus pratique. En effet, il semble que c'est à tort que les anciens

¹ CANDOLLE, A.-P. DE *Prodr.* I, 297 (1824).

² HOOKER and ARNOTT in *Hook. Bot. Miscell.* III, 144 (1833);
IDEM in *Hooker Icones Plant.* V, 499 (1842).

³ HOOKER, J. D. *Fl. Antarct.* II, 244 (1844).

⁴ GAY *Hist. Chil., Bot.* I, 216 (1845).

⁵ REICHE *Violae chilenses* in ENGLER *Bot. Jahrb.* XVI, 429 (1893); IDEM in *Flora de Chile* I, 144 (1896).

⁶ BECKER in *Allg. bot. Zeitschr.* XII, 2 (1906).

⁷ GANDOGGER in *Bull. Soc. bot. France* LIX, 705 (1913).

⁸ SKOTTSBERG in *Kungl. Sv. Vet.-Akad. Handl.* LVI, n. 5, 262-263, 265 (1916).

⁹ KALELA in *Ann. Acad. sc. fenn. ser. A*, LIV, n. 5, 8-34 (1940).

botanistes ont rassemblé sous ce nom des individus très différents les uns des autres; mais comme on le verra plus loin, on peut reprocher aux auteurs modernes d'avoir distingué sous le nom d'espèces des formes qu'il est souvent difficile de séparer.

* * *

Le but de ce travail a été d'établir la valeur systématique des espèces du groupe du *V. maculata* définies par KALELA. Pour cela on a comparé leurs caractères morphologiques. En outre, deux des caractères ont été étudiés au moyen de méthodes biométriques.

Nous avons utilisé pour ce travail les collections du Conservatoire botanique et de l'Herbier Boissier à GENÈVE. M. KALELA a bien voulu nous faire parvenir le matériel très complet qui a servi à ses études et qu'il a récolté lui-même en PATAGONIE orientale; il se trouve au Musée de l'Université de HELSINKI. En outre, il nous a été possible de consulter les collections de plusieurs autres herbiers :

Botanisches Museum der Universität, ZÜRICH; Botanische Staatssammlungen, MÜNCHEN; Naturhistorisches Museum, botanische Abteilung, WIEN; Botanisches Museum, BERLIN-DAHLEM; Riksmuseet, STOCKHOLM. J'exprime ici à M. KALELA et aux directeurs et conservateurs de ces collections mes plus vifs remerciements.

ETUDE DES CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES

Rhizome : D'après KALELA, rhizome divisé à sa partie supérieure en rameaux étalés à la surface du sol à la façon de stolons chez les *V. Reichei* Skottsb., *Buchtienii* Gandog., *grandidentata* Kalela et *maculata* Cav.

Divisé, mais à rameaux dressés, rarement étalés, plus ou moins cespiteux, chez les *V. Buchtieniana* Becker et *microphyllos* Poir.

Ce caractère est difficile à apprécier sur les échantillons d'herbiers.

Tige : Chez le *V. Reichei* Skottsberg, internœuds de la tige très courts, points d'insertion des pétioles très rapprochés, feuilles formant presque une rosette. Chez les autres espèces, internœuds courts ou plus ou moins allongés, feuilles formant une rosette ou alternes le long d'une tige pouvant atteindre 8-10 cm. de longueur chez les *V. Buchtienii*, *grandidentata* et *maculata*, 1-3 cm. chez les *V. Buchtieniana* et *microphyllos*.

Feuilles : 1. Stipules : Chez toutes les espèces, stipules lancéolées portant de longs cils terminés par une glande, brunissantes *in sicco*, se recouvrant les unes les autres sur les spécimens à internœuds courts, séparées par un intervalle pouvant atteindre quelques centimètres sur les spécimens à internœuds allongés.

2. Pétioles : Généralement étroitement ailés à la partie supérieure. Longueur variant de 1-10 cm. chez les *V. Reichei*, *Buchtienii*, *grandidentata* et *maculata*, de 0,5-4 cm. chez les *V. Buchtieniana* et *microphyllos*. Poilus chez les *V. Reichei*, *Buchtienii*, *grandidentata* et *Buchtieniana*, ciliés ou glabres chez les *V. maculata* et *microphyllos*.

3. Limbe : a) Forme générale. Chez le *V. Reichei*, limbe réniforme ou orbiculaire, plus rarement ové. La plupart des feuilles plus larges que longues. Sur un exsiccatum (KALELA, LAGO CORRENTOSO, s. n. [7. XI. 1937]), la plupart des feuilles plus longues que larges.

Chez le *V. Buchtienii*, limbe réniforme, orbiculaire ou ové, les trois formes pouvant se trouver sur le même exsiccatum (BUCHTIEN, VALDIVIA, s. n. [11. X. 1896]; POEPPIG

n. 661; HOLLERMAYER VALDIVIA n. 343 in Herb. WERDERMANN), sur d'autres la plupart des feuilles étant ovées (GUNCKEL n. 666; GERMAIN, environs de CONCEPCION s. n. [1855]). Chez le *V. grandidentata*, de même, limbe réniforme, orbiculaire ou ové. Chez le *V. maculata*, limbe le plus souvent ové, quelquefois elliptique; sur un exsiccatum (BORGE n. 255), quelques feuilles orbiculaires, les autres ovées. Chez le *V. Buchtieniana*, feuilles ovées ou ovées-lancéolées, les feuilles ovées pouvant être les plus nombreuses (KALELA, LAGO TRAFUL s. n. [21. XI. 1937]), ou les feuilles ovées-lancéolées prédominant (KALELA, LAGO NAHUEL HUAPI s. n. [5. XII. 1937]); id. LAGO MELIQUINA s. n. [12. XII. 1937]). Chez le *V. microphyllus*, feuilles ovées-lancéolées, rarement elliptiques ou ovées (DONAT n. 23).

b) Base du limbe : Subcordée chez le *V. Reichei*; chez les *V. Buchtienii* et *grandidentata*, subcordée le plus souvent sur les feuilles réniformes ou orbiculaires, tronquée sur les feuilles ovées. Chez le *V. maculata*, limbe le plus souvent brusquement rétréci en pétiole à la base, quelquefois tronqué (SKOTTSBERG ser. I, n. 166 [8. III. 1902]), plus rarement subcordé (BORGE n. 255, DUSEN n. 5642). Chez le *V. Buchtieniana*, limbe brusquement rétréci en pétiole à la base sur la plupart des feuilles (KALELA, LAGO TRAFUL s. n. [21. XI. 1937]) ou progressivement atténué en pétiole sur la plupart des feuilles (KALELA, LAGO MELIQUINA s. n. [12. XII. 1937]). Chez le *V. microphyllus*, limbe toujours atténué progressivement en pétiole à la base.

c) Sommet du limbe : Toujours arrondi chez le *V. Reichei*. Sur quelques exsiccata du *V. Buchtienii*, obtus, courtement acuminé à son extrémité (BUCHTIEN, VALDIVIA s. n. [11. X. 1896]; GUNCKEL n. 666), sur d'autres obtus non acuminé, obtus à peine subacuminé ou subaigu (HOLLERMAYER, VALDIVIA, n. 343 in Herb. WERDERMANN; POEPPIG n. 661). Chez le *V. grandidentata*, sommet du limbe obtus ou subobtus.

Chez le *V. maculata*, obtus ou subaigu (J. D. HOOKER, FALKLAND Islands s. n. [1839-1843]) ou encore arrondi, obtus ou subaigu (DUSEN n. 5642). Sur quelques spécimens d'une forme aberrante du *V. maculata* provenant du CHILI, feuilles toutes à sommet aigu (BRIDGES n. 471 et n. 469; CUMMING n. 194 bis; JOHN STYLE s. n. [1839]). Chez le *V. Buchtieniana*, sommet aigu ou arrondi (DUSEN n. 5784), ou toujours aigu (BUCHTIEN, SAN CARLOS DE BARILOCHE s. n. [3. II. 1905]). Chez le *V. microphyllus*, sommet aigu; rarement, sur des feuilles de la base de la tige, obtus (DONAT n. 23).

d) Marge : Glanduleuse, ciliée, peu profondément et obtusément serretée. Font exception toutefois le *V. Reichei* à marge glabre et le *V. grandidentata* chez lequel tantôt la plupart des feuilles (KALELA, LAGO GUTIERREZ s. n. [6. XII. 1937]; KALELA, LAGO NAHUEL HUAPI s. n. [5. XI. 1937]), chez d'autres, tantôt quelques-unes seulement (KALELA, LAGO MASCARDI s. n. [8. XI. 1937]) sont à marge profondément et obtusément crénelée.

e) Consistance du limbe. Limbe membraneux sur tous les spécimens du *V. Reichei*, sur quelques spécimens du *V. maculata* (DUSEN n. 5642) et du *V. microphyllus* (DUSEN n. 5578); au contraire papyracé sur tous les spécimens du *V. Buchtieniana*, sur quelques-uns du *V. microphyllus* (DONAT n. 23; LECHLER n. 1156), et du *V. maculata* (J. D. HOOKER, FALKLAND Islands s. n. [1839-1843]; SKOTTSBERG n. 27. SKOTTSBERG TIERRA DEI FUEGI ser. I, n. 166 [8. III. 1902]). De consistance intermédiaire chez les *V. Buchtienii* et *grandidentata*.

f) Pilosité : Chez toutes les espèces, présence de poils simples, blancs, dressés, plus ou moins clairsemés, se trouvant en général sur les deux faces, en particulier sur les nervures; chez le *V. Reichei* seulement à la face supérieure.

g) Nervures : Réticulées, plus ou moins saillantes à la face inférieure chez les *V. Reichei*, *Buchtienii*, *grandidentata* et *maculata*; chez les *V. Buchtieniana* et *microphyllos*, plus ou moins saillantes à la face supérieure, pas du tout à la face inférieure.

h) Taches brunes : Ce caractère, auquel l'espèce *V. maculata* doit son nom, semble être saisonnier. D'après KALELA ¹, des taches brunes apparaissent en automne à la face inférieure de la plupart des feuilles des *V. maculata* et *grandidentata*, elles deviennent ensuite de plus en plus nombreuses et forment finalement un réseau. Certains spécimens des *V. Reichei* (GUNKEL n. 2872), *Buchtienii* (POEPPIG n. 661), *microphyllos* (LECHLER n. 1156; KOSLOWSKY n. 13) et *Buchtieniana* (BUCHTIEN, SAN CARLOS DE BARILOCHE s. n. [3. II. 1905]) portent aussi des taches brunes, d'autres spécimens de ces espèces n'en portent pas.

Fleurs : 1. Pédoncule : De longueur très variable : 5-20 cm. chez les *V. Reichei*, *Buchtienii*, *grandidentata*, *maculata*, *Buchtieniana*, *microphyllos* f. *septentrionalis*; 2-9 cm. chez le *V. microphyllos*. Pédoncule toujours poilu à la partie supérieure chez les *V. Reichei*, *grandidentata* et *Buchtienii*. Le plus souvent poilu chez le *V. maculata*, où quelques exsiccata font exception et présentent des pédoncules glabres; ce sont : BORGE n. 195; BRIDGES n. 471 et n. 469; CUMMING n. 194 bis, JOHN STYLE s. n. (1839). Ces quatre derniers, comme on l'a vu plus haut, ont des feuilles d'une forme particulière. Chez le *V. Buchtieniana*, pédoncule tantôt glabre, tantôt poilu, ces deux cas pouvant se présenter sur le même exsiccatum (BUCHTIEN, SAN CARLOS DE BARILOCHE s. n. [3. II. 1905]). Chez le *V. microphyllos*, le plus souvent glabres, rarement poilus (KOSLOWSKY n. 13).

¹ KALELA in *Ann. Acad. scient. fennic ser. A*, LIV, n. 5, 19 et 23 (1940).

2. Bractées: Linéaires à extrémité aiguë, portant à la marge quelques franges terminées par une glande. Chez le *V. Buchtienii*, ces franges font quelquefois défaut; la marge est alors entière, glanduleuse.

Sur la plupart des exsiccata de *V. Buchtieniana*, les bractées portent en outre des cils blancs; ce caractère n'apparaît pas sur l'exemplaire type (BUCHTIEN, SAN CARLOS DE BARILOCHE s. n. [3. II. 1905]).

Atteignent leur plus grand développement chez le *V. grandidentata* ([5-] 8-13 mm. \times 1-2 mm.); les plus réduites chez les *V. microphyllos* et *Buchtieniana* (4-6 mm. \times 0,5-1 mm.); de dimensions intermédiaires chez le reste des espèces (5-10 mm. \times 0,5-1 mm.).

Chez le *V. Buchtienii*, insérées à peu près à la moitié de la longueur du pédoncule, chez le *V. maculata*, insérées à la partie supérieure du pédoncule, sauf sur des formes aberrantes à feuilles aiguës, où elles sont situées peu au-dessus de la moitié du pédoncule. Elles ont une position intermédiaire chez les autres espèces. Ce caractère présente une certaine variabilité, mais il permet de distinguer assez facilement le *V. Buchtienii* de la forme typique du *V. maculata*.

3. Sépales: sépales lancéolés aigus, à appendice de la base très court (0,5-1 mm.). Le plus souvent, glabres sur les faces, ciliés à la base. Cils peu abondants ou manquant entièrement chez le *V. Reichei* (KALELA, LAGO CORRENTOSO, s. n. [13. XI. 1937]). Chez le *V. Buchtieniana*, cils abondants ou manquant entièrement; les deux cas peuvent se présenter sur le même exsiccatum (BUCHTIEN, SAN CARLOS DE BARILOCHE s. n. [3. II. 1905]). Chez le *V. microphyllos*, sépales le plus souvent entièrement glabres, ciliés à la base sur quelques exsiccata (DUSEN n. 144 et n. 5578; KOSLOWSKY n. 13).

Sur quelques spécimens du *V. Buchtienii*, poils sur les faces (HOLLERMAYER n. 176; POEPPIG n. 661). Trois nervures

longitudinales très apparentes chez les *V. Reichei*, *grandidentata*, *Buchtienii* et *maculata*, moins apparentes chez les *V. Buchtieniana* et *microphyllos*.

Les sépales atteignent leur plus grand développement chez les *V. Reichei* (6-10 mm. \times 1-2 mm.) et *grandidentata* (8-10 \times 2-4 mm.), ils sont le plus réduits chez le *V. microphyllos* (4-5 mm. \times 1-1,5 mm.), ils ont des dimensions intermédiaires chez les autres espèces.

4. *Pétales* : a) Pétale inférieur. Largement obové, labelle à bord toujours entier chez les *V. Reichei* et *grandidentata*, entier ou à peine émarginé chez les *V. maculata* et *Buchtieniana*, tantôt entier, brièvement acuminé ou peu profondément émarginé chez les *V. Buchtienii* et *microphyllos*. Atteint son plus grand développement chez les *V. Reichei* (13-20 mm. \times 10-12 mm.) et *grandidentata* (15-20 mm. \times 9-15 mm.), le plus réduit chez le *V. microphyllos* (10-11 mm. \times 6-8 mm.). De dimensions intermédiaires chez les autres espèces. Eperon à extrémité obtuse généralement court, sa longueur atteignant 3 mm. chez le *V. grandidentata*, 1-2 mm. chez les autres espèces.

b) *Pétales latéraux*. Obovés et portant toujours à la face intérieure, vers la base, une touffe de poils blancs. Atteignant leurs plus grandes dimensions chez le *V. grandidentata* (14-19 mm. \times 5-11), les plus réduits chez le *V. microphyllos* (10 mm. \times 3-4 mm.), de dimensions intermédiaires chez les autres espèces.

c) *Pétales supérieurs*. Obovés.

Chez les *V. grandidentata* et *Buchtienii*, portant un petit nombre de poils à la face intérieure vers la base. Chez les *V. Reichei*, *maculata* et *microphyllos*, tantôt glabres, tantôt portant quelques poils. Sur tous les spécimens examinés de *V. Buchtieniana*, entièrement glabres. De dimensions infé-

rieures à celles des pétales latéraux : 13-17 mm. \times 4-10 mm. chez le *V. grandidentata*, 8 mm. \times 3 mm. chez le *V. microphyllus*.

5. *Étamines* : Comme chez toutes les espèces du genre *Viola*, connectif plus long que l'anthère; la partie se trouvant au-dessus de l'anthère triangulaire, à extrémité obtuse.

Longueur totale de l'étamine : 3 mm. chez les *V. Reichei*, *grandidentata*, *Buchtienii*, *maculata* et *Buchtieniana*, 2,5-3 mm. chez le *V. microphyllus*. Étamines du *V. Reichei* plus courtes, de 2 mm. de longueur seulement.

Appendice nectarifère se trouvant au bas de la face dorsale des deux étamines inférieures de forme assez spéciale : trapézoïdal, plus ou moins prolongé à son angle inférieur et arrondi à son extrémité libre. Cependant chez le *V. microphyllus* tantôt il a cette forme. (DUSEN n. 144, par ex.), tantôt il est digitiforme (LECHLER n. 456; ILLIM n. 150). Long de 1 mm. chez les *V. Reichei*, *Buchtienii*, *maculata* et *Buchtieniana*, de 1,5 mm. chez le *V. grandidentata*, de moins de 1 mm. chez le *V. microphyllus*. Sa largeur est inférieure à 1 mm. chez le *V. Reichei*, égale à 1 mm. chez toutes les autres espèces.

6. *Style* : Chez toutes les espèces le style est coudé à la base, élargi à son extrémité supérieure aplatie au sommet et portant le stigmate à l'extrémité d'un petit bec dressé vers le pétale inférieur. D'après KALELA, le style serait moins élargi à son extrémité supérieure chez le *V. Reichei* que chez les autres espèces. Mais nous sommes obligés d'ajouter qu'il ne nous a pas été possible d'observer des différences notables.

7. *Ovaire* : Il est conique et glabre.

8. *Capsule et graine*. Nous ne sommes pas parvenus à faire une étude comparative de ces organes; ils manquent en

effet dans beaucoup d'exsiccata. Les graines observées sur quelques exsiccata des *V. Reichei* et *grandidentata* sont ovoïdes et blanches.

CONCLUSIONS

Cette étude montre que pas un seul caractère morphologique important n'est particulier à l'une ou l'autre de ces espèces.

Parmi les caractères de valeur secondaire, celui de l'absence de cils à la marge ne se retrouve que chez les spécimens considérés comme appartenant au *V. Reichei*.

Un autre caractère secondaire, celui de la présence de cils sur les bractées, ne se présente que chez quelques exsiccata du *V. Buchtieniana*, mais pas chez tous les spécimens.

Cependant il est possible, grâce à la corrélation de quelques caractères, de délimiter d'une manière sommaire des groupes qui correspondent aux espèces définies par KALELA.

1^{er} groupe (*V. Reichei* sensu Kalela)

Individus à feuilles réniformes, orbiculaires, rarement largement ovées, arrondies à l'extrémité, subcordées à la base, glabres à la marge; les bractées sont situées le plus souvent aux deux tiers de la longueur du pédoncule.

2^e groupe (*V. Buchtienii* = *V. valdiviana* Kalela)

Individus à feuilles le plus souvent ovées, mais quelquefois aussi réniformes ou orbiculaires, quelquefois courtement acuminées au sommet, subcordées ou tronquées à la base; la marge des feuilles est ciliée, les bractées sont situées le plus souvent entre la moitié et les deux tiers de la longueur du pédoncule.

3^e groupe (*V. grandidentata* Kalela)

Individus à feuilles réniformes, orbiculaires ou ovées, subcordées ou tronquées à la base; sur chaque spécimen quelques feuilles sont profondément crénelées, tandis que dans les autres groupes la marge est presque toujours peu profondément serretée, elle est ciliée; les bractées sont situées le plus souvent dans le tiers supérieur du pédoncule.

4^e groupe (*V. maculata* sensu Kalela)

Individus à feuilles ovées au limbe brusquement rétréci à la base, obtus ou subaigu au sommet, rarement les feuilles sont orbiculaires subcordées à la base, la marge des feuilles est ciliée, les bractées sont situées près de la fleur dans le quart supérieur du pédoncule.

Chez quelques individus de ce groupe, l'extrémité des feuilles est aiguë, les bractées sont situées entre la moitié et les deux tiers de la longueur du pédoncule. Ces individus semblent constituer une forme qui n'a pas encore été décrite.

5^e groupe (*V. Buchtieniana* sensu Kalela et *V. microphyllus*)

Individus à feuilles ovées ou ovées-lancéolées, le plus souvent à extrémité aiguë, quelquefois obtuse, aux limbes plus ou moins brusquement atténués à la base, la marge des feuilles est ciliée, les bractées sont situées dans le tiers supérieur de la longueur du pédoncule.

KALELA distingue dans ce groupe deux espèces :

1. *V. Buchtieniana*. Les feuilles des individus groupés dans cette espèce sont tantôt obtuses, tantôt aiguës au sommet. Le plus souvent, les pédoncules sont poilus et les sépales ciliés.

2. *V. microphyllus*. Les feuilles des individus groupés dans cette espèce sont toujours aiguës au sommet. Les feuilles et les fleurs sont plus petites que chez le *V. Buchtieniana*. Le plus souvent les pédoncules et les sépales sont glabres. KALELA distingue en outre une forme du *V. microphyllus*, forma *septentrionalis*, qui est plus grande dans toutes ses parties que l'espèce type. Elle semble être une forme de transition entre cette espèce et le *V. Buchtieniana*.

Habitat.

Signalons encore que KALELA¹ donne les indications suivantes sur l'habitat de ces plantes en PATAGONIE orientale :

Les *V. Reichei*, *V. grandidentata* et *V. maculata* croissent dans des forêts. Le *V. Reichei* provient de zones où les précipitations sont très abondantes, le *V. grandidentata* de zones où les précipitations sont moins abondantes, le *V. maculata* de zones où les précipitations sont plutôt rares.

N'ayant pas eu l'occasion de récolter lui-même le *V. Buchtienii*, il ne donne pas d'indications comparables pour cette espèce.

Le *V. Buchtieniana* croît dans des steppes à *Festuca gracillima* et *Stipa humilis*, le *V. microphyllus* dans des steppes sablonneuses ou sur des plages au bord de la mer.

ETUDE BIOMÉTRIQUE

On peut constater qu'il est difficile de délimiter les espèces du groupe du *V. maculata* au moyen des caractères morphologiques.

Mais on peut supposer que la fréquence d'une forme donnée de feuille est typique pour chacune d'elles. C'est ce que nous avons cherché à vérifier au moyen d'une étude

¹ KALELA in *Ann. Acad. sc. fenn.* ser. A. LIV, n. 5, 13, 21, 25, 29, 34 (1940).

biométrique qui permettrait d'exprimer ces formes par des valeurs numériques. Un autre but de cette étude était de tenter de délimiter d'une manière plus précise les espèces définies par KALELA. Pour cela l'étude des feuilles a été complétée par l'étude d'un autre caractère qui peut être exprimé par une valeur numérique, c'est la position des bractées sur le pédoncule.

I. Dans la première partie de notre étude biométrique, nous avons exprimé la forme de feuille la plus fréquente pour chaque espèce.

Pour cela, les longueurs et les largeurs de tous les limbes de tous les exsiccata considérés comme appartenant à une même espèce ont été mesurées. Le rapport de la première à la seconde de ces mesures a été calculé pour chaque limbe; ce rapport exprime dans la plupart des cas la forme de ce dernier. En effet, pour les espèces envisagées dans cette étude les feuilles les plus larges sont cordées à la base, les feuilles les plus étroites sont atténuées à la base. La fréquence des valeurs de ce rapport pour une espèce donnée a été exprimée en pour-cent du nombre de feuilles examinées. Par exemple, le rapport a été calculé pour 292 feuilles se trouvant sur tous les exsiccata du *V. Reichei*. Pour 85 d'entre elles, il est de 0,8. La fréquence de cette valeur est donc

$$\frac{85}{292} \times 100 = 29 \text{ \%}.$$

Dans la figure 40, on a construit pour chaque espèce un polygone en portant en abscisses les valeurs du rapport

$$\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}},$$

en ordonnées les fréquences de ces valeurs.

Quelques-uns de ces polygones ont une allure régulière avec un seul sommet, d'autres ont une allure irrégulière avec plusieurs sommets. Cela est probablement dû en partie au fait que le nombre des limbes mesurés a été insuffisant pour quelques espèces : 277 pour le *V. Reichei*, 338 pour le *V. Buchtienii*, 155 pour le *V. grandidentata*, 184 pour le *V. maculata*, 78 pour le *V. Buchtieniana*, 85 pour le *V. microphyllos*. Quoique ces polygones soient imparfaits, nous les avons cependant publiés, car ils présentent des indications utiles.

Ces polygones montrent que les valeurs présentant la fréquence maximum pour le *V. Reichei* sont de 0,8 et 0,9,

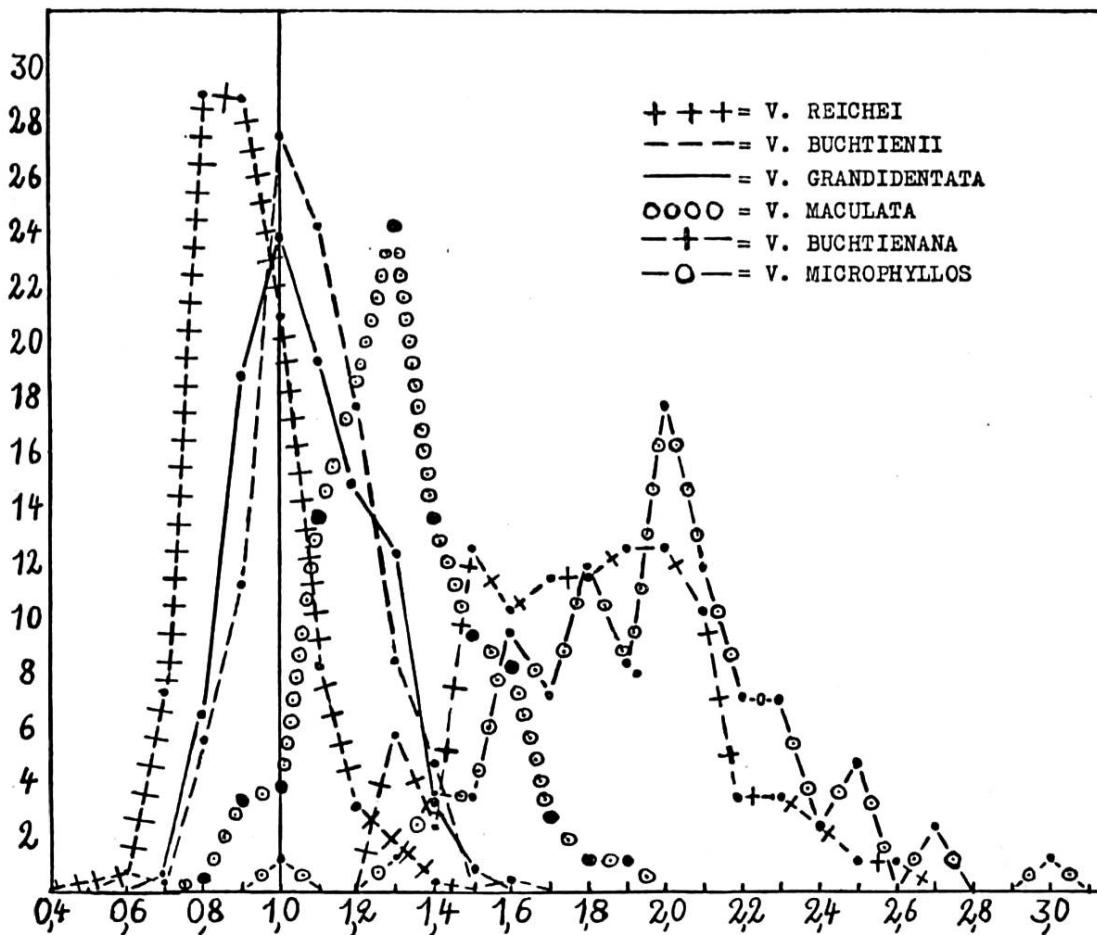


Fig. 40. Polygones exprimant pour chaque espèce la variation de la forme des feuilles.

En abscisses, le rapport de la longueur sur la largeur du limbe, en ordonnées la fréquence exprimée en %.

pour les *V. Buchtienii* et *grandidentata* de 1,0, pour le *V. maculata* de 1,3, pour le *V. microphyllos* de 2,0; le polygone du *V. Buchtieniana* présente deux maxima, l'un pour la valeur de 1,5, l'autre pour les valeurs de 1,9-2,0. (Pour les raisons indiquées plus haut, il n'est pas possible de tirer des conclusions de ce fait.)

Elles montrent encore que pratiquement ces valeurs varient entre 0,7 et 1,2 pour le *V. Reichei*, entre 0,8 et 1,4 pour les *V. Buchtienii* et *grandidentata*, entre 0,9 et 1,7 pour le *V. maculata*, entre 1,3 et 2,4 pour le *V. Buchtieniana*, entre 1,4 et 2,5 pour le *V. microphyllos*.

Ces polygones mettent en évidence que quatre espèces ou groupes d'espèces : *V. Reichei*, *V. Buchtienii*, *V. grandidentata*, *V. maculata*, *V. microphyllos* ont chacun une forme particulière de feuille qui est la plus fréquente. Au contraire, chez le *V. Buchtieniana*, plusieurs formes de feuilles intermédiaires entre celles du *V. microphyllos* et du *V. maculata* sont assez fréquentes.

Le polygone du *V. Buchtieniana* présente plus de similitude avec celui du *V. microphyllos* qu'avec celui du *V. maculata*. Les polygones des *V. Buchtienii* et *grandidentata* ont à peu de chose près la même allure et le même maximum.

D'autre part, on peut constater que ces polygones s'entrecroisent et que la plupart des valeurs du rapport

$$\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$$

sont communes à plusieurs espèces. Cela montre que l'amplitude de la variation à l'intérieur de chaque espèce est aussi grande ou plus grande que les différences entre espèces.

II. Dans la seconde partie de cette étude, nous avons cherché à obtenir par d'autres méthodes des valeurs propres à chaque espèce.

Pour cela, nous avons calculé pour chaque exsiccatum la valeur moyenne du rapport longueur sur largeur du limbe

$$\frac{c}{d}$$

ainsi que celles de sa longueur et de sa largeur.

En outre, nous avons calculé la valeur moyenne du rapport de la longueur totale du pédoncule (a) sur la longueur de la partie du pédoncule comprise entre les bractées et la fleur (b) (ces dernières mesures n'ont été effectuées que sur les pédoncules qui portent des fleurs épanouies à l'exclusion de ceux qui portent des boutons ou des capsules).

Longueur moyenne des limbes		Largeur moyenne des limbes	Feuilles Valeur moyenne du rapport $\frac{c}{d}$	Pédoncules Valeur moyenne du rapport $\frac{a}{b}$
V. microphyllus	9,6-17,8	4,4-9,1	1,7-2,3	(2,0)-3,4-6,1 (-7,1)
f. septentr.	16,7-30,5	10,3-15,8		
V. Buchtieniana	18,0-33,0	10,7-17,5	(1,65)-1,7-2,0	3,1-6,5
V. maculata	18,1-33,3	12,7-28	(1,0)-1,2-1,5	(4,2)-4,6-10,5 (-19,0)
V. Buchtienii	14,4-30,0	14,4-28,3	1,0-1,1-(1,25)	1,8-2,7 (-4,2)
V. grandident.	18,7-33,9	17,6-31,2	0,95-1,18	3,6-5,8
V. Reichei	16-20	17,4-23,0	0,85-0,96-(1,14)	(2,0-) 2,6-3,9 (-5,2)
V. maculata f. à feuilles aiguës	18,4-25,5	13,8-19,2	1,3-1,5	2,2-2,8

Dans ce tableau nous donnons les valeurs extrêmes de ces dimensions et de ces rapports moyens pour chaque espèce, dans la figure 41 chaque point représente un spécimen caractérisé par la longueur moyenne du limbe en abscisses et la largeur moyenne en ordonnées, dans la figure 42 chaque point représente un spécimen caractérisé par la valeur moyenne du rapport

$$\frac{c}{d}$$

en abscisses et la valeur moyenne du rapport

$$\frac{a}{b}$$

en ordonnées.

Le tableau montre qu'il est possible dans la plupart des cas de distinguer les espèces en cause grâce à des valeurs numériques; en effet, quatre espèces ou groupes d'espèces, les *V. Reichei*, *V. Buchtienii*-*V. grandidentata*, *V. maculata*, *V. Buchtieniana*-*V. microphyllos* ont des valeurs particulières pour le rapport longueur sur largeur des feuilles. Les *V. Buchtieniana* et *V. grandidentata* ont des valeurs différentes pour le rapport qui exprime la position des bractées. Chez le *V. Buchtieniana*, les feuilles sont en moyenne plus larges et plus longues que chez le *V. microphyllos* f. *typica*; mais il n'est pas possible grâce à ces valeurs numériques de distinguer le *V. Buchtieniana* du *V. microphyllos* f. *septrionalis*.

Mais ce tableau montre que la variation à l'intérieur de chaque espèce est aussi grande ou plus grande que les différences entre espèces.

Ces faits sont mis en évidence dans les figures 41 et 42.

Dans la fig. 41, les *V. Reichei*, *Buchtienii* et *maculata* occupent des domaines distincts mais contigus. Les spécimens du *V. grandidentata* se trouvent les uns dans l'aire du *V. Buchtienii*, les autres dans l'aire du *V. Reichei*. Le *V. grandidentata* semble se comporter comme une forme intermédiaire entre le *V. Buchtienii* et le *V. Reichei*.

Le *V. Buchtieniana* et le *V. microphyllos* occupent une surface assez nettement distincte de celle du *V. maculata*. L'aire du *V. Buchtieniana* semble prolonger celle du *V. microphyllos* f. *typica*. Les aires occupées par les *V. Buchtieniana* et *V. microphyllos* f. *septrionalis* se confondent.

La fig. 41 fait apparaître en outre l'existence de formes intermédiaires :

Un spécimen déterminé comme *V. Reichei* (KALELA, LAGO CORRENTOSO [7. XI. 1937]), se trouve dans l'aire du *V. Buchtienii*; ses feuilles sont à marge glabre, ce qui est propre au *V. Reichei*, mais la plupart d'entre elles sont ovées à bords presque parallèles, l'extrémité est obtuse. La longueur moyenne est 27 mm., la largeur moyenne 23.8 mm., la valeur moyenne du rapport longueur sur largeur est 1,1. Les bractées sont situées à peu près à la moitié de la longueur du pédoncule. D'après la forme des feuilles et la position des

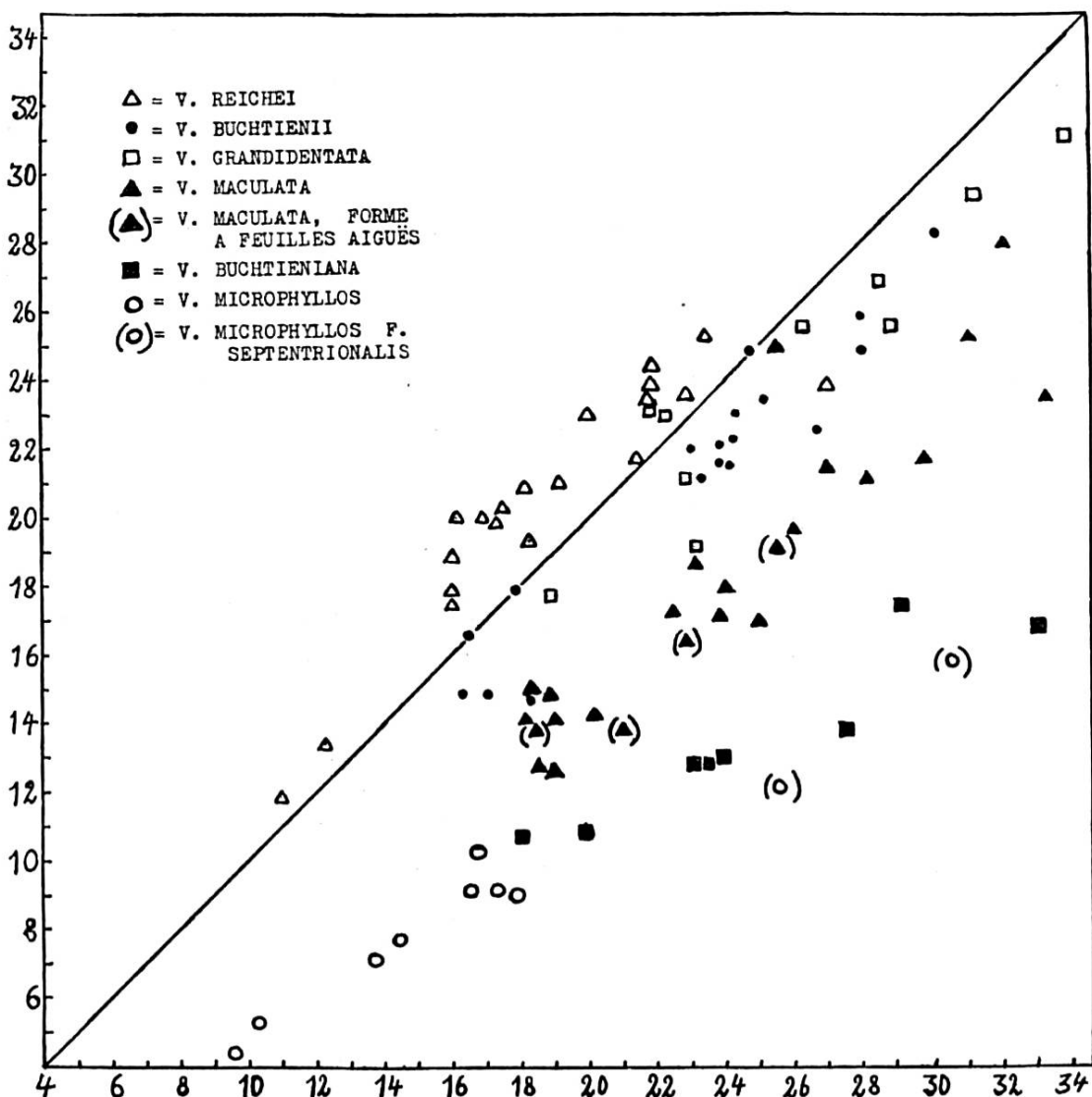


Fig. 41. Diagramme exprimant la forme des feuilles.
En abscisses la longueur (en mm.), en ordonnées la largeur (en mm.)
moyenne du limbe pour chaque spécimen.

bractées, ce spécimen semble appartenir au *V. Buchtienii*. Il provient d'une région où cette espèce n'a pas été signalée. Un spécimen du *V. maculata* (BORGE n. 255) se trouve dans l'aire occupée par le *V. Buchtienii*, la plupart des feuilles de ce spécimen sont orbiculaires, la valeur moyenne du rapport longueur sur largeur est 1,0, mais les bractées sont situées à la partie supérieure du pédoncule, comme sur la plupart des spécimens du *V. maculata*. Un spécimen du *V. Buchtienii* (GÜNCKEL n. 666) se trouve dans l'aire occupée par le *V. maculata*; la plupart des feuilles sont ovées, le rapport moyen de la longueur sur la largeur du limbe est 1,25, mais les bractées sont situées au-dessous de la moitié des pédoncules comme sur la plupart des spécimens du *V. Buchtienii*.

Dans la fig. 42, les *V. Reichei* et *V. Buchtienii* occupent des aires distinctes, mais très proches l'une de l'autre, le *V. grandidentata* occupe une aire en partie distincte, en partie commune avec celles des *V. Reichei* et *Buchtienii*. La forme typique du *V. maculata* occupe une surface nettement distincte de celles occupées par ces trois espèces. Mais quelques spécimens du *V. maculata* d'une forme aberrante (voir p. 000) occupent une position intermédiaire entre cette espèce et le *V. Buchtienii*. Les surfaces occupées par les *V. Buchtieniana* et *microphyllus* se confondent, elles sont distinctes des autres espèces.

CONCLUSIONS

L'étude des caractères morphologiques a montré qu'il est possible, parmi les individus déterminés autrefois comme *V. maculata*, de distinguer des groupes analogues (voir p. 369) aux espèces décrites par les botanistes modernes et définies par KALELA. On a pu constater que ces groupes sont difficiles à délimiter.

L'étude biométrique prouve que certaines valeurs numériques permettent de les définir d'une manière plus précise.

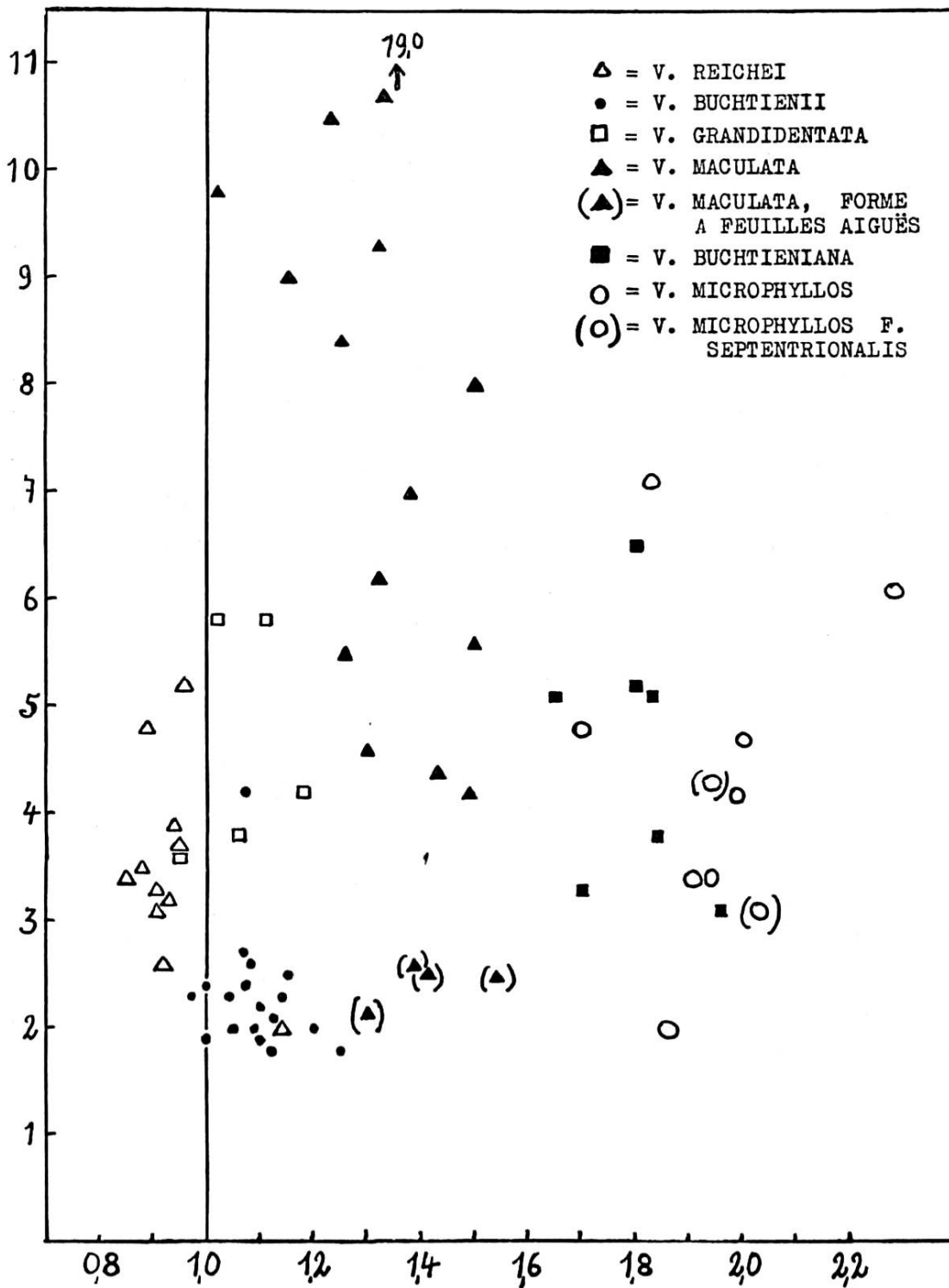


Fig. 42. Diagramme exprimant pour chaque spécimen la forme des feuilles et la position des bractées sur le pédoncule. En abscisses le rapport $\frac{c}{d}$ (voir p. 375); en ordonnées le rapport $\frac{a}{b}$ (voir p. 376).

Cependant, elle fait ressortir le fait que l'amplitude de la variation à l'intérieur de ces groupes est aussi grande, si ce n'est plus grande, que les différences entre eux. La fig. 40 met en évidence que le caractère qui exprime le mieux ces différences, la forme des feuilles, semble varier d'une manière continue d'une espèce à l'autre.

Pour ces raisons nous proposons de conserver ces groupes non comme des espèces, mais comme des subdivisions d'un *V. maculata* sensu lato qui comprendra trois sous-espèces.

La première sera formée des groupes 2 (= *V. Buchtienii*), 3 (= *V. grandidentata*) et 4 (= *V. maculata*) définis à la p. 13; la seconde correspondra au groupe 1 (= *V. Reichei*), la troisième au groupe 5 (= *V. Buchtieniana* et *V. microphyllos*).

La première de ces sous-espèces sera subdivisée en deux variétés, l'une correspondant au groupe 4 qui, comme on l'a vu, peut être à son tour divisé en deux formes, les groupes 2 et 3 représentant des formes de l'autre variété. La troisième sous-espèce sera subdivisée en deux formes correspondant, l'une au *V. Buchtieniana*, l'autre au *V. microphyllos*. La forme *septentrionalis* Kalela du *V. microphyllos* ne sera pas retenue et sera réunie à la première de ces formes.

Pour éviter la création de *nomina nuda*, nous ne donnons pas dans cet article les combinaisons nouvelles. Nous les ferons paraître prochainement, accompagnées de leurs diagnoses, de la synonymie et d'une clef de détermination.
