

Nouvelle contribution à la cytologie du genre Veronica

Autor(en): **Brandt, Jean-Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **76 (1953)**

PDF erstellt am: **24.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88835>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

NOUVELLE CONTRIBUTION A LA CYTOLOGIE DU GENRE *VERONICA*

par

JEAN-PIERRE BRANDT

AVEC 6 FIGURES ET 1 GRAPHIQUE

Les recherches effectuées pendant l'année 1952 nous ont apporté des résultats qui complètent, dans une certaine mesure, ceux de notre précédente étude (1952). Nous croyons utile de les publier ici, bien que notre travail se poursuive.

SECTION *CHAMAEDRYS* GRISEB.

SOUS-SECTION *AUSTRIACAE* (WULFF) RIEK¹

Veronica prostrata L.

I. CYTOLOGIE. Comme nous l'avions annoncé, nous avons tenté l'examen cytologique d'exemplaires d'autres populations suisses de cette espèce :

a) Plantes recueillies aux environs de Porrentruy en mai 1952. Des fixations de boutons n'ont donné aucun résultat, la méiose étant déjà terminée. Mais comme deux plantes avaient été transplantées au Jardin botanique de Neuchâtel, nous avons pu récolter des graines et les mettre à germer au laboratoire. Une germination rapide et abondante nous a permis de fixer des racines. Sur quelques métaphases somatiques, nous avons compté $2N = 32$ (fig. 1). Les chromosomes sont de tailles variables : 1 à 2 μ .

b) Plante récoltée en mai 1952 par M. FAVARGER et nous-même près de Charrat (Valais), et transplantée au Jardin botanique de Neuchâtel. La floraison était trop avancée et l'examen des boutons ne fut pas possible. Toutefois, au début de septembre, une deuxième floraison se produisit et des boutons floraux furent alors fixés. Comme le montrent

¹ Pour l'instant, nous adoptons les termes de STROH (1941), qui a revu toute la classification du genre.

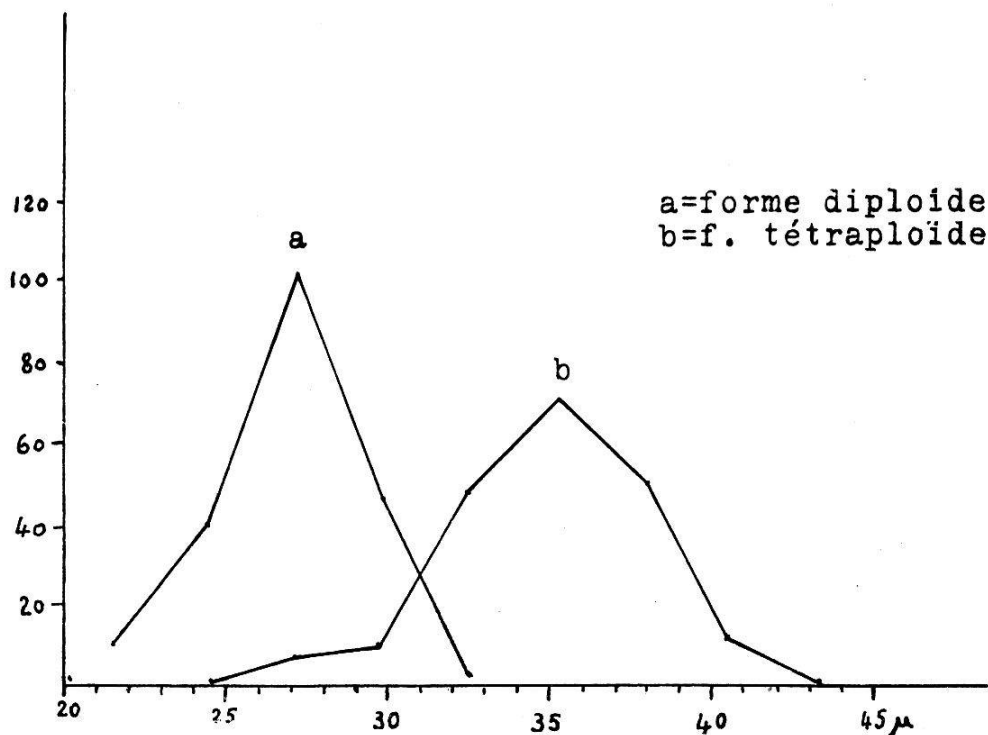
nettement des anaphases hétérotypiques, $N = 8$ pour cette population (fig. 2). A ce stade, les chromosomes sont fort irréguliers et quelques-uns déjà clivés.

c) Plante de La Bâtiaz près Martigny (Valais) qui a été découverte et nous a été envoyée par M. R. CLOUIT, auquel nous adressons tous nos remerciements. Replantée au Jardin botanique, elle y a achevé sa fructification. Les graines recueillies ont germé au bout de six jours. Nous avons pu compter $2N = 16$ sur des mitoses de racines. Les chromosomes sont assez épais, leur longueur varie de 1,2 à 3 μ .

Ainsi, comme ceux de Hongrie et d'Autriche, dont ils possèdent les fleurs petites et bleu pâle, les *V. prostrata* du Valais sont diploïdes. Par contre, les plantes de Porrentruy ont des fleurs plus foncées et sont tétraploïdes, comme celles de l'Allemagne du Sud et de La Brévine.

II. BIOMÉTRIE. Avec la plante de Charrat, un individu récolté dans la vallée de La Brévine, au Jardin botanique depuis 1951, s'est mis à refleurir en automne 1952. Cette circonstance nous a permis de recueillir des grains de pollen de ces deux formes et d'en faire des montages selon la méthode de WODEHOUSE (1935), afin d'en comparer les grandeurs respectives.

Nous avons utilisé un oculaire micrométrique, avec un grossissement total de 360 fois, pour mesurer 200 grains de chaque provenance, sphériques pour la plupart. Le graphique ci-dessous représente les polygones de fréquence obtenus en portant en abscisses les diamètres évalués en μ , et en ordonnées les nombres de grains de chaque classe. Une notable différence dans la grandeur moyenne de ces pollens est mise en évidence, ainsi que la plus grande variabilité de la forme tétraploïde.



Nous avons aussi calculé : a) les diamètres et les volumes *moyens* avec leurs erreurs probables, b) les *rappports* de ces valeurs, celles de la forme diploïde étant ramenées à l'unité. Nos résultats sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Pollen de <i>Veronica prostrata</i>	forme diploïde	forme tétraploïde	RAPPORTS 2 N : 4 N
Diamètre moyen en μ	26,9 \pm 0,10	34,9 \pm 0,15	1 : 1,3 \pm 0,01
Volume moyen en μ^3	10192 \pm 114	22258 \pm 288	1 : 2,18 \pm 0,05

Les grains de pollen de la forme tétraploïde ont donc sensiblement un volume *double* de celui des grains de la forme diploïde.

Enfin, des mesures effectuées sur des graines de plantes de La Brévine, de Porrentruy et du Valais prouvent aussi que les semences des plantes à N = 16 sont plus grandes que celles des individus à N = 8. Le rapport des volumes est ici impossible à établir, étant donné la forme des graines ; celui des grands diamètres est de 1 : 1,3. La variabilité est aussi plus forte chez la forme tétraploïde.

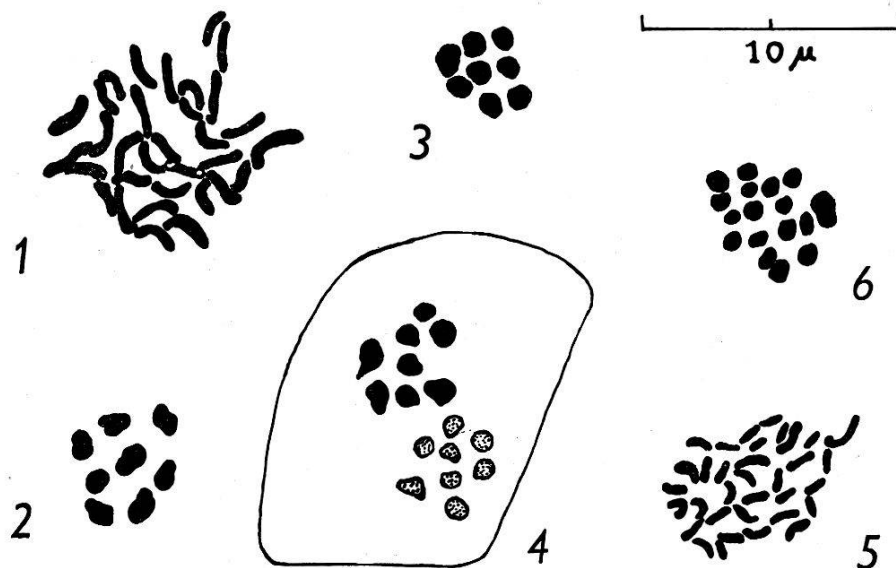


Fig. 1. *Veronica prostrata*, métaphase somatique (Porrentruy).
 Fig. 2. *Veronica prostrata*, anaphase hétérotypique (Charrat).
 Fig. 3. *Veronica Turrilliana*, anaphase hétérotypique.
 Fig. 4. *Veronica armena*, anaphase hétérotypique, les deux pôles sont dessinés.
 Fig. 5. *Veronica spicata*, métaphase somatique (Les Granges-sur-Salvan).
 Fig. 6. *Veronica spicata*, métaphase hétérotypique (Neuchâtel).

Veronica Turrilliana Stoj. et Stef.

Plante du Jardin botanique de Neuchâtel, issue de graines reçues du Jardin botanique de Bucarest¹. En avril 1952, des boutons ont été

¹ Détermination vérifiée par confrontation de la plante avec la diagnose originale de STOJANOFF et STEFANOFF (1923) et avec celle de HAYEK (1928).

fixés au Nawaschin. Sur de nombreuses anaphases hétéro- et homéotypiques, on peut compter $N = 8$. Les chromosomes ont de 0,7 à 1,2 μ de diamètre (fig. 3).

SOUS-SECTION *ARMENO-PERSICAE* RIEK

Veronica armena Boiss. et Huet

Plantes issues de graines reçues du Jardin botanique de Lausanne. M. le professeur MAILLEFER en certifie la détermination et notre examen, d'après la diagnose de BOISSIER (1879) revue par RÖMPP (1928), nous convainc bien de l'authenticité de notre matériel.

En mars 1952 déjà, des boutons purent être fixés. Chez cette espèce aussi, $N = 8$, ainsi qu'en témoignent plusieurs anaphases hétérotypiques (fig. 4); la taille des chromosomes varie de 0,7 à 1,2 μ .

Au point de vue morphologique et biologique, signalons que les filets staminaux des deux espèces, *V. Turrilliana* et *V. armena*, sont papilleux. WATZL (1910) a observé ce caractère chez dix-sept autres espèces de la section *Chamaedrys*. Cette disposition favorise la visite des fleurs par les insectes qui s'agrippent ainsi plus facilement aux étamines. La fécondation croisée est donc facilitée.

SECTION *PSEUDOLYSIMACHIA* KOCH

Veronica spicata L.

Malgré les travaux déjà fouillés de HÄRLE (1932) et de GRAZE (1933 et 1935), LEHMANN (1941) juge d'autres recherches souhaitables dans cette section, et pour cette espèce en particulier.

Jusqu'ici, les nombres suivants ont été signalés pour *V. spicata* :

N	2N	Auteurs	Localités ou régions
32-35		HUBER (1927)	Mengen (Württemberg).
34	68	GRAZE (1933)	Tubingue (Jardin bot.); environs de Vienne; Hongrie.
17		GRAZE (1933)	Vallée de la Viège (Valais).
32-34	64-68	SIMONET (1934)	Paris (Jardin bot.).

La présence d'individus à $N = 17$, en Valais, nous a incité à entreprendre l'étude d'autres populations suisses de cette espèce. Nos recherches ont porté sur des matériaux provenant de trois localités :

a) Graines récoltées par M. FAVARGER aux Granges-sur-Salvan (Valais), à fin septembre 1952 et mises à germer le 13 octobre. Les premières racines ont pu être fixées le 16 octobre. Sur des métaphases somatiques, nous avons compté $2N = 34$ (fig. 5). La longueur des chro-

mosomes varie de 0,6 à 1,5 μ . Sur quelques préparations, leur nombre nous a paru être supérieur et atteindre 35 ou 36.

b) Plantes croissant dans la Garide du Pertuis-du-Sault-sur-Neuchâtel. Boutons floraux fixés en octobre 1952. Seules des coupes colorées au Feulgen nous ont permis des observations précises. Des métaphases et des anaphases hétérotypiques nombreuses font voir 17 chromosomes, de taille irrégulière : 0,5 à 0,9 μ (fig. 6). Comme GRAZE (1933), nous avons remarqué sur quelques métaphases un chromosome plus gros que les autres : 1,2 μ .

c) Graines provenant d'Hauterive près de Neuchâtel¹ et mises à germer le 2 décembre 1952. Quatre jours plus tard, la germination était de 100%. Le nombre compté sur des mitoses de racines est de $2N = 34$. Chromosomes longs de 1 à 2 μ . Ici encore, une ou deux plaques permettraient, nous a-t-il semblé, une évaluation plus élevée : 35 ou 36.

Malgré nos réserves quant à la constance absolue des nombres trouvés, l'ensemble de nos comptages nous permet de confirmer les observations de GRAZE (effectuées avec toute la rigueur désirable), et nous fait admettre comme les plus certains les nombres $N = 17$ et $2N = 34$ pour les représentants suisses de *V. spicata* actuellement étudiés.

Au point de vue morphologique, seule une différence de taille distingue plantes valaisannes et neuchâteloises. Celles des Granges-sur-Salvan sont en effet beaucoup plus petites. Sinon tous nos exemplaires ont des feuilles inférieures assez longuement pétiolées, des sépales étroits et la même pilosité. Ils correspondent au type compris par HÄRLE (1932) sous le terme *V. spicata* L. « im engeren Sinne ».

Résumé des recherches cytologiques.

Les nombres suivants ont été déterminés :

		N	2N
<i>Veronica prostrata</i>	Porrentruy		32
»	»	8	
»	»		16
»	<i>Turrilliana</i>	8*	
	(origine Bucarest)		
»	<i>armena</i>	8*	
»	<i>spicata</i>		
	Les Granges-sur-Salvan et Hauterive		34 (35-36)
»	»	17	
	Neuchâtel (garide)		

* Nombres nouveaux.

Discussion

1. *V. prostrata* L. : La présence en Suisse des deux formes signalées par SCHEERER (1937) sous les noms de « *V. prostrata* Schwaben » et « *V. prostrata* Ungarn » témoigne de la grande diversité de la Flore hel-

¹ Ces graines ont été obligeamment récoltées par M^{lle} M.-M. HENRIOD, assistante au laboratoire. Nous l'en remercions très vivement.

vétique. Certes, jusqu'à plus ample informé, la forme diploïde n'habite que le Valais central, où elle a certainement survécu grâce au climat si doux de ce pays. Mais cette survivance à l'Occident d'une forme chromosomique jusqu'ici repérée en Basse-Autriche et en Hongrie seulement présente un intérêt évident. Elle permet de supposer que les plantes à $N = 16$ de notre pays (Brévine et Porrentruy) sont issues de celles à $N = 8$. De quelle façon ?

Il ne nous paraît pas oiseux de nous poser cette question bien que SCHEERER (*in litteris*) estime qu'une distinction entre auto- et allopolyploïdes ne signifie pas grand-chose pour des espèces aussi voisines que les Pentasépales (*V. Teucrium*, *V. austriaca* et *V. prostrata*).

Effectivement, si l'on en croit STEBBINS (1950), les autopolyploïdes naturels seraient bien moins nombreux qu'on ne l'avait d'abord pensé. Pourtant, les premiers échelons de certaines séries polyploïdes se sont sans doute formés par autopolyploïdie, ainsi qu'un grand nombre de races chromosomiques.

D'autre part, dans la section *Pseudolysimachia*, GRAZE (1935) a bien observé des tétravalents sur des diacinèses d'hybrides. Mais, chez le parent femelle de ces plantes-là, cet auteur pense que la réduction chromatique ne s'effectue pas dans l'ovule, car le nombre chromosomique de la F_1 hybride est plus élevé que prévu. En plus, il existe entre de nombreuses espèces de cette section, une similitude caryologique frappante. Les chromosomes identiques peuvent donc être en nombre suffisant chez les hybrides pour que l'apparition de tétravalents s'explique facilement.

Rien ne nous oblige donc à douter de l'autopolyploïdie de nos *V. prostrata*, du moins aussi longtemps qu'un parent supposé à $N = 24$ n'aura pas été décelé en Suisse. Pour l'instant, il nous paraît plus simple d'admettre, comme l'ont fait maints auteurs après la découverte de tétravalents, qu'un doublement du génome du *V. prostrata* primitif, encore présent chez nous, a produit la forme tétraploïde.

Notre étude biométrique confirme d'ailleurs notre hypothèse, car le rapport si net, de 1 à 2, du volume des grains de pollen, peut être considéré, à la suite des travaux de F. von WETTSTEIN (1940) et de STRAUB (1940), comme un indice suffisant d'autopolyploïdie. Les tableaux publiés par ces auteurs mettent en évidence, pour plusieurs autopolyploïdes, une relation identique à celle que nous avons établie entre le volume des cellules et le nombre des génomes.

Des différences morphologiques permettent de distinguer nos deux *V. prostrata*. Après l'examen d'un matériel plus abondant, il nous sera peut-être possible d'en tirer des conclusions taxonomiques.

2. *V. Turrilliana* : Cette espèce, décrite pour la première fois en 1923 par STOJANOFF et STEFANOFF, est très étroitement localisée en Bulgarie. Elle se différencie de *V. prostrata* par sa taille plus grande, ses tiges lignifiées plus fortement, ses feuilles coriaces et luisantes, sa pubescence presque nulle, répartie seulement sur deux lignes opposées de la tige. Une différence essentielle réside dans le rameau apical, extrê-

mement court chez *V. Turrilliana* (2 à 4 feuilles), ne s'accroissant pas après la floraison, tandis que l'acladium des autres Pentasépales s'allonge passablement après l'anthèse. STOJANOFF et STEFANOFF (1923) ont omis ce caractère, signalé par contre par HAYEK (1928) et bien observé par nous. Enfin, les capsules sont dissemblables : aussi larges que longues, bien échancrées et légèrement réniformes chez *V. Turrilliana*, plus longues que larges et peu échancrées chez *V. prostrata*. Elles sont glabres, comme les calices, dans les deux espèces, dont la parenté nous paraît assez faible.

Si nous nous en référons à la classification de RIEK (1935), basée principalement sur la forme des capsules, nous ne pouvons pas, comme l'a fait STROH (1941), inclure *V. Turrilliana* dans la sous-section des *Austriacae*. Nous la rapprocherions plutôt de groupes tels que les *Anatolico-Lycicae* ou les *Armeno-Persicae*. La systématique de la section *Chamaedrys*, déjà souvent remaniée, ne nous paraît pas encore suffisamment clarifiée pour que nous soyons en mesure de donner une place plus précise à cette endémique bulgare.

3. *V. armena* : Cette espèce est étroitement localisée en Arménie centrale, où elle vit à une altitude de 2000 à 2500 m. Le nombre chromosomique primitif cadre bien avec cet endémisme prononcé. Le fait que cet orophyte est diploïde nous paraît intéressant. Comme pour *V. aphylla* étudiée par nous (1952) et pour d'autres plantes alpines diploïdes étudiées par FAVARGER (1949), nous partageons la pensée de cet auteur qui s'exprime ainsi (*op. cit.*, p. 20) : « On peut se demander s'il ne s'agit pas précisément d'espèces adaptées depuis fort longtemps au climat de haute montagne et qui n'ont pas eu besoin de recourir à la polyploïdie. »

Aucune comparaison ne nous est possible avec les espèces de son groupe ou des groupes voisins, la cytologie de toutes ces plantes n'ayant pas encore été entreprise à notre connaissance.

La quasi-généralité du nombre de base 8 dans la section *Chamaedrys* se confirme pourtant.

4. *V. spicata* : L'étude cytologique de plusieurs populations suisses indique la présence, sur une aire assez étendue, d'une forme diploïde de cette espèce. Le nombre trouvé pour la plante du Valais confirme celui observé par GRAZE (1933). Nous avons déjà signalé l'identité morphologique des plantes suisses et leur concordance avec la *V. spicata* au sens strict de HÄRLE. Or GRAZE affirme qu'au moins deux de ses témoins, celui de Tubingue et celui d'Autriche, se rapprochent aussi fortement de ce type. Et ces exemplaires sont tétraploïdes ! La parenté morphologique des formes à $N = 17$ et à $N = 34$ est donc très étroite.

Elle se double d'une parenté caryologique, car, dans les unes et les autres, il existe un chromosome plus gros que les autres, observé à la méiose par GRAZE et par nous-même. En outre, dans les divisions somatiques des deux formes, une fragmentation chromosomique se réalise quelquefois, comme l'avait remarqué SIMONET (1934) et comme l'attestent nos nombres aberrants (35 ou 36).

Enfin, nos recherches confirment l'opinion de LEHMANN (1941, p. 488) qui pensait que la *V. spicata* diploïde devait se rencontrer ailleurs qu'au Valais, dans notre pays.

Que M. le professeur FAVARGER, qui suit nos recherches avec tant d'intérêt et dont les directives et l'appui nous sont fort précieux, veuille trouver ici l'expression de notre très vive gratitude.

Nous remercions aussi M. le professeur LEHMANN, à Tubingue, pour ses intéressantes suggestions.

Zusammenfassung

1. Die Chromosomenzahl wird zum erstenmal für *V. Turrilliana* und *V. armena* angegeben. Die systematische Stellung von *V. Turrilliana* wird diskutiert.

2. *V. prostrata* vom Wallis ist diploid, während die Rassen der Nordwestschweiz tetraploid sind. Die einfache Abstammung der beiden Formen durch Autopolyploidie scheint uns durch die Biometrie der Pollenkörner bestätigt zu sein.

3. Das Vorkommen in der Schweiz einer *V. spicata* mit $N = 17$ wird bestätigt und andere Standorte sind für diese Rasse entdeckt worden.

Summary

1. The chromosome number for *V. Turrilliana* and *V. armena* is given for the first time. The systematic position of *V. Turrilliana* is discussed.

2. *V. prostrata* from the canton Valais is found to be diploid whereas forms from NW Switzerland are tetraploid. Biometry of pollen appears to indicate that both forms are affiliated through autopolyploidy.

3. The presence, in Switzerland, of specimens of *V. spicata* $N = 17$ is confirmed and other localities have been discovered for this form.

BIBLIOGRAPHIE

- BOISSIER, E. — (1879). *Flora orientalis*, IV : 441.
- BRANDT, J.-P. — (1952). Contribution à la cytologie du Genre Veronica. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 75 : 179-188.
- FAVARGER, Cl. — (1949). Notes de caryologie alpine. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 72 : 15-22.
- GRAZE, H. — (1933). Die chromosomalen Verhältnisse in der Sektion Pseudolysimachia Koch des Gattung Veronica. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 77 : 507-559.
- (1935). Weitere Chromosomenuntersuchungen bei Veronica-Arten der Sektion Pseudolysimachia Koch. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 81 : 609-662.
- HÄRLE, A. — (1932). Die Arten und Formen der Veronica-Sektion Pseudolysimachia Koch auf Grund systematischer und experimenteller Untersuchungen. *Bibliotheca Botanica* 104 : 1-85.
- HAYEK, A. — (1928). Prodomus Florae peninsulae Balcanicae. *Rep. spec. nov. regni veget.* 30 (2) : 166.
- HUBER, A. — (1927). Beiträge zur Klärung verwandtschaftlicher Beziehungen in der Gattung Veronica. I. Die Kernuntersuchungen. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 66 : 359-380.
- LEHMANN, E. — (1941). Polyploidie und geographische Verbreitung der Arten der Gattung Veronica. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 89 : 461-542.
- RIEK, R. — (1935). Systematische und pflanzengeographische Untersuchungen in der Veronica-Sektion Chamaedrys Griseb. *Rep. spec. nov.* 79 : 1-68.
- RÖMPP, H. — (1928). Die Verwandtschaftsverhältnisse in der Gattung Veronica. *Rep. spec. nov. regni veget.* 50 : 1-172.
- SCHEERER, H. — (1937). Experimentelle und zytologische Untersuchungen innerhalb der Veronica-Gruppe Pentasepala. *Flora* 131 : 287-323.
- SIMONET, M. — (1934). Contribution à l'étude caryologique des Veronica. *C. R. séance Soc. biol.* 117 : 1153-1156.
- STEBBINS, G. L. jr. — (1950). Variation and Evolution in plants. *London.*
- STOJANOFF, N. et STEFANOFF, B. — (1923). A new Veronica from Bulgaria. *Journ. of Botany* 61 : 219-220.
- STRAUB, J. — (1940). Quantitative und qualitative Verschiedenheiten innerhalb von polyploiden Pflanzenreihen. *Biol. Zentralbl.* 60 : 659-669.
- STROH, G. — (1941). Die Gattung Veronica L. *Beih. z. Bot. Centralbl.* 61 : 384-451.
- WATZL, B. — (1910) Veronica prostrata L., V. Teucrium L. und V. austriaca L. *Abh. d. k. k. zool. bot. Ges. Wien* 5 (5) : 1-94.
- WETTSTEIN, F. von — (1940). Experimentelle Untersuchungen zum Artbildungsproblem II. Zur Frage der Polyploidie als Artbildungsfaktor. *Ber. d. deutsch. bot. Ges.* 58 : 374-388.
- WODEHOUSE, R. P. — (1935). Pollen Grains : their structure, identification and significance in Science and Medicine. *London.*
-