

Phyton (Austria)	Vol. 16	Fasc. 1—4	137—158	16. 12. 1974
------------------	---------	-----------	---------	--------------

Veilchenstudien I—IV

Von

H. MERXMÜLLER *)

Mit 1 Figur und 2 Abbildungen

Vorwort

Man kann sicherlich nicht behaupten, daß die Gattung *Viola* bislang keine ausreichende Beachtung bei Taxonomen, Karyologen und Genetikern gefunden hätte — im Gegenteil, die diesbezügliche Literatur ist nahezu unüberschaubar geworden. In merkwürdigem Gegensatz dazu stehen die unglaublichen Schwierigkeiten, die auch nur die richtige Bestimmung und Benennung z. B. vieler europäischer Melanien heute noch bereiten und die erst recht bei zusammenfassenden Bearbeitungen zu Tage treten, wie etwa bei der Darstellung in *Flora Europaea* (VALENTINE, MERXMÜLLER u. SCHMIDT), an der ich mich mitschuldig bekenne. Es ist hier noch nicht der Platz, die zugrundeliegenden Schwierigkeiten zu diskutieren; sie werden aus den folgenden Beiträgen deutlich genug hervorgehen. Diese sollen in loser Folge allgemeinere Überlegungen und detailliertere Besprechungen von Einzelgruppen bringen; es werden nur in wenigen Fällen Lösungen geboten, sondern meist nur die Probleme und Wege zu ihrer Lösung aufgezeigt werden können. Bei vielen Sippen ist es heute nach wie vor unmöglich, aus der morphologischen Struktur allein, geschweige denn aus den karyologischen Daten allein, auf ihre Verwandtschaftsverhältnisse zu schließen. Es ist daher meine feste Überzeugung, daß uns hier nur die sichere Kenntnis beider Datenkomplexe weiterbringen wird. Die Kultur von Wildmaterial, vor allem auch von den Typuslokalitäten, bietet dazu den einzigen Weg; für die Überlassung von Veilchensamen (vor allem aus der Sektion *Melanium*) werde ich daher stets dankbar sein.

I. Bemerkungen zur „Cytotaxonomie“ von *Melanium*

CLAUSEN glaubte in seinen großen Veilchenarbeiten sichergestellt zu haben, daß die Melanien auf einer 10er- und einer 6er-Serie aufgebaut sind. Während das häufige Auftreten von $2n = 20$ bei den verschiedensten

*) Prof. Dr. Hermann MERXMÜLLER, Institut für Systematische Botanik, D-8 München 19, Menzingerstr. 67.

Formenkreisen von *Melanium* durchaus für die Existenz einer (oder mehrerer?) solcher 10er-Serien sprechen mag, scheint mir das Postulat einer 6er-Serie trotz der Überzeugungskraft vieler von CLAUSENS cytogenetischen Argumenten darunter zu leiden, daß nach wie vor kein einziges *Melanium* mit $2n = 12$ bekannt geworden ist und auch $2n = 24$ zu den seltensten Zahlen gehört. Immerhin hat CLAUSENS cytosystematischer Gliederungsversuch (1927) unter anderem auch das unbestreitbare Verdienst, erstmals die von BECKER zeitlebens aufrecht erhaltene Grundgliederung in „*Integrifoliae*“ und „*Crenatifoliae*“ in Frage gestellt zu haben.

Die unerwartete Entdeckung von $2n = 10$ bei *V. parvula* veranlaßte SCHMIDT (1962), zumindest für die *Tricolores* von solchen Vorstellungen einer hypo- und hyperpolyploiden Reihe auf $x = 6$ abzugehen und statt dessen für diese Gruppe allopolyploide Entfaltung auf der Basis $x = 5$ unter Beteiligung von $x = 7$ (und wohl auch 8) anzunehmen. Sein Karyotypen-Vergleich (1964b) brachte zumindest für die Auffassung, daß die anderen *Tricolores*-Sippen gegenüber *V. parvula* cytologisch stark abgeleitet seien, weitere wesentliche Argumente. Sehr klar wurde von SCHMIDT freilich bereits 1962 ausgesprochen, daß aus diesen Erkenntnissen über die Entstehung der *Tricolores* (oder zumindest eines Teils von ihnen) keinerlei Schlußfolgerungen in anderen Gruppen gezogen werden sollten: „Die bisherigen Untersuchungen der Chromosomenzahlen der Arten aus der Sektion *Melanium* zeigen immer deutlicher, auf wie verschiedene Art und Weise die einzelnen Formenkreise entstanden sind. Offensichtlich sind phylogenetisch die gleichen Chromosomenzahlen in ganz verschiedenen Gruppen gebildet worden.“

Bevor wir an diese von mir nur zu unterstreichenden Sätze anknüpfen, scheint es mir allerdings notwendig, hier eine Bemerkung einzufügen. Von SCHMIDT (1964b) wird demnach *V. parvula* mit $n = 5$ als „ursprüngliche Sippe“ der *Tricolores* angesehen (vgl. hierzu auch FAVARGER u. KÜPFER 1969), während nach CLAUSEN (1931) „possibly a (hypothetische, Verf.) *Kitaibeliiana* with $n = 6$ may be the original progenitor of the *Tricolores*“ (worunter er im Gegensatz zu SCHMIDT die eigentlichen *Tricolores* und einen Teil der *Luteae* versteht). Beide sind sich immerhin darin einig, daß die „Grundsippen“ (um irgendeinen halbwegs neutralen gemeinsamen Ausdruck zu wählen) unter den extrem kleinblütigen, autogamen Formen der *Tricolores* zu suchen sind. Das paßt erstaunlich gut zu der von beiden nicht erwähnten, merkwürdigen „Vervollkommnungstheorie“ BECKERS (1904), nach der sich prinzipiell alle größerblütigen aus kleinblütigen Formen entwickelt haben sollen: „Meiner Ansicht nach ist *V. arvensis* die Stammutter der *V. tricolor* und *alpestris*.“

Trotzdem erscheinen mir hier einige Zweifel angebracht, die auf der so offenkundigen Korrelation von Veilchenblüte und Fremdbestäubung beruhen. Niemand wird die kleistogamen Blüten der *Nomimien* oder unter

2n →	10	14	16	20	22	24	26	34	40	48	52	128	
↓ Gruppe													
1. Scaposae					1								1
2. Foliolatae				4	3		1	1			1		⑤
3. Valderiae				1				1					2
4. Pseudorupestres		1											1
5. Cornutae					3								1
6a. Eucalcaratae				1					6		2	a ^{3*}	3
6b. Altaicae				2				4/b ^{3*}			2/c ^{3*}		3
7. Orphanideae					1		1						2
8. Luteae				3			1	1	1	2	2	1	⑦
9. Graciles				4		1							2
10a. Eutricolores	1		1	2			5	2	1				⑥
10b. Kitaibelianae		1	2			1		d ^{3*}		1	1		6
													↑ Zahlen pro Gruppe
	1	2	2	⑦	4	2	4	⑤	3	2	⑤	1	← Gruppen pro Zahl

Fig. 1: Verteilung der bisher bekannten Chromosomenzahlen auf die Artengruppen von *Viola* sect. *Melanium*.

□ "Bevorzugte" Zahlen; ○ Besonders uneinheitliche Gruppen
 a^{3*} = *V. corsica* s. str., 2n = 120; b^{3*} = *V. altaica*, 2n = 32, 33;
 c^{3*} = *V. altaica*, 2n = 54; d^{3*} = *V. kitaibeliana*, 2n = 36.

den Melanien von *V. rafinesquii* für ursprünglich, die chasmogamen für abgeleitet halten. Mir bereitet es aber durchaus ähnliche Schwierigkeiten, die zwergigen, meist autogamen Blüten der genannten „Grundsippen“ als ursprünglich, die großen, oft fast obligat allogamen der dann davon abzuleitenden Sippen als „vervollkommnet“, d. h. als sekundär zu betrachten — umso mehr als wir ja gerade CLAUSEN (1926) den Nachweis von Inhibitorgen verdanken, die bei *V. arvensis* die Realisierung der durchaus vorhandenen Anlagen für Großblütigkeit und Farbgebung verhindern.

Man verstehe mich recht: Ich will hier keineswegs bestreiten, daß *V. parvula* eine altertümliche Sippe sein oder daß sie eine der ursprünglichen Chromosomenzahlen bewahrt haben mag. Dies braucht jedoch nach meiner Auffassung keineswegs zu bedeuten, daß die morphologische und

biologische Struktur dieser rezenten Sippe als „primitiv“ betrachtet werden muß. Vielmehr scheint mir alles dafür zu sprechen, daß diese kleinblütigen, autogamen Strukturen stark abgeleitet sind, während die karyologischen grosso modo unverändert geblieben sein mögen — eine Form von Mosaik-Evolution, die mich gerade bei mediterranen Oreophyten nicht selten dünkt (vgl. z. B. *Myosotis speluncicola*, GRAU 1968). Was mit der Kenntnis ihrer Chromosomenzahl gewonnen wird, sind möglicherweise Basiszahlen, mit denen man im engeren Verwandtschaftskreis spekulieren mag; als „Stamm-mütter“ für größere Gruppen eignen sich solche Seitenlinien in den meisten Fällen wenig.

Bevor man weitere Überlegungen zur „Cytotaxonomie“ der Melanien anstellen will, dürfte es gut sein, einmal einen Überblick über die bisher gezählten Sippen zu geben — wenn ich mir auch bewußt bin, daß meine Bemerkungen über die Qualität von Pflanzenbestimmung, Namensgebung und Zählung bei solchen Angaben (MERXMÜLLER 1970) sicher gerade auch auf diese oft scheußlich schwierigen Melanien zutreffen mögen. Immerhin wurde bei den Zählungen der letzten zwanzig Jahre in großem Ausmaß mit Wildmaterial, oft von den Typuslokalitäten, gearbeitet. Der Anordnung in der Tabelle (Fig. 1) liegt die Gliederung von BECKER (1925) zugrunde, woraus man allerdings nicht schließen sollte, daß ich sie für besonders gelungen halte — sie erscheint mir an vielen Stellen verbesserungsbedürftig. Aber diese zeitlich letzte Zusammenstellung der ganzen Sektion unternimmt wenigstens erstmals den Versuch zur Bildung kleinerer Gruppen, die größere Chancen für verwandtschaftliche Homogenität bieten könnten als die früheren, fast nur auf phylogenetischer Hellschere begründeten, riesigen „Species collectivae“ dieses Autors. Insgesamt bin ich überzeugt, daß in dem Bestreben, kleine, morphologisch, geographisch und karyologisch einigermaßen zusammenpassende Gruppen aus dem Artenwust herauszufischen, überhaupt der einzige Weg zu weiterer Klärung liegt (vgl. auch KÜPFER 1971 a).

In der Tabelle beziehen sich die Zahlenangaben auf Taxa (Arten bzw. Unterarten, in besonders begründbaren Fällen auch Varietäten); nur offensichtlich fehlerhafte Angaben wie abweichende Chromosomenzahlen von möglicherweise bastardiertem Gartenmaterial wurden vernachlässigt. Die entsprechenden Taxa werden in der anschließenden Liste nach Chromosomenzahlen und innerhalb dieser nach Gruppen geordnet aufgeführt; von BECKER (1925) nicht genannte Taxa wurden möglichst systemkonform eingeordnet. Sofern verschiedenartige Zählungen für die (angeblich ?) gleiche Sippe vorliegen, wurde dem Namen ein Asterisk vorausgesetzt. Um bei den Autorenzitaten eine gewisse Verkürzung zu erreichen, wird für die Zählungen von CLAUSEN das Sigel „Cl“, von SCHMIDT „Sc“, für MERXMÜLLER u. HAESLER (in Studie II dieser Arbeit) „MH“ verwendet; zum

gleichen Zweck wurde auf ausführliche Zitate verzichtet, da die entsprechenden Daten unschwer den Chromosomen-Atlanten und -Indices zu entnehmen sind.

Liste zu Fig. 1

- 2n = 10:** (10a) *V. parvula* TINEO (Sc 1962, 1964b, FAVARGER & KÜPFER 1969, BJÖRKVIST et al. 1969).
- 2n = 14:** (4) *V. nummulariifolia* VILL. (KÜPFER 1971a). — (10b)* *V. kitaibeliana* SCHULTES (Cl 1926, 1927, 1931; aus dem Kaukasus).
- 2n = 16:** (10a) *V. aetolica* BOISS. & HELDR. (Sc 1963). — (10b)* *V. kitaibeliana* SCHULTES (Sc 1964b; aus Südosteuropa); *V. hymettia* BOISS. & HELDR. (Sc 1964a).
- 2n = 20:** (2) *V. cenisia* L. (Cl 1927, Sc 1961b); *V. dyris* MAIRE (QUÉZEL 1957); *V. perinensis* W. BECKER (GRIESINGER 1937); *V. cephalonica* BORNH. (DAMBOLDT 1971, MH; Stellung unsicher — ob eher zu 6 ?). — (3) *V. valderia* ALL. (Cl 1927, Sc 1961b). — (6a) „*V. bertolonii* ssp. *garganica*“ A. SCHMIDT, nom. nud. in Sc 1964b (Sc 1961b als „*V. heterophylla* ssp. *graeca*“). — (6b) *V. nebrodensis* PRESL s. str. (MH); *V. munbyana* var. *rifana* EMB. & MAIRE (MH). — (8)* *V. declinata* WALDST. & KIT. (Cl 1926, 1927); *V. dubyana* BURNAT (Sc 1961b); *V. cf. rhodopeia* W. BECKER (MH). — (9) *V. atois* W. BECKER (Sc 1963); *V. elegantula* SCHOTT (Cl 1926, 1927, 1931, MH); **V. gracilis* SIBTH. & SM. s. lat. (MH); *V. gracilis* var. *samo-thracica* (GRIESINGER 1937 als „*V. Samothraki*“; Stellung unsicher — ob eher zu 10a ?). — (10a)* *V. orbelica* PANČIĆ (GRIESINGER 1937); *V. occulta* LEHM. (Sc 1962, PODLECH & DIETERLE 1969).
- 2n = 22:** (1) *V. alpina* JACQ. (SKALINSKA et al. 1959). — (2) *V. comollia* MASSARA (KÜPFER 1971a); *V. magellensis* PORTA & RIGO ex STROBL (Sc 1964a, MH); *V. griesebachiana* VIS. (Sc 1964a). — (5) *V. cornuta* L. (Cl 1926, 1927, 1931, GRIESINGER 1937, MH); *V. montcaunica* PAU (KÜPFER 1971b als „*V. cornuta* var. *micrantha*“, MH); *V. orthoceras* LEDEB. (Cl 1926, 1927, 1931). — (7) *V. orphanidis* BOISS. (Cl 1927, 1930, 1931 mit 2n = 20, 21, 22*).
- 2n = 24:** (9)* *V. gracilis* SIBTH. & SM. s. lat. (MH). — (10b)* *V. kitaibeliana* SCHULTES (Cl 1927, 1931).
- 2n = 26:** (? 2) *V. spec.* vom Pangaeon (MH). — (7) *V. dacica* BORBAS (GRIESINGER 1937). — (8)* *V. declinata* WALDST. & KIT. (GRIESINGER 1937). — (10a) *V. tricolor* L. ssp. *tricolor* (Cl 1924, 1926, 1927, 1931 u. v. a.; GADELLA 1963); ssp. *subalpina* GAUDIN (Cl 1926, 1927, 1931 als „*V. alpestris*“, SKALINSKA et al. 1966 als „*V. saxatilis* var. *decorata*“); ssp. *curtisii* (E. FORSTER) SYME (Cl 1926, 1927, 1931, FOTHERGILL 1944, SKALINSKA et al. 1971, meist als „ssp. *maritima*“ o. ä.; GADELLA 1963, GADELLA & KLIPHUIS 1963, LEVÊQUE & GORENFLÖT 1969); ssp. *macedonica* (BOISS. & HELDR.) A. SCHMIDT (Sc 1963 als „*V. macedonica*“, MH); **V. orbelica* PANČIĆ (MH).

- 2n = 34: (2):** *V. crassiuscula* BORY (KÜPFER 1968 als „*V. nevadensis*“). — **(3)*** *V. diversifolia* (DC.) W. BECKER (KÜPFER 1968, MH; aus den Ostpyrenäen). — **(6b)** *V. eugeniae* PARL. ssp. *eugeniae* (Sc 1961b); ssp. *levieri* (PARL.) A. SCHMIDT (Sc 1964a als „*V. levieri*“); *V. pseudogracilis* STROBL ssp. *pseudogracilis* (Sc 1961b, MH); ssp. *cassinensis* (STROBL) MERXM. & A. SCHMIDT (Sc 1964a als „*V. cassinensis*“). Hierher vielleicht auch die Angabe von **V. altaica* KER-GAWL. (SOKOLOWSKAJA & STRELKOWA 1948a) mit 2n = 32–33? — **(8)** *V. hispida* LAM. (Cl 1926, 1927, 1929, 1931, GRIESINGER 1937, meist als „*V. rothomagensis*“, MH; Stellung unsicher — ob eher zu 10a?). — **(10a)*** *V. arvensis* MURRAY (Cl 1924, 1927, 1929, 1931 u. v. a., GADELLA 1963, hierher s. lat. auch die Angaben von FOTHERGILL 1944 für „*V. deseglisei*“ und „*V. ruralis*“); *V. rafinesquii* GREENE (Cl 1927, 1929, GERSHOY 1934, Cl et al. 1964). Ob hierher vielleicht auch die Angabe von **V. kitaibeliana* SCHULTES (Cl 1926, 1927, 1931; aus dem Kaukasus) mit 2n = 36?
- 2n = 40: (6a)** *V. calcarata* L. ssp. *calcarata* (Cl 1926, 1927, 1931, GRIESINGER 1937, Sc 1961b, GADELLA & KLIPHUIS 1970); ssp. *villarsiana* (ROEMER & SCHULTES) MERXM. (Sc 1961b), ssp. *zoysi* (WULFEN) MERXM. (Cl 1927, 1931, GRIESINGER 1937, Sc 1961b); *V. bertolonii* PIO ssp. *bertolonii* (Sc 1961b als „*V. cavillieri*“, MH); ssp. *messanensis* (W. BECKER) A. SCHMIDT (Sc 1964a, MH); *V. aethnensis* PARL. (Sc 1964a). — **(8)** *V. splendida* W. BECKER (Sc 1964a, MH). — **(10a)*** *V. arvensis* MURRAY s. lat. (FOTHERGILL 1944 als „*V. contempta*“).
- 2n = 48: (8)** *V. lutea* HUDSON ssp. *lutea* (Cl 1926, 1927, 1931 u. v. a., MH); ssp. *sudetica* (WILLD.) W. BECKER (SKALINSKA et al. 1971). — **(10b)** *V. nana* (DC.) CORBIÈRE (*V. kitaibeliana* SCHULTES s. lat.; Cl 1926, 1927, 1931, FOTHERGILL 1944, PETTET 1964).
- 2n = 52: (3)*** *V. diversifolia* (DC.) W. BECKER (KÜPFER 1971b, aus den Zentralpyrenäen, mit 2n = 51–52). — **(6a)*** *V. corsica* NYMAN ssp. *corsica* (Sc 1964a; von Sardinien); ssp. *ilvensis* (W. BECKER) MERXM. (MH). — **(6b)** *V. munbyana* BOISS. & HELDR. s. lat. (Sc 1964a als „*V. nebrodensis* ssp. *grandiflora*“, MH); *V. pseudomunbyana* W. BECKER (Cl 1926, 1927 als „*V. munbyana*“, Cl 1931 als „*V. battandieri*“, mit 2n = 52–60). Ob hierher vielleicht auch die Angaben von **V. altaica* KER-GAWL. mit 2n = 54 (ZHUKOVA in AVRORIN 1967, MATEJEWA & TICHONOWA 1968)? — **(8)** *V. calaminaria* (DC.) LEJ. (GADELLA 1963); *V. palentina* LOSA (MH). — **(10b)** *V. langeana* VALENTINE (MH).
- 2n = 128: (8)** *V. bubanii* TIMB.-LAGR. (Sc 1964a mit ca. 128, MH). — Ob hierher vielleicht auch **(6a)*** *V. corsica* NYMAN ssp. *corsica* mit 2n = ca. 120 (CONTANDRIOPOULOS 1962)?

Es mag voreilig erscheinen, hier ein Gesamturteil vorwegnehmen zu wollen. Wer aber immer diese Tabelle nur flüchtig betrachtet oder jedoch ernsthaft studiert, wird wahrscheinlich gleichwohl zum selben Ergebnis

kommen: Zumindest in ihrer Gesamtheit bietet sie wenig Möglichkeit zu sinnvoller Interpretation. Weder vermag man sich vorzustellen, daß natürliche Formenkreise aus Sippen derart differenter Chromosomengarnituren zusammengesetzt sind, noch zeigen sich a priori Wege, auf denen man Sippen mit gleicher oder ähnlicher Chromosomenzahl zu morphologisch/geographisch sinnvollen neuen Gruppen vereinigen könnte. Eine Cytotaxonomie der gesamten Melanien erscheint mir derzeit, bei unserer heutigen Kenntnis, unmöglich: daher auch die Anführungszeichen in der Überschrift.

Was man der Tabelle zunächst entnehmen mag, ist die besonders in die Augen fallende Uneinheitlichkeit der *Luteae* und *Eutricolores* sowie wohl auch der *Foliolatae*, die mit einiger Wahrscheinlichkeit auf unnatürliche Gruppenbildung und fehlerhafte Zuteilung von Einzelsippen hinweist. (Etwas anders liegt der Fall bei den *Kitaibelianae*, deren bisher gezählte europäischen Vertreter sich auf $2n = 16, 48$ und 52 beschränken, während die übrigen Zahlen alle auf vom Botanischen Garten in Tiflis geliefertem Samenmaterial unklarer Provenienz und vielleicht nicht eindeutiger Bestimmung zurückgehen.) Auch die *Calcaratae* (*Eucalcaratae* plus *Altaicae*) bieten ein einigermaßen verwirrendes Bild. Was andererseits die Häufigkeit der Chromosomenzahlen anlangt, so bestätigt sich zunächst die weite Verbreitung von $2n = 20$, einer Zahl, der also wohl sicherlich bei den Melanien eine besondere Bedeutung beizumessen ist. Auffallend gehäuft erscheinen auch $2n = 34$ und $2n = 52$, wobei für die jeweiligen Sippen kaum irgendein natürlicher Zusammenhang konstruierbar erscheint. Beide Zahlen sind wohl nicht nur in verschiedenen Gruppen von einander unabhängig, sondern möglicherweise auch auf ganz verschiedene Weise erreicht worden; vielleicht handelt es sich um genetisch „bevorzugte“ Zahlen, auf denen sich sehr verschiedenartige Strukturen vorzugsweise zu stabilisieren vermögen¹⁾. Darüber soll in gesonderten Beiträgen berichtet werden.

II. Neue Zählungen an *Viola* von H. MERXMÜLLER u. I. HAESLER

A. Sektion *Melanium*

Die vor den Artnamen angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Numerierung der Gruppen in Tab. 1. Ein Asterisk nach der Chromosomenzahl bedeutet, daß die Sippe unseres Wissens erstmals gezählt oder für die Sippe eine neue Zahl gefunden wurde. Soweit nicht anders angegeben, wurden alle Zählungen an kultiviertem Wildmaterial oder an aus Samen solchen Wildmaterials gezogenen Pflanzen gewonnen. Die Belegexemplare befinden sich in der Botanischen Staatssammlung München (M).

¹⁾ Vgl. dazu auch das Wiederauftreten von $2n = 52$ bei *V. arborescens* L., einer Art der Sect. *Xylinosium* (DAHLGREN et al. 1971).

- (2) *V. magellensis* PORTA & RIGO ex STROBL 2n = 22
Italien, Prov. L'Aquila: Gran Sasso d'Italia, M. Corno Grande, 2500—2800 m, Kalkschutt, 21. 8. 1965 leg. MERXMÜLLER u. GRAU 20765
- (?2) *V. spec.* vom Pangaeon 2n = 26*
Griechenland, Macedonia: In graminosis cacuminis montis Pangaeon, ca. 1000 m, leg. RECHINGER 38451 (idem in herb. M, leg. D. PHITOS 3136).
Die Pflanze steht *V. brachyphylla* und *dukadjinica* nahe, hat aber auch Ähnlichkeit mit *V. cephalonica*.
- (?2) *V. cephalonica* BORNHM. 2n = 20
Griechenland: Kephallinia, Gipfel des Aenos, in Felspalten, ca. 1600 m, 6. 6. 1969 leg. D. PHITOS
- (3) *V. diversifolia* (DC.) W. BECKER 2n = 34
Frankreich, Dépt. Pyrénées-Orientales: Puigmal-Massiv, Col de Casalps, 2530—2570 m, Schutt, 13. 9. 1970 leg. K. P. BUTTLER 15117
- (5) *V. cornuta* L. 2n = 22
Spanien, Prov. Oviedo: Bachrand und Wiesen nördlich des Puerto Ventana, ca. 1000 m, 1. 8. 1966 leg. MERXMÜLLER u. GRAU 21262
- (5) *V. montcaunica* PAU 2n = 22*
Spanien, Prov. Zaragoza: Sierra del Moncayo, felsige Rasenhänge bei der Ermita, 1500—1700 m, 29. 5. 1971 leg. MERXMÜLLER u. GLEISNER 26571
Auf diese Sippe bezieht sich auch die Angabe von „*V. cornuta* var. *micrantha*“, 2n = 22, bei KÜPFER 1971 b.
- (6a) *V. bertolonii* PIO ssp. *bertolonii* 2n = 40*
Italien, Prov. Modena: Am Gipfel des M. Cimone, zwischen 1900 und 2100 m, Silikat, 28. 8. 1965 leg. MERXMÜLLER u. GRAU 20868.
Eine alpine, breitblättrige Form, die in Kultur ihre Homophyllie beibehält. A. SCHMIDT (1961 b) teilte die gleiche Zahl für Pflanzen aus den ligurischen Alpen unter dem synonymen Namen „*V. cavillieri*“ mit.
- (6a) *V. bertolonii* PIO ssp. *messanensis* (W. BECKER) A. SCHMIDT 2n = 40
Italien, Prov. Reggio di Calabria: Aspromonte, zwischen Cantoniera Croce di Romeo und Gambarie, 1300—1400 m, Silikat, 22. 4. 1965 leg. MERXMÜLLER u. WIEDMANN 20231; Prov. Cosenza: M. Pollino, an der Waldstraße von Rotondo zum C. d. Dragonet, 1300 m, Kalk, 23. 4. 1965 leg. MERXMÜLLER u. WIEDMANN 20339 a; ibid., 31. 5. 1968 leg. MERXMÜLLER u. LIPPERT 23735.

- (6a) *V. corsica* NYMAN ssp. *ilvensis* (W. BECKER) MERXM. $2n = 52^*$
 Italien, Isola d'Elba: Grat des M. Perone gegen le Calanche, 650—800 m, Silikat, 21. 4. 1966 leg. MERXMÜLLER
 u. OBERWINKLER 21168.

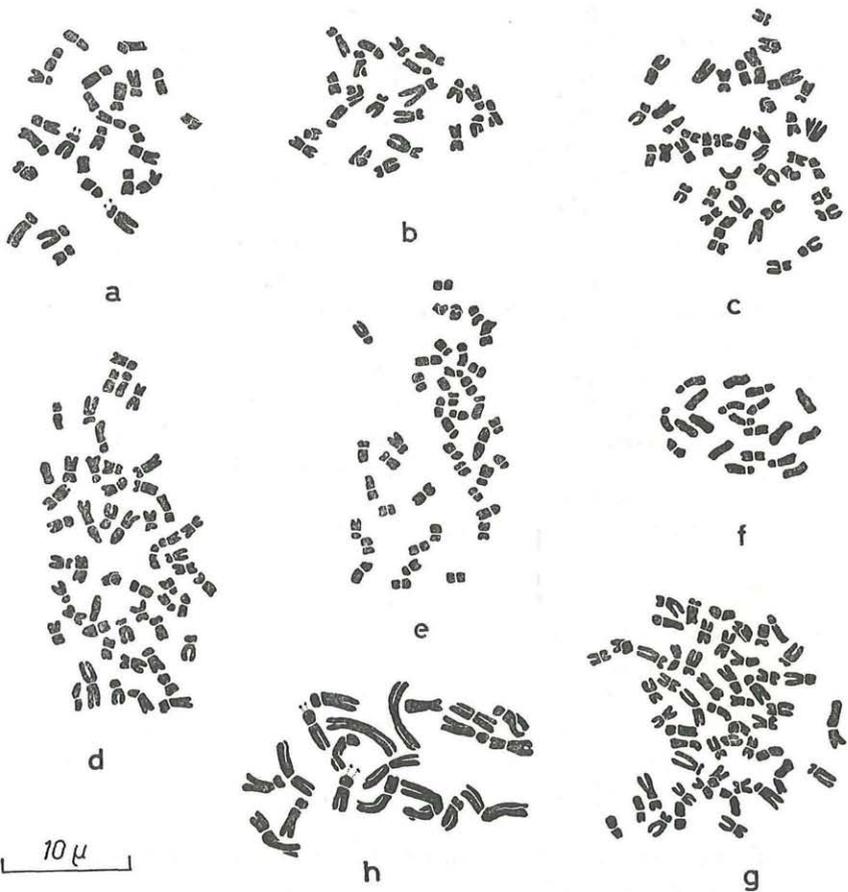


Abb. 1: a: *Viola* spec. vom Pangaeon, leg. RECHINGER 38451. — b: *V. montcaunica* PAU, leg. MERXMÜLLER u. GLEISNER 26571. — c: *V. bertolonii* PIO ssp. *bertolonii*, leg. MERXMÜLLER u. GRAU 20868. — d: *V. corsica* NYMAN ssp. *ilvensis* (W. BECKER) MERXM., leg. MERXMÜLLER u. OBERWINKLER 21168. — e: *V. arvensis* MURRAY × *V. corsica* ssp. *ilvensis*, leg. MERXMÜLLER u. OBERWINKLER 21169. — f: *V. nebrodensis* PRESL s. str., leg. MERXMÜLLER u. WIEDMANN 20173. — g: *V. palentina* LOSA, leg. MERXMÜLLER u. GRAU 21309. — h: *V. cf. rhodopeia* W. BECKER, leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 24382.

- (6a×10a) *V. arvensis* MURRAY × *V. corsica* ssp. *ilvensis* 2n = 42*
 Italien, Isola d'Elba: Grat des M. Perone gegen le Calanche, 750 m, Silikat, inter parentes, 21. 4. 1966 leg. MERXMÜLLER u. OBERWINKLER 21169.
 Sowohl die Originalpflanze, die zwischen den Elternsippen wuchs, als auch die aus den reichlichen Samen gezogenen Nachkommen hatten einheitlich 2n = 42 (statt 43), so daß sich das Genom offensichtlich durch den Verlust des einen Chromosoms stabilisiert hatte.
- (6b) *V. nebrodensis* PRESL, s. str. 2n = 20*
 Sizilien, Prov. Palermo: Madonie, Gipfelregion des Pizzo Carbonara, 1850—1900 m, Kalk, 18. 4. 1965 leg. MERXMÜLLER u. WIEDMANN 20173.
- (6b) *V. munbyana* BOISS. & REUTER var. *rifana* EMB. & MAIRE 2n = 20*
 Marokko, Rif: Straße von Chechaouen nach Al Hoceima, Zedernwald am Bab Besen, 1660 m, 6. 4. 1967 leg. MERXMÜLLER u. OBERWINKLER 22094.
- (6b) *V. munbyana* BOISS. & Reuter, s. lat. 2n = 52
 (= *V. nebrodensis* ssp. *grandiflora* (GUSS.) W. BECKER)
 Sizilien, Prov. Palermo: Nordabfall der Rocca Busambra bei Ficuzza, 1100 m, Kalk, 19. 4. 1965 leg. MERXMÜLLER u. WIEDMANN 20188.
 Dieselbe Zahl für diese Sippe wurde von A. SCHMIDT (1964a) unter dem oben in die Synonymie gestellten Namen mitgeteilt.
- (6b) *V. pseudogracilis* STROBL ssp. *pseudogracilis* 2n = 34
 Italien, Prov. Napoli: M. Faito, Nordhang ca. 1000 m, Buchenwald und Straßenrand, blau- und gelbblühende Populationen, 3. 6. 1968 leg. I. HAESLER 2133.
- (8) *V. bubanii* TIMB.-LAGR., s. str. 2n = 128
 Frankreich, Pyrénées-Orientales: Am Col de la Descargue (Tech), 1. 6. 1967 leg. A. KRESS.
 Präzisierung der von A. SCHMIDT (1964a) bereits ungefähr angegebenen Zahl.
- (8) *V. palentina* LOSA 2n = 52*
 Spanien, Prov. Oviedo: Oberhalb des Puerto Ventana, 1600—1800 m, Kurzrasen, 2. 8. 1966 leg. MERXMÜLLER u. GRAU 21309.
- (8) *V. lutea* HUDSON ssp. *lutea* 2n = 48
 Frankreich, Dépt. Vosges: An der Einmündung der D 34A in die N 430 südlich des Rainkopfes, 18. 6. 1966 leg. I. HAESLER 837.

(8) *V. cf. splendida* W. BECKER $2n = 40$

Italien, Prov. Potenza: Etwa 30 km östlich Potenza
 an der Straße nach Tricarico, Eichenwald, ca. 1000 m,
 10. 4. 1970 leg. MERXMÜLLER u. GLEISNER 25663.

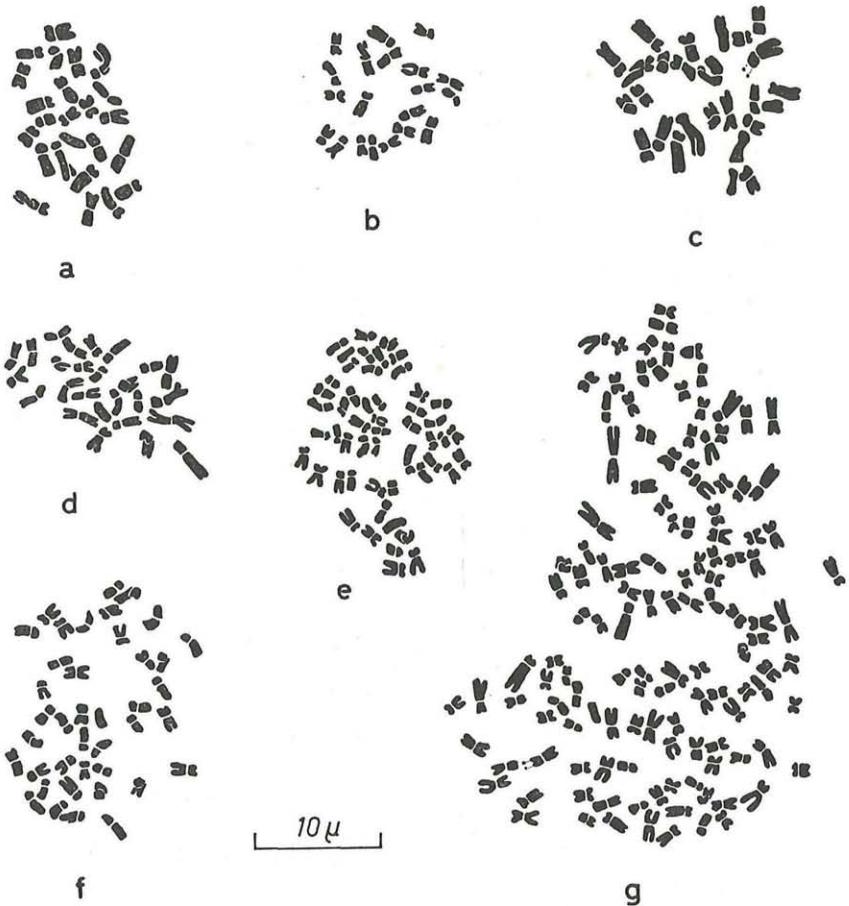


Abb. 2: a: *Viola gracilis* SIBTH. & SM., s. lat., leg. E. MAYER. — b: *V. gracilis* SIBTH. & SM., s. lat., leg. W. SCHACHT. — c: *V. orbelica* PANČIĆ, leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 23983. — d: *V. orbelica* PANČIĆ, München, Botanischer Garten. — e: *V. langeana* VALENTINE, leg. MERXMÜLLER u. GLEISNER 29713. — f: *V. willkommii* R. DE ROEMER, leg. MERXMÜLLER u. LIPPERT 23620. — g: *V. bubanii* TIMB.-LAGR., s. str., leg. A. KRESS.

- (8) *V. cf. rhodopeia* W. BECKER 2n = 20*
Bulgarien, Bez. Smoljan: Rhodopen, Vača-Tal bei Devin, 800—1000 m, 10. 8. 1968 leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 24382, 24383; Rhodopen, an der Straße zur Hütte Er-Kupria südlich des Goljam Persenk, 1420 m, leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 24334.
- (?8) *V. hispida* LAM. (= *V. rothomagensis*) 2n = 34
München: Seit vielen Jahren im Alpinum des Botanischen Gartens eingebürgert und überall verstreut (leg. 1972).
- (9) *V. elegantula* SCHOTT 2n = 20
Jugoslawien, Bosnien: Maglič-Gebiet, Gesteinsfluren ca. 1700 m, Kalk, 19. 7. 1970 leg. I. DEML.
- (9) *V. gracilis* SIBTH. & SM., s. lat. 2n = 20*
Jugoslawien, Mazedonien: Šar Planina, Popova Šapka, 1971 leg. W. SCHACHT (Lebendmaterial).
ebenso: 2n = 24*
Jugoslawien, Macedonia: Šar Planina (Scardus), Popova Šapka, in graminosis lapidosis, solo silic. ca. 2000 m, 14. 7. 1960 leg. E. MAYER (aus Samen von nach Ljubljana verpflanztem Material).
- (10a) *V. orbelica* PANČIĆ 2n = 26*
Bulgarien, Bez. Blagoevgrad: Pirin-Gebirge, am Weg von der Hütte Vichren zum Vichren-Gipfel, offene Stellen, Silikat, 2000—2200 m, 1. 8. 1968 leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 23983; München, seit vielen Jahren sporadisch in der Anzucht des Botanischen Gartens, ± eingebürgert (leg. 1972).
- (10a) *V. tricolor* L. ssp. *macedonica* (BOISS. & HELDR.) A. SCHMIDT 2n = 26
Bulgarien, Bez. Kjustendil: 2 km östlich von Rila an der Straße zum Rila-Kloster, 600 m, 31. 7. 1968 leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 23930; Bez. Blagoevgrad: Rila-Gebirge, am Weg von der Alpe Trestenik zur Hütte Boris Hadžistotirov, Silikat, 2150 m, 4. 8. 1968 leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 24153; Pirin-Gebirge, an der Straße von Bansko zur Hütte Vichren, Fichtenwald auf Silikat, 2. 8. 1968 leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 24069; Stara Planina, Gipfelgebiet des Stoletov am Schipka-Paß, Kalkfelsen und Wiesen, 1300 m, 18. 8. 1968 leg. MERXMÜLLER u. ZOLLITSCH 24629.
Merkwürdige, eines eingehenden Studiums bedürftige Formen, die sich vielfach von *V. dacica* nur durch das Fehlen von Rhizomen und sterilen Kriechsprossen unterscheiden lassen.

- (10a) *V. arvensis* MURRAY 2n = 34
 Italien, Isola d'Elba: Grat des M. Perone gegen le
 Calanche, 750 m, Silikat, 21. 4. 1966 leg. MERXMÜLLER
 u. OBERWINKLER 21169a.
- (10b) *V. langeana* VALENTINE 2n = 52*
 Portugal, Serra da Estrêla: Schuttfächen und Felshänge
 an der Straße von Manteigas nach Nave de S. Antonio,
 900–1400 m, 3. 6. 1971 leg. MERXMÜLLER u. GLEISNER
 26713.
- B. Andere Sektionen
- V. biflora* L. 2n = 12
 Österreich, Osttirol: St. Jakob in Deferegggen, schattige
 Mauern, 8. 1963 leg. I. HAESLER.
- V. jooi* JANKA 2n = 24
 Rumänien: Turda-Schlucht bei Cluj, 23. 7. 1963 leg.
 MERXMÜLLER.
- V. obliqua* HILL 2n = 54
 Schweiz, Tessin: Entre les pavés, cour d'une vieille
 maison a Bellinzona, 25. 9. 1964 leg. C. FAVARGER.
- V. willkommii* R. de ROEMER 2n = 40*
 Spanien, Prov. Barcelona: Laubwald am Montserrat, ca.
 1200 m, 20. 4. 1968 leg. MERXMÜLLER u. LIPPERT 23620.

III. Eine Großdisjunktion bei den Orphanideae

Die einzige Gruppe, die (von den beiden monotypischen abgesehen) in unserer Tabelle karyologisch einheitlich erscheint, sind die nur drei Arten umfassenden *Cornutae*; *V. cornuta* L. selbst, dann *V. montcaunica* PAU und *V. orthoceras* LEDEB. wurden ausschließlich mit $2n = 22$ gezählt. Auffällig ist die geographische Situation; während die beiden erstgenannten die kantabrischen Ketten und die Pyrenäen bzw. das iberische Randgebirge besiedeln, bewohnt *V. orthoceras* den südlichen Kaukasus. Alle Angaben der *V. cornuta* aus den dazwischenliegenden Bereichen haben sich als zumindest nicht ursprünglich (Verschleppung, Einbürgerungen oder sogar Fälschungen) erwiesen. Ähnlich starke Disjunktionen nur geringfügig verschiedener Sippen sind mir in diesem geographischen Bereich sonst fast nur aus dem Laurocerasus-Gürtel bekannt (vgl. *Rhododendron ponticum*); bei Gebirgssippen sind sonst wohl stets zumindest einige balkanische Refugien erhalten.

Während BECKER noch 1906 *V. montcaunica* in die Nähe von *V. bubanii*, also zu den *Luteae* stellen wollte, erklärte er 1910 apodiktisch, sie sei „phylogenetisch direkt von *V. cornuta* abzuleiten“. Dementsprechend wurde sie

bis vor kurzem meist als „*V. cornuta* var. *micrantha*“ geführt, obgleich sie BECKER schließlich 1925 als eigene Species der *Cornutae* akzeptiert hatte.

Die Gruppendiagnose BECKERS (1925) scheint die *Cornutae* ungewöhnlich gut von den übrigen „*Crenatifoliae*“ abzuheben: „Gebirgspflanzen, Stengel hoch, Stip. ansehnlich, eigf., zugespitzt, eingeschnitten oder spitz gezähnt; Sepalen lang und schmal; seitliche Petalen dem unteren Petalum zugeneigt“ (dies im Gegensatz zu den meisten *Melanium*-Diagnosen, Verf.!), „Sporn lang und dünn.“ CLAUSEN (1931, ausführlicher 1930) fügt noch ein weiteres Merkmal für die beiden ihm bekannten Arten hinzu: „Both of the species *V. cornuta* and *orthoceras* are exceptional among all other *Melanium* species by having downwards turned lateral petals and by having the centre of the flower (the eye) pure white. All the other species have at least the innermost part of the lower petal intense yellow.“ All diese Merkmale können für *V. cornuta* und *orthoceras* (die auch KLOKOW in seiner Bearbeitung des „subgen. *Melanium*“ in der Flora SSSR als eigene „Sect. *Pseudonovercula*“ scharf von den übrigen Sippen abhebt) durchaus bestätigt werden; nur — auf *V. montcaunica* passen sie keineswegs.

Die von mir am locus classicus untersuchten ebenso wie die von dort in Kultur genommenen Pflanzen besitzen tiefviolette, mit goldgelber Makel versehene Blüten, die nur etwa 15 mm messen und deren Sporn kaum mehr als doppelt so lang wie die Kelchanhängsel ist (Gesamtlänge ca. 5—7 mm). Die seitlichen Petalen sind völlig eindeutig, in typischer Melanien-Manier, den oberen genähert, die kahlen oder ciliaten Sepalen relativ breiter und kürzer als bei *V. cornuta*. Die Pflanze ist niedrig und behält auch in Kultur ihre niederliegend-aufsteigenden Stengel bei. Die Stipeln sind deutlich tiefer eingeschnitten als bei den meisten *cornuta*-Pflanzen und (wie auch die Stengel) ziemlich dicht behaart; diese beiden Eigenschaften dürften BECKERS Vergleich mit *V. bubanii* heraufbeschworen haben.

Man könnte versucht sein, diese abweichenden Merkmale der *V. montcaunica* durch eine hybridogene Entstehung zu erklären, wofür man neben *V. cornuta* dann wohl eine *tricolor*-Sippe (oder mit einigen Schwierigkeiten auch gewisse *Luteae*) in Anspruch nehmen müßte. Es bräuchte dabei auch nicht so sehr zu stören, daß heute im Areal der *V. montcaunica* keine der präsumptiven Elternarten vorhanden ist. Jedoch wird meines Erachtens eine solche Erklärung durch die Chromosomenzahl unmöglich gemacht. Da sowohl *V. cornuta* wie auch *V. montcaunica* $2n = 22$ besitzen, käme als alter parens wohl nur eine Sippe mit $2n = 20$ oder 22 in Betracht. Solche Sippen sind aber, soweit wir wissen, in Europa westlich der Alpen sonst überhaupt nicht vertreten.

Fast alle Merkmale, die wir für *V. montcaunica* besprochen haben, lassen sich aber bei einer mazedonischen Art wiederfinden, die wir bisher noch nicht in unsere Studie einbezogen haben, nämlich bei *V. orphanidis*

BOISS. Mehr noch: die Übereinstimmung der beiden Arten geht so weit, daß es mir nach eingehender Untersuchung schwer fällt, Kriterien anzugeben, die eine spezifische Abtrennbarkeit der *V. montcaunica* ermöglichen (man vergleiche hierzu etwa das prachtvoll aufgelegte Material BELTRANS vom Cerro Cebollera und das ebenso schöne E. MAYERS vom Pelister). Man muß sich auf Unterschiede recht untergeordneter Art wie den niedrigeren Wuchs, die viel dunklere Blütenfarbe, die kürzeren Petalen, den geringfügig längeren Sporn und die stärkere Neigung zur Verkahlung stützen, wenn man der *V. montcaunica* ihr Artrecht bewahren will. Selbst der Wechsel zwischen kahlen und behaarten Blütenstielen oder zwischen kahlen und ciliaten Kelchblättern findet sich bei beiden Sippen in gleicher Weise. Bei etwas weiterem Artbegriff (wie er mir bei unserer so unzureichenden Kenntnis der Melanien allerdings nicht ratsam erscheint) ließe sich auch eine subspezifische Wertung vertreten. Von CLAUSEN wissen wir seit seiner Arbeit von 1930, daß *V. orphanidis* mit größter Wahrscheinlichkeit ebenfalls $2n = 22$ besitzt, so daß auch karyologisch nichts gegen eine enge Verwandtschaft spricht.

Damit erscheint formal das Problem gelöst: *V. montcaunica* gehört nicht zu der (5.) Gruppe der *Cornutae* sondern zu der (7.) der *Orphanideae* und zwar in die nächste Nähe der *V. orphanidis* selbst. Der altbekannten Disjunktion von *V. cornuta/orthoceras* (Pyrenäen — Kaukasus) unter den *Cornutae* gesellt sich demnach eine weitere bei den *Orphanideae* (Mittelspanien — Balkan), die kaum weniger verblüffend wirkt.

Freilich ist wenig verständlich, warum BECKER 1925 seine *Orphanideae* durch die ganzen *Eucalcaratae* und *Altaicae* von den *Cornutae* getrennt hat. Schon 1906 hatte er postuliert, daß *V. orphanidis* und die ihr nahestehenden Arten „mit *V. cornuta* und *orthoceras* wegen ihrer habituellen Ähnlichkeit phylogenetisch verwandt sein müssen“ und 1910 hatte er *V. cornuta*, *montcaunica* und *orphanidis* in dieser Reihenfolge an den Anfang seiner riesigen (freilich recht dubiosen) „Spec. coll. *V. palaeo-cornuta*“ gestellt.

Selbst die Annahme einer solch nahen Verwandtschaft der beiden Gruppen, für die auch die gemeinsame, sonst seltene Chromosomenzahl und die Bastardexperimente CLAUSENS (1931) sprechen, trägt aber wenig zur Lösung der weiteren Probleme bei. Eine Hereinnahme von *V. montcaunica* und *orphanidis* (von den anderen angeblichen *Orphanideae* gar nicht zu sprechen) in die *Cornutae*-Gruppe würde als Gruppenkriterien kaum mehr als ungewöhnliche, aber nicht einheitliche Stipelformen und die gemeinsame Chromosomenzahl 22 übriglassen, was zweifellos unbefriedigend wäre. Die Frage nach den wechselseitigen Zusammenhängen zwischen den Gliedern dieses Vierergespans, von denen sich paarweise die geographisch entferntesten morphologisch am nächsten stehen, würde Spekulationen in einem Ausmaß erfordern, dem ich mich nicht gewachsen fühle. So sollte man sich derzeit damit begnügen, die *Cornutae* auf *V. cornuta* und *orthoceras*

einzuschränken und in ihrer Nachbarschaft *V. orphanidis* (wohl einschließlich *V. nicolai*) und *montcarunica* als gesicherte *Orphanideae* zu führen. Ob dieser letzteren Gruppe noch weitere Sippen zugehören, wie *V. polyodonta* oder *V. dacica*, wird sich nicht ohne die sichere Kenntnis ihrer Chromosomenzahlen diskutieren lassen, wenn mir auch bei der Angabe von $2n = 26$ für „*V. dacica*“ (GRIESINGER 1937) eine Verwechslung mit bulgarischen *macedonica*-Formen möglich erscheint.

IV. Calcaratae mit 20 und 52 Chromosomen

SCHMIDT hat in seiner schönen Studie von 1964 (b) die merkwürdige cytogeographische Situation der italienischen Gebirgsveilchen erläutert, die in FIORIS Flora alle als Varietäten von *V. calcarata* geführt werden, während sie BECKER (1925) auf drei verschiedene Gruppen verteilt, nämlich auf *Eucalcaratae* (*V. calcarata*, *bertolonii* und *corsica*), *Altaicae* (*V. eugeniae*, *pseudogracilis* und *nebrodensis* sowie *V. munbyana* aus dem benachbarten Alger) und *Luteae* (*V. splendida*). Während diese letztgenannte Zuteilung von *V. splendida* einigermassen abwegig erscheint, lassen sich für die verbleibende Zweigliederung gerade aus SCHMIDTS Arbeit zusätzliche Argumente gewinnen, die mit unseren ergänzenden Untersuchungen hier vorgeführt werden sollen. Gleichzeitig gibt dieses Kapitel Erläuterungen zu einigen taxonomischen Entscheidungen, die in Flora Europaea II kommentarlos getroffen wurden.

Einer der auffälligsten Punkte in SCHMIDTS Kartendarstellung ist die Beschränkung der sonst so verbreiteten Zahl $2n = 20$ auf eine einzige, ausschließlich den Gargano besiedelnde Sippe, die immer noch eines brauchbaren Namens enträt. BECKER (1910) bezeichnete sie als eine „forma subtypica“ seiner sonst in Griechenland und Albanien heimischen *V. heterophylla* ssp. *graeca* (W. BECKER) W. BECKER; auch SCHMIDT (1964b) stellt sie in den Formenkreis der *V. bertolonii* (= *heterophylla* olim), hält sie jedoch für eine endemische Sippe und gibt ihr den Namen „*V. bertolonii* ssp. *garganica*“, der ein nomen nudum geblieben ist. Mir erscheint diese Einreihung nicht sonderlich glücklich. Schon die tetraploide *V. bertolonii* ist wegen ihrer zahlreichen Übergänge zu den benachbarten 40er-Sippen (*V. calcarata*, *splendida* und *aethnensis*) ein morphologisch reichlich schwierig zu umschreibender und abzugrenzender Formenkreis; die Hereinnahme der schmalblättrigen diploiden Gargano-Sippe mit ihren deutlich schmälere Petalen und damit im Umriß schmal-rechteckigen Blüten würde dieses Konzept noch stärker verwischen. Dagegen erscheinen mir zumindest sehr nahe Beziehungen der Gargano-Pflanze zu benachbarten griechischen Formen ganz unzweifelhaft; so kann ich z. B. BALDACCI, Iter Albanicum (1892) Nr. 107, die von BECKER (1910) als eine „forma elatior“ seiner *V. heterophylla* ssp. *graeca* bezeichnet wird, von manchen garganischen

Pflanzen morphologisch nicht unterscheiden. Leider ist dieser griechische Formenkreis karyologisch und morphologisch ausnehmend schlecht bekannt (und daher auch in der Bearbeitung der Flora Europaea entschieden zu kurz gekommen). Man sollte ihn meines Erachtens ad interim unter dem Artnamen *V. graeca* (W. BECKER) HAL., s. lat. führen; den gleichen Namen kann dann einstweilen auch die Gargano-Pflanze tragen. Nomenklatorisch sei angemerkt, daß der Artname „*V. garganica*“ schon für eine *Tricolores*-Sippe vergeben ist (STROBL 1877) und daß vor der Schaffung eines eigenen Subspeciesnamens für die Gargano-Pflanze erst jeder Verdacht der Identität mit einem der für griechische Sippen immer noch reichlich zur Verfügung stehenden Subspeciesnamen BECKERS ausgeschaltet sein muß. Daß im übrigen pflanzengeographisch nichts gegen, sondern eher alles für eine solche Zuteilung einer auf den Gargano beschränkten Sippe zu einem griechischen Formenkreis spricht, ist allgemein bekannt.

Bei dieser engen Begrenzung von 20er-Sippen auf *Eucalcaratae* am Ostrand des behandelten Bereichs war es recht überraschend, diese Zahl nun auch bei zwei Sippen an der Süd- und Südwestgrenze des Areals zu finden, nämlich bei *V. nebrodensis* PRESL s. str. (also der Sippe der sizilianischen Madonie) und bei *V. munbyana* var. *rifana* EMB. & MAIRE aus dem marokkanischen Rif. Es gibt demnach offensichtlich einen südmediterranen Grundstock diploider *Altaicae* (den man informell „*Nebrodenses*“ nennen mag); zur Beurteilung etwaiger Beziehungen zu ostmediterranen und asiatischen Sippen sind uns keine karyologischen Daten zur Hand. Es sei nur anmerkungsweise darauf hingewiesen, daß auch bei den *Foliolatae* ähnliche Verhältnisse vorzuliegen scheinen, wo sich die *V. dyris* des Atlas-Gebirges mit $2n = 20$ keineswegs von den benachbarten iberischen Sippen ableiten läßt, die trotz morphologischer Ähnlichkeit $2n = 34$ besitzen. In beiden Fällen wäre es von einigem Interesse, die Chromosomenzahlen der entsprechenden kanarischen Sippen (der zu den *Eucalcaratae* gerechneten *V. palmensis* bzw. unter den *Foliolatae* der *V. cheiranthifolia*) kennen zu lernen.

An der engen Verwandtschaft der Rif- und der Nebroden-Sippe ist kaum zu zweifeln; vor allem in Kultur kamen sie sich morphologisch auffällig nahe. Leider wissen wir über die übrigen nordafrikanischen *Altaicae* (die QUÉZEL u. SANTA 1963 wieder alle unter *V. munbyana* zusammenfassen) viel zu wenig Bescheid, als daß man taxonomische Konsequenzen ziehen könnte. An Chromosomenzählungen existiert nur noch die Angabe von $2n = 52-60$ für jene aus Algier stammende Gartenpflanze, die WITTRÖCK (1897) als *V. munbyana*, CLAUSEN (1931) als *V. battandieri* bezeichnete, während sie von BECKER (1926) als eigene Art, *V. pseudomunbyana* W. BECKER, behandelt wird. Immerhin dürfte es damit recht wahrscheinlich sein, daß in Nordafrika zumindest zwei, chromosomal stark differente, Formenkreise heimisch sind.

Dasselbe Bild wiederholt sich in den nordsizilianischen Kalkketten, in denen der 20er-Sippe der Madonie (*V. nebrodensis* s. str.) die Sippen der Gebirge südöstlich von Palermo (der Pizzutta und der Busambra) gegenüberstehen, die bislang als „*V. nebrodensis* ssp. *lutea*“ und „ssp. *grandiflora*“ geführt wurden und von denen wenigstens für die letztere $2n = 52$ nachgewiesen ist. Es ist zunächst festzuhalten, daß die Sippen der Madonie und der Busambra nicht nur karyologisch verschieden sind, sondern sowohl am natürlichen Standort wie auch in Kultur morphologisch eher stärker differieren als wir es sonst von unseren Gebirgsveilchen gewohnt sind; beide können schlecht zu einer Art zusammengefaßt werden. Damit stellt sich die Frage nach einem brauchbaren Namen für die „ssp. *grandiflora*“ (und die anscheinend ungemein selten gewordene, den *Nebrodensis* wieder etwas ähnlichere „ssp. *lutea*“).

Der einzige noch für ein sizilianisches Veilchen dieser Gruppe zur Verfügung stehende Artnamen ist *V. minae* STROBL (1877), der leider nicht mehr aufklärbar erscheint, da die Originalpflanze mit allen anderen Veilchen in dem sonst gut erhaltenen Herbar STROBLs in Admont verschollen ist, wie die Nachforschungen meines verehrten Freundes WIDDER betrüblicherweise ergeben haben. Da *V. minae* eine Pflanze der Madonie war und auch die sorgfältige Beschreibung STROBLs nicht gut mit der Busambra-Pflanze übereinstimmt, kann der Name jedenfalls nicht auf Verdacht für letztere verwendet werden. Dagegen kommt die Busambra-Pflanze morphologisch einigen nordafrikanischen Formen ganz erstaunlich nahe, so vor allem jener von BECKER *V. pseudo-munbyana* genannten Gartenpflanze aus Algier, die sich im wesentlichen nur durch etwas vermehrte Stipellappen und kürzere Sporne unterschieden zu haben scheint. (Bei unserer Busambra-Pflanze traten in Kultur des öfteren Blüten mit verkürzten Spornen auf.) BECKER wies 1926 auf die große Ähnlichkeit seiner aus Tunis beschriebenen *V. munbyana* var. *glaberrima* W. BECKER mit der „ssp. *grandiflora*“ hin, nachdem er schon 1905 diese letztere Sippe der *V. battandieri*, die „ssp. *lutea*“ der *V. munbyana* genähert hatte. So scheint mir alles dafür zu sprechen, daß die westsizilianischen Pflanzen einem tunesisch-algerischen Formenkreis angehören, von dem nur gehofft werden kann, daß bei ihm eines Tages auch an Ort und Stelle wirklich $2n = 52$ gefunden werden.

Die Benennung erleichtert dies alles nicht. Erst die cytologische Untersuchung von *V. munbyana* an ihrer Typuslokalität wird die Entscheidung ermöglichen, ob dieser Name für eine 52er-Sippe (der dann wohl die Busambra-Pflanzen zugeschlagen werden könnten) oder für den 20er-Formenkreis der Rif-Pflanze verwendet werden muß. So mag unser nur morphologisch begründeter Entschluß, in Flora Europaea die westsizilianischen Pflanzen *V. munbyana* BOISS. & REUTER, s. lat. zu nennen, voreilig gewesen sein; jedoch sollte man wohl bis zur Klärung der nordafrikanischen Sippen bei diesem Namen bleiben.

Die Frage nach dem Zustandekommen der merkwürdigen Zahl $2n = 52$ wird (ebenso wie das von $2n = 34$ bei *V. eugeniae* und *pseudogracilis*) unter anderem dadurch problematisch, daß für *V. altaica* eine Zählung mit $2n = 32-33$ und eine mit $2n = 54$ mitgeteilt wurde, so daß am Ostrand des *Altaicae*-Arealis durchaus ähnliche Zahlen aufzutreten scheinen. Für die mittelitalienischen 34er-Sippen, deren Chromosomenzahl mir sonst absolut unerklärbar bliebe¹⁾ und von denen *V. eugeniae* morphologisch der *V. altaica* einigermaßen nahekommt, mag vielleicht wirklich am besten an solche Zusammenhänge gedacht werden, die freilich noch einer eingehenden Untersuchung bedürften. Immerhin scheinen mir diese mittelitalienischen 34er-Sippen eine einigermaßen homogene Gruppe zu bilden, die eine gemeinsame Bezeichnung als „*Pseudograciles*“ rechtfertigen könnte; wir werden in einer anderen Studie noch darauf einzugehen haben. Eine solche Gemeinsamkeit ist jedoch für die beiden tyrrhenischen Formenkreise mit $2n = 52$, nämlich für *V. munbyana* s. lat. und *V. corsica* s. lat., morphologisch ungleich schwerer zu konstruieren; während sich die erstere gut in die *Altaicae* einfügt, stellt die letztere eher einen Extremtyp der *Eucalcaratae* dar. Es kann daher die Frage aufgeworfen werden, ob diese Zahl 52 in der Tyrrhenis nicht als (wahrscheinlich schon reichlich alte) „Neu“bildung zu betrachten ist, über deren Zustandekommen man spekulieren mag. Festzuhalten ist dabei, daß keinerlei Anzeichen für die Existenz einer morphologisch auch nur einigermaßen geeigneten Sippe mit $2n = 26$ sprechen; es kann also sicher nicht an eine Verdopplung, sondern bestenfalls an Allopolyploidie gedacht werden.

Wenn ich mich auch schon oft genug gegen arithmetische Spielereien gewendet habe, bei denen Sippenentstehung durch blinde Addition irgendwelcher verfügbar erscheinender Zahlen erklärt wird, so mögen mir doch im Fall der sizilianischen *V. munbyana* s. lat. ähnliche, aber wie ich glaube morphologisch begründbare Überlegungen verstattet sein. Man sollte nicht außer acht lassen, daß BECKER *V. nebrodensis*, *V. pseudogracilis* und unsere sizilianische *V. munbyana* (seine „*grandiflora*“) 1905 für Varietäten, 1910 für Subspecies ein und derselben Art gehalten hat. In der Tat fügt sich die letztgenannte weitgehend in den Merkmalsbereich der beiden ersten ein; vor allem zwischen *pseudogracilis* und *munbyana* bestehen morphologisch wirklich recht weitgehende Übereinstimmungen. Sollte demnach hier die Zahl $2n = 52$ auf hybridogene Vorgänge zurückgehen, so stünde meines Ermessens nur die Kombination $34 + 20$ (minus 2) zur Verfügung, das hieße also (Hyp-)Amphidiploidie zwischen den *Pseudograciles* und dem 20er-Grundstock der Südmediterraneis, den *Nebrodenses*. Hinsichtlich der Stabilisierung solcher Produkte bei Ausfall von Chromo-

¹⁾ Trotz KÜPFERS (1971a) durchaus fundierten Überlegungen — aber hier fehlt eben vorläufig jegliche morphologisch brauchbare Sippe mit $n = 7!$

somenpaaren vergleiche man etwa CLAUSENS Ausführungen (1931) über seine „*velutina*“. Daß bei Annahme einer solchen Theorie die kräftigere Ausbildung im vegetativen wie im Blütenbereich der *V. munbyana* als Heterosis-Effekt gedeutet werden könnte, sei ebenfalls nur angemerkt.

Wenn mir bei solchen Spekulationen auch alles andere als wohl zuzumute ist, müssen wir nun doch noch wohl oder übel auf die *V. corsica* NYMAN übergehen, wo die Zahl $2n = 52$ für die nordsardinische Population der ssp. *corsica* und für ssp. *ilvensis* (W. BECKER) MERXM. von Elba gesichert ist, während mir die Angabe von $2n = \text{ca. } 120$ für die Population der Typuslokalität in Nordkorsika unerklärbar bleibt. Die deutliche Heterophyllie, besonders extrem bei ssp. *ilvensis*, macht bei dem Versuch, auch hier Allopolyploidie zu unterstellen, die Beteiligung zweier homophyller Gruppen wenig wahrscheinlich. Während die Heranziehung der *Pseudograciles* zumindest aus arithmetischen Gründen unentbehrlich ist, müßte dann als Partner mit 20 entweder eine unreduzierte *graeca*-Form oder eine reduzierte *bertolonii*, jedenfalls also eine Eucalcarate, postuliert werden.

Es muß aber betont werden, daß in diesem zweiten Fall die morphologischen Kriterien keineswegs so eindeutig sind wie im ersten. Während die Heterophyllie zumindest der ssp. *ilvensis* eher über die von *V. bertolonii* hinausgeht und erst bei gewissen Formen der *V. graeca* s. lat. wiederkehrt, erinnern die Sporne der ssp. *corsica* durchaus etwas an *V. munbyana* und die *Nebrodenses*. Zudem mag die ssp. *corsica* in ihrem Gesamtbereich (je eine Population in Mittelsardinien, Nordsardinien und Nordkorsika) auch abgesehen von der angeblich differenten Chromosomenzahl uneinheitlich sein. Die mir nur aus dem Herbar bekannten korsischen Pflanzen sind, den Beschreibungen durchaus entsprechend, eindeutig heterophyll und besitzen auffallend kurze und kleine Petalen, so daß ihr kräftiger Sporn oft mehr als doppelt so lang wie diese erscheint. Die von mir am M. Limbara auf Sardinien untersuchte Population war viel weniger deutlich heterophyll; unter hunderten von blühenden Pflanzen sah ich nur einige wenige mit kurzen Petalen, während alle anderen (ähnlich wie die dünnerspornige ssp. *ilvensis*) großblütig waren und ihr de facto gleichstarker und gleichgroßer Sporn infolgedessen nur die einfache bis anderthalbfache Länge seiner Petalen maß. Dieser Komplex bedarf demnach sicher noch weiterer Klärung.

Zusammenfassend mag festgehalten werden: Die homophyllen „*Altaicae*“ des behandelten Mediterranbereichs können in eine sizilianisch-nordafrikanische Gruppe mit $2n = 20$ („*Nebrodenses*“) und in eine mittelitalienische mit $2n = 34$ („*Pseudograciles*“) gegliedert werden; die entsprechenden Formen mit $2n = 52$ lassen sich mit einiger Wahrscheinlichkeit als Allopolyploide dieser beiden Gruppen deuten. Die heterophyllen „*Eucalcaratae*“ Italiens sind davon deutlich zu trennen und besitzen im

allgemeinen $2n = 40$; die Gargano-Pflanze mit $2n = 20$ bildet eine Exklave des wohl ebenfalls den *Eucalcaratae* zuzurechnenden griechischen *graeca*-Kreises. Hinsichtlich der Entstehung der corsardinischen Formen mit $2n = 52$ können derzeit nur Vermutungen angestellt werden.

Literatur

- BECKER W. 1904. Systematische Behandlung der *Viola arvensis* s. lat. auf Grundlage unserer phylogenetischen Kenntnisse. — Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F. 19: 26—49.
- 1905. Die systematische Behandlung der Formenkreise der *Viola calcarata* und *lutea* (im weitesten Sinne genommen) auf Grundlage ihrer Entwicklungsgeschichte. — Beih. Bot. Centralbl. 18/II: 347—393.
- 1906. *Viola cornuta* L. und *orthoceras* LEDEB. und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen. — Beih. Bot. Centralbl. 19/II: 288—292.
- 1910. *Violae Europaeae*. — Dresden 1910, 153 S.
- 1925. 15. *Viola* in: Die natürlichen Pflanzenfamilien, 2. Aufl. (ed. A. ENGLER) 21: 363—376.
- 1926. *Viola pseudo-Munbyana* spec. nov. patriae ignotae. — Repert. spec. nov. 22: 23—24.
- CLAUSEN J. 1926. Genetical and Cytological Investigations on *Viola tricolor* L. and *V. arvensis* Murr. — Hereditas 8: 1—156.
- 1927. Chromosome Number and the Relationship of Species in the Genus *Viola*. — Ann. of Bot. (London) 41: 677—714.
- 1930. Male sterility in *Viola Orphanidis*. — Hereditas 14: 53—72.
- 1931. Cyto-Genetic and Taxonomic Investigations on *Melanium* Violets. — Hereditas 15: 219—308.
- DAHLGREN R., KARLSSON TH. & LASSEN P. 1971. Studies on the Flora of the Balearic Islands I. — Bot. Notiser 124: 249—269.
- FAVARGER C. & KÜPFER PH. 1969. Monotopisme ou Polytopisme? Le Cas du *Viola parvula* TINEO. — Bol. Soc. Brot. 43: 315—331.
- GRAU J. 1968. Cytotaxonomische Bearbeitung der Gattung *Myosotis* L. III. Die annualen Sippen. — Mitt. Bot. München 7: 17—100.
- GRIESINGER R. 1937. Über hypo- und hyperdiploide Formen von *Petunia*, *Hyoscyamus*, *Lamium* und einige andere Chromosomenzählungen. — Ber. Deutsche Bot. Ges. 55: 556—571.
- KLOKOW M. W. 1949. *Viola* podrod 4. *Melanium* in: Flora SSSR 15: 452—479.
- KÜPFER PH. 1968. Nouvelles prospections caryologiques dans la flore orophile des Pyrénées et de la Sierra Nevada. — Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat. 91: 87—104.
- 1971a. Contribution à l'étude cytologique et phylogénétique de la Section *Melanium* GING. du genre *Viola* L. — C. R. Acad. Sc. Paris 272: 1085—1088.
- 1971b. Liens génétiques entre les flores Alpine et pyrénéenne. — Ann. Litt. Univ. Besançon 1971: 167—186.
- MERXMÜLLER H. 1970. Provocation of Biosystematics. — Taxon 19: 140—145.
- QUÉZEL P. & SANTA S. 1963. Nouvelle Flore de l'Algérie. Tome II. Paris 1963.

- SCHMIDT A. 1961. Zytotaxonomische Untersuchungen an *Viola*-Arten der Sekt. *Melanium*. — Ber. Bayer. Bot. Ges. 34: 93—95.
- 1962. Eine neue Grundzahl in der Gattung *Viola*. — Ber. Deutsche Bot. Ges. 75: 78—84.
 - 1963. Zytotaxonomische Untersuchungen an griechischen *Viola*-Arten der Sektion *Melanium*. — Österr. Bot. Zeitschr. 110: 285—293.
 - 1964a. Chromosomenzahlen südeuropäischer *Viola*-Arten der Sektion *Melanium*. — Flora 154: 158—162.
 - 1964b. Zytotaxonomische Beiträge zu einer Neugliederung der Sektion *Melanium* der Gattung *Viola*. — Ber. Deutsche Bot. Ges. 77: (95)—(99).
- STROBL G. 1877. Studien über italienische Veilchen. — Österr. Bot. Zeitschr. 27: 221—229.
- VALENTINE D. H., MERXMÜLLER H & SCHMIDT A. 1968. 1. *Viola* L. in: Flora Europaea II: 270—282.
- WITTROCK V. B. 1897. *Viola*-Studier I. — Acta Horti Berg. 2 (1): 1—142.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [16_1_4](#)

Autor(en)/Author(s): Merxmüller Hermann

Artikel/Article: [Zur Wuchsform einiger Veilchenarten. 137-158](#)