Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 94 (1971)

Artikel: Sur l'existence d'hybrides entre le colchique des Alpes (Colchicum

alpinum d.c.) et le colchique d'automne (Colchicum autumnale L.) dans

les Alpes françaises

Autor: Perrenoud, Roger / Favarger, Claude

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89005

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: 22.11.2025

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

Directeur: Professeur Claude Favarger

SUR L'EXISTENCE D'HYBRIDES ENTRE LE COLCHIQUE DES ALPES (COLCHICUM ALPINUM D.C.) ET LE COLCHIQUE D'AUTOMNE (COLCHICUM AUTUMNALE L.) DANS LES ALPES FRANÇAISES

par

ROGER PERRENOUD et CLAUDE FAVARGER

AVEC 3 FIGURES

Introduction

Lors de l'été 1968, l'un des auteurs (C. F.) découvrit dans le Queyras (Hautes-Alpes), à 1 km environ au sud du village de Ceillac, sur la rive droite du torrent du Mélézet, à l'altitude de 1640 m, un certain nombre d'individus de colchiques offrant des caractères intermédiaires entre ceux du colchique des Alpes et ceux du colchique d'automne. Ces hybrides présumés croissaient «inter parentes» dans des prairies de fauche appartenant à l'alliance Polygono-Trisetion. Les fleurs du colchique des Alpes apparaissent les premières, peu de temps après la fenaison, soit au début d'août. Vers le 15 août, leur floraison n'est pas terminée que déjà se montrent les premières corolles du colchique d'automne. L'écologie des deux espèces n'est pas absolument la même, le Colchicum alpinum préférant les parties un peu plus sèches de la prairie, les petites buttes engazonnées. Néanmoins, on peut observer des populations mixtes, parmi lesquelles, avec un peu d'attention, nous avons repéré une vingtaine au moins d'individus à morphologie intermédiaire. La corolle de ces hybrides présumés est un peu plus foncée et un peu plus grande que celle du C. alpinum. La taille des anthères (à l'état frais) est intermédiaire entre celle des parents.

	C. alpinum	C. autumnale	Hybride présumé
Longueur des pièces externes du périanthe	ca 20 mm	ca 40 mm	30-35 mm
Longueur des anthères	3-3,5 mm	7-8 mm	4,5-5 mm

La forme du stigmate est intermédiaire elle aussi, et il en est de même de la grosseur des bulbes. Nous avons récolté des bulbes des « hybrides » et de leurs parents et les avons mis en culture au jardin

expérimental de Neuchâtel, aux fins d'études cytologiques.

En effet, d'après les résultats de D'Amato (1955, 1956, 1957a et 1957b), les nombres chromosomiques des deux espèces précitées du genre Colchicum sont fort différents, puisque C. autumnale a 2n=38 et C. alpinum 2n=54, et ne constituent pas une série euploïde. On pouvait dès lors se demander si les plantes à morphologie intermédiaire étaient de véritables hybrides. D'autre part, Chodat et Massey (1925) qui ont décelé dans le Valais des hybrides entre C. alpinum et autumnale, pensent que certains d'entre eux sont des hybrides de 2^e génération. L'observation cytologique des plantes intermédiaires du Queyras devait permettre de répondre à ces deux questions:

- 1. S'agit-il d'hybrides authentiques?
- 2. Si c'est le cas, sont-ce des hybrides de première génération?

Observations cytologiques 1

Nous avons dû nous limiter pour l'instant à l'étude de la mitose dans les méristèmes radiculaires. Même celle-ci est loin d'être facile (Levan 1940, D'Amato 1956) car les chromosomes ont tendance à s'agglomérer. Comme le caryotype comporte des chromosomes de tailles très diverses, un comptage absolument précis exige des images d'une clarté irréprochable. Un prétraitement des racines avec une solution d'oxychinoline, à la température de $+10^{\circ}$, ou avec une solution d'a-monobromonaphtalène, à la température du laboratoire, suivi d'une fixation au Carnoy (3:1) et d'une coloration au carmin acétique par la méthode d'écrasement (« squash »), nous a permis d'obtenir de bons résultats.

Nous avons commencé par déterminer le nombre chromosomique des parents de l'hybride présumé. Chez Colchicum autumnale, de nombreux auteurs (voir, à ce propos Löve et Löve 1961, et Bolkhovskikh et al. 1969) ont compté 2n = 38. Sur certaines racines des plantes de Ceillac, nous avons bien dénombré 38 chromosomes; en revanche, sur d'autres racines, le nombre 2n = 36 apparaît très clairement (fig. 1).

¹ La plupart d'entre elles ont été faites par l'auteur le plus jeune (R. P.).

Il y a 3 (éventuellement 4) paires de chromosomes de taille plus grande que les autres. Sur certaines pseudo-métaphases, une des paires de « grands » chromosomes offre une constriction secondaire.

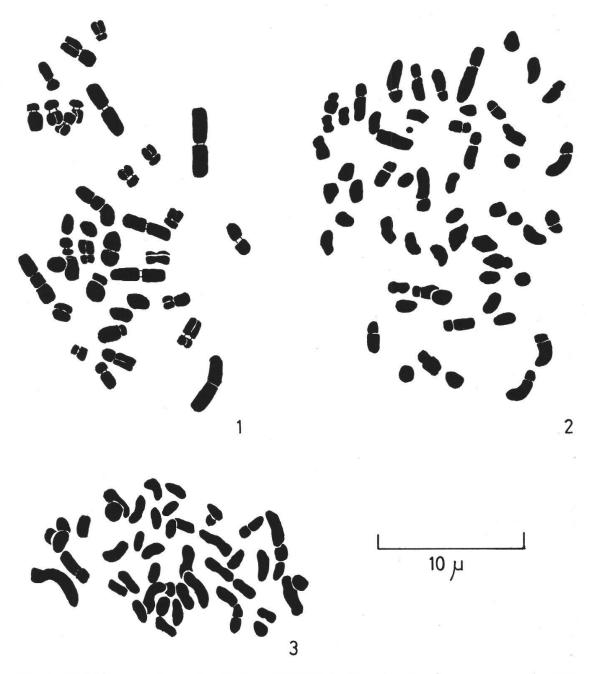


Fig. 1. Colchicum autumnale. Ceillac. 68/1472.6. Pseudométaphase assez avancée; 2 n = 36.

- Fig. 2. Colchicum alpinum. Ceillac. 68/1474.6. Pseudométaphase à chromosomes très dispersés; 2n = 56. Noter la présence d'un satellite, ou fragment, punctiforme.
- Fig. 3. Colchicum autumnale \times alpinum. Ceillac. 68/1473.4; 2 n=46.
- N. B. Les chromosomes sont fortement raccourcis par l'α-monobromonaphtalène. Sur les figures 1 et 2, la constriction primaire est en général visible, sauf dans les petits chromosomes très contractés.

Dans notre matériel de *Colchicum alpinum* du Queyras, les pseudométaphases les plus claires montrent 2n = 56 (fig. 2) et nous n'avons pu mettre clairement en évidence le nombre 2n = 54, déterminé par D'AMATO (1957).

Nous avons examiné une vingtaine d'individus considérés à première vue comme des hybrides et appartenant à deux populations différentes de la vallée du Mélézet (68/1512 et 68/1473). Dix-sept individus se sont révélés des hybrides de première génération; ils possédaient en effet 2n=46 (fig. 3) ou 46-47 (soit 28+18 ou éventuellement 28+19). Un autre individu était un colchique d'automne. Sur deux individus, le comptage a échoué.

L'examen du pollen des hybrides dans le milieu de Hrishi et Müntzing (1960) révèle un pourcentage variable mais assez élevé de grains non colorés et vraisemblablement avortés (entre 22% et 100% suivant les individus). Placés sur milieu de Knop gélosé et sucré, les grains de pollen de C. alpinum germent facilement; ceux des hybrides ne germent pas du tout ou ne présentent qu'un petit nombre de tubes polliniques.

DISCUSSION

Chodat et Massey (op. cit.) furent les premiers, à notre connaissance, à observer au val d'Entremont des hybrides entre C. alpinum et C. autumnale; Welten (1964) en découvrit ensuite près de Zeneggen (Haut-Valais). Bien que la morphologie intermédiaire des plantes observées constituât une forte présomption en faveur de leur nature hybridogène, les auteurs précités n'ont pu apporter de preuve décisive, ni par la cytologie, ni par l'observation du pollen. Chodat et Massey, à côté d'hybrides de première génération, signalent l'existence d'individus hybrides ressemblant davantage à l'un des parents, à savoir C. autumnale. Ils supposent d'après l'abondance des formes intermédiaires « que l'hybride est fertile et qu'il y a disjonction relative à la seconde génération ». En l'absence, à cette époque (1925), de données cytologiques sur les colchiques, cette hypothèse était tout à fait plausible. A la lumière des connaissances actuelles, elle nous semble bien peu probable. L'hybride C. alpinum \times C. autumnale est un hybride numérique, dont la méiose doit être très irrégulière, si l'on en juge d'après le pourcentage élevé de grains de pollen avortés et incapables de germer. Il est donc probablement stérile. Quant à une possibilité de rétrocroisement avec l'un des parents, ce qui expliquerait les plantes à morphologie plus voisine de celle du colchique d'automne que Chodat et Massey ont observées dans l'Entremont, elle n'est pas exclue, mais devra être démontrée par voie expérimentale. Dans le Queyras, nous n'avons décelé jusqu'ici que des hybrides F₁, comme le prouve leur nombre chromosomique, mais peut-être notre choix s'est-il porté avant tout sur des individus à morphologie nettement intermédiaire.

Un dernier point à soulever est celui des nombres chromosomiques des Colchicum alpinum et autumnale. Etant donné les grandes difficultés

qu'offrent la numération et l'observation des chromosomes dans le genre Colchicum, nous n'oserions prétendre que nos comptages sont plus précis que ceux de nos devanciers. Même sur des plaques très claires, comme celles dont nous avons disposé, le danger de prendre pour deux chromosomes des segments d'un même chromosome, séparés par une constriction particulièrement marquée (Levan 1940), est très réel.

Chez Colchicum autumnale, certaines de nos images (fig. 1) sont si claires, offrant des chromosomes si espacés, qu'une erreur paraît difficile à admettre. Pourtant plusieurs auteurs différents ont compté 2n=38dans cette espèce. Feinbrun (1957) admet que la section Autumnales possède x = 9 et pense que C. autumnale est un tétraploïde hexasomique $(2n = 4 \times 9 + 2)$. Nous nous demandons si la population du Queyras qui présente 2n = 36, au moins dans certains de ces individus, n'aurait pas conservé des caractères cytologiques primitifs, car si l'interprétation de Feinbrun est correcte, le nombre 2n = 36 a précédé 2n = 38. Chez Colchicum alpinum, D'Amato (1957) a compté 2n = 54sur une dizaine de populations italiennes, y compris une population de la vallée de Cogne. Il serait donc très étonnant que cette espèce ait un nombre chromosomique différent dans le Queyras 1. Pourtant nos observations suggèrent fortement 2n = 56 pour les plantes de Ceillac. Selon Levan (1940), il pourrait y avoir chez les Colchicum polyploïdes des clones à nombre somatique quelque peu variable. Seule l'étude de la méiose devrait permettre de résoudre le problème.

¹ FEINBRUN (op. cit.) a montré que plusieurs C. ont x = 7 (2 n = 14), mais ces espèces appartiennent à la section Bulbocodiae et non à la section Autumnales.

Résumé

Dans le Queyras, il existe des populations mixtes de Colchicum alpinum et de C. autumnale. La date de floraison des deux espèces diffère d'une quinzaine de jours seulement et vers le milieu d'août, des possibilités d'interfécondation existent entre elles. Une vingtaine de plantes d'allure intermédiaire ont été transplantées à Neuchâtel et soumises à une étude cytologique. D'après leur nombre zygotique (2n=46-47), il s'agit d'hybrides de première génération. Le pollen de ces hybrides est en grande partie avorté et son pouvoir germinatif est faible. Le nombre chromosomique du C. autumnale à Ceillac paraît être de 2n=36 et 38 et celui du C. alpinum, de 2n=56.

Zusammenfassung

In den französischen Alpen (Queyras) wurden gemischte Populationen von Colchicum alpinum und C. autumnale entdeckt. Die Blütezeit beider Arten weicht mit ungefähr fünfzehn Tagen ab, und am Anfang August, gibt es Möglichkeiten einer Kreuzung. Zwanzig Pflanzen mit einer Mittelstellung im Phänotypus wurden einer zytologischen Untersuchung dargelegt. Nach ihrem Chromosomenzahl (2n = 46-47) handelt es sich um Bastarden der ersten Nachkommenschaft. Das Pollen der Bastarden ist zum grössten Teil verkümmert und seine Keim fähigkeit ist schlecht. Die Chromosomenzahl des C. autumnale in Queyras gleicht offensichtlich 2n = 36 oder 38, diejenige des C. alpinum 2n = 56.

Summary

In the French Alps (Queyras) mixed populations of *Colchicum alpinum* and of *C. autumnale* are seen. The blooming time of both species only differ from a fortnight and at about the middle of August, a crossing might take place. Twenty plants, intermediate in phenotype, had been transplanted in Neuchâtel and cytologically looked through. According to their chromosome number (2n=46-47), they turn out to be hybrids from a first generation. The pollen of these hybrids is for the greatest part misled and its power of germination poor.

The chromosome number of *Colchicum autumnale* at Ceillac seems to be 2n = 36 and 38, and the one of *C. alpinum* 2n = 56.

BIBLIOGRAPHIE

- Becherer, A. (1956). Florae Vallesiacae Supplementum. Mém. Soc. Helv. Sc. nat. 81: 109-110.
- Bolkhovskikh, Z., Grif, V., Matvejeva, T. et Zakharyeva, O. (1969). Chromosome numbers of flowering plants. 926 pp., Leningrad (Fedorov).
- Butcher, R. W. (1954). Colchicum autumnale. The journal of ecology 42 (1): 249-257, 2 fig.
- Chodat, R. et Massey, K. (1925). Quelques hybrides de l'Entremont. Bull. Soc. bot. Genève 17: 235-243, 3 fig.
- D'AMATO, F. (1955). Revisione citosistematica del genere Colchicum. I. C. autumnale L., C. lusitanum Brot. e C. neapolitanum Ten. Caryologia 7 (2): 292-349, pl. 17-22, 11 tab., 3 fig.
- (1956). Attualisi conoscenze sulla citosistematica del genere Colchicum. Rendic. Accad. Naz. Lincei, Cl. Sci. Fis. Mat. Nat., serie 8, 20 (5): 632-638.
- (1957). Revisione citosistematica del genere Colchicum. II. Nuove località di C. autumnale L., C. lusitanum Brot. e C. neapolitanum Ten. e delimitazione dell'arcale delle 3 specie nella Penisola Italiana. Caryologia 9 (2): 315-339, 1 fig., 2 tab.
- (1957). Revisione citosistematica del genere Colchicum. III. C. alpinum Lam. e DC., C. Cupanii Guss., C. Bivonae Guss. e chiave analitica per la determinazione delle specie di Colchicum della Flora Italiana. Ibid. 10 (1): 111-151, pl. 18-22, 1 carte.
- Darlington, C. D. (1937). Recent advances in cytology. 671 pp., London.
- Feinbrun, N. (1958). Chromosome numbers and evolution in the Genus Colchicum. Evolution 12: 173-188, 6 fig.
- HESS, H. E., LANDOLT, E. et HIRZEL, R. (1967). Flora der Schweiz 1: 545-547, 1 fig., *Basel*.
- Hrishi, W. J. et Müntzing, A. (1960). Structural heterozygosity in Secale Kuprijanovii. Hereditas 46: 745-752, 1 fig., 2 tabl.
- JACCARD, H. (1895). Catalogue de la flore valaisanne. 351 pp., Bâle.
- Levan, A. (1938). The effects of colchicine. Hereditas 24: 471-486, 7 fig., 2 tab., 2 diagr.
- (1940). Note on the somatic chromosomes of some Colchicum species. Ibid. 26: 317-320, 1 fig., 1 tab.
- Löve, A. et Löve, D. (1961). Chromosomes numbers of central and northwest european plant species. Op. Bot. Lund. 5:98.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. et WEINERT, E. (1965). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. 258 pp., Iena.
- Welten, M. (1965). Floristische Bemerkungen. Mitt. Naturforsch. Ges. Bern 22: XLV-XLVI.