Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 99 (1976)

Artikel: Nouveau nombre chromosomique "de base" pour le genre Cerastium L.

et phénomènes endomitotiques chez Cerastium Dominici Favarger

Autor: Favarger, Claude

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89093

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: 04.07.2025

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

NOUVEAU NOMBRE CHROMOSOMIQUE « DE BASE » POUR LE GENRE CERASTIUM L. ET PHÉNOMÈNES ENDOMITOTIQUES CHEZ CERASTIUM DOMINICI FAVARGER

par

CLAUDE FAVARGER

AVEC 2 FIGURES ET 1 PLANCHE

En examinant au point de vue cytologique la plante vivante cultivée à Neuchâtel du Cerastium Dominici Favarger, espèce nouvelle récoltée en Turquie par Mme M. Tissot-Daguette et décrite dans ce Bulletin (FAVARGER 1976 a), nous avons eu la surprise de trouver à la diacinèse de la microsporogénèse 15 bivalents et de compter 15 chromosomes à l'anaphase I et à la métaphase II (fig. 1 et 2). Le nombre gamétique n = 15 n'a jamais été observé dans le genre Cerastium et ce résultat apporte un élément nouveau à la discussion sur le ou les nombre(s) de base du genre Cerastium, dans laquelle plusieurs auteurs ont pris position. Le cas est difficile à trancher car on sait que la plupart des espèces de C. ont des nombres chromosomiques multiples de 9, bien qu'aucune espèce à 2n = 18 n'ait encore été découverte. On connaît d'autre part depuis une vingtaine d'années des espèces à n = 19, et Brett (1952) pensait que le genre Cerastium était polybasique avec x = 9 et 19. A ces nombres vint s'ajouter encore n = 17 (Söllner 1954). Baig (1971), après avoir résumé les données bibliographiques, pense: 1. que le nombre de base primitif est x = 9; 2. que les espèces diploïdes à 2n = 18sont éteintes; 3. que les C. à 2n = 38 et à 2n = 34 sont issus d'espèces à 2n=36 par un phénomène d'aneuploïdie, comme l'avait suggéré Söllner (1954), la perte ou le gain d'un chromosome étant plus facile à concevoir chez un tétraploïde que chez un diploïde. Au moment où Söllner écrivait ces lignes, on connaissait deux espèces seulement de C. à 2n = 34, à savoir C. comatum Desvaux et C. campanulatum Viviani. Mais depuis lors ce nombre a été compté chez C. pelligerum Bornm. et Hayek (Damboldt 1971), qui n'est pas éloigné du C. comatum (Lonsing 1939), puis chez une série de six espèces du Mexique (BEAMAN et al. 1962), enfin chez Cerastium mollissimum Poir. (Huynh 1965). Quant aux

taxons à x = 19, ils se recensent principalement mais non exclusivement dans les sections Dichodon et Strephodon. Dans son article, BAIG (op. cit.) ne fait pas allusion au nombre 2n = 52 qu'il est difficile d'expliquer en partant de x = 9. Or, ce nombre a été compté par MATTICK et publié par Tischler (1950) 1 pour C. brachypetalum (plante récoltée près de Villach en Carinthie: MATTICK in litteris ad auctorem praesentem). Par la suite, Söllner (1954) puis Favarger (1969) ont compté n=26chez C. tenoreanum Seringe, et à la lumière de ces résultats, on peut se demander si le comptage de MATTICK mentionné par TISCHLER ne se rapporte pas plutôt à ce dernier taxon. Pour expliquer ce nombre aberrant, Söllner (1954, p. 336) fait intervenir un croisement entre un taxon à n = 18 et un taxon à n = 36, suivi d'une élimination de deux chromosomes; le plus simple cependant serait d'admettre un nombre de base x = 13. Bien que nos résultats sur le C. brachypetalum Pers. ssp. roeseri (Boiss. et Heldr.) Nyman (FAVARGER op. cit.) ne soient pas absolument précis (n = ca. 39 et 2n = ca. 78), ils plaideraient eux aussi en faveur de x=13.

L'existence d'un nombre n = 15 chez C. Dominici semble montrer qu'il n'y a pas chez Cerastium un unique nombre de base, mais une série de nombres de base comprenant (selon les données actuelles) x = 9, 13 (?) 2, 15, 17 et 19. Chose intéressante, il existe chez Cerastium des taxons polyploïdes non seulement sur la base x = 9, mais en partant de x = 13, et de x = 19 (cf. Favarger 1969, Favarger et Küpfer 1968). Un rapprochement s'impose avec les genres Minuartia et Arenaria, où l'on a décélé jusqu'ici x = 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15 (FAVARGER 1962 a et b), nombres auxquels il convient d'ajouter x = 7 pour Minuartia uniflora (Watt.) Mattf. et une autre espèce américaine non décrite (Weaver 1970). Dans le genre Gypsophila L., il y a également plusieurs nombres de base: x = 13, 15, 16, 17 et 18 (Wenger-Razine 1970). Chez Petrorhagia, on a relevé x = 13 et x = 15 (FAVARGER 1966)³. Même dans le genre Silene qui longtemps a passé pour monobasique avec x=12, des travaux récents ont révélé l'existence de x=10(ou 5?) (cf. Khoshoo 1960, Puech 1966, Damboldt et Phitos 1968, ABDEL BARI 1972, AFZAL, QUÉZEL et ZEVACO 1974). Il n'est donc pas étonnant que le genre Cerastium soit, lui aussi, polybasique. Bien qu'aucune espèce à 2n = 18 n'ait été découverte encore, le nombre zygotique 36 semble bien un nombre tétraploïde. Aux raisons invoquées par Brett (1952) et par Söllner (1954), on peut ajouter l'existence d'un céraiste à n=27: C. ramosissimum Boiss. (FAVARGER 1966),

² Le nombre x = 13 n'est attesté que d'une manière indirecte par une espèce à n = 26 et par un taxon hexaploïde à n = ca 39.

³ Borgen (1974) a compté 2n = 12 et 2n = 36 chez *Petrorhagia nanteuvillii* provenant des Canaries, mais nous nous demandons si ce résultat ne repose pas sur une confusion d'étiquettes.

¹ Dans Bolkhovskikh et al. (1969), la numération de Mattick (in Tischler 1950) est rapportée à la fois à C. brachypetalum Pers. et à C. tenoreanum Seringe, ce qui est inexact. Tischler (1950, p. 83) indique: C. brachypetalum, * ca. 26 (Mattick, in litt.). En outre, les mêmes auteurs attribuent à Söllner (1952) une numération de 2n = 52 pour C. brachypetalum, ce qui est également erroné.

espèce tout à fait fertile et ne se comportant pas comme un triploïde. Il n'est donc pas exclu que les taxons ancestraux à 2n=18 aient disparu. Relevons, à ce propos, que dans le genre *Minuartia*, où plusieurs espèces ont n=18, le nombre n=9 ne se rencontre que dans deux espèces du Maroc et des Canaries, qui n'ont d'ailleurs aucune affinité directe avec les espèces à 2n=36.

Tous les nombres « de base » attestés directement dans le genre Cerastium sont donc des nombres de base secondaires. Ceux-ci dériventils de plusieurs nombres de base primaires, tels que x=6,7,8,9 et 10 par amphidiploïdie, ce qui supposerait une ample différenciation cytologique de taxons ancestraux actuellement éteints, ou bien d'un unique nombre de base x=9 avec dysploïdie ascendante (n=19) et descendante (n=17,15 et 13) à partir de n=18, comme nous l'a suggéré Küpfer (comm. orale)? On ne saurait le dire actuellement, car la caryologie du genre C. présente encore de nombreuses lacunes et peut réserver des surprises.

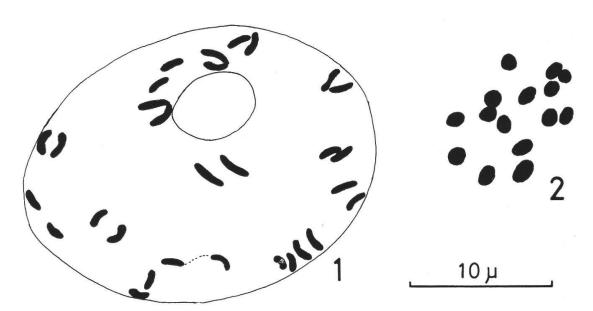


Fig. 1. Cerastium Dominici, diacinèse: 15 II. Fig. 2. Cerastium Dominici, métaphase II: n = 15.

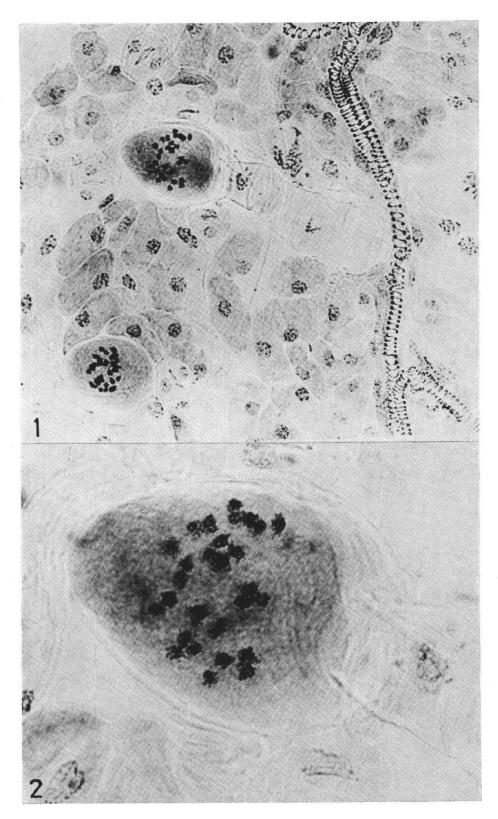
Dans un autre ordre d'idées, mentionnons que la cellule terminale des poils glanduleux sépalaires du Cerastium Dominici possède un noyau très grand, dans lequel on observe environ 30 chromocentres de structure lâche, dont le diamètre atteint 2,5 à 3 microns (Microphotos 1 et 2). Le noyau au repos des cellules épidermiques banales possède une structure de type semi-réticulé avec des chromocentres à contour en général peu net, dont le nombre est difficile à préciser (entre 20 et 30 dans certains noyaux) et tend à diminuer dans les noyaux les plus petits avec formation de chromocentres collectifs. Il n'est pas douteux qu'on ait à faire dans les poils glanduleux à des noyaux endopolyploïdes offrant environ

30 endochromocentres à structure « chromomérique » (= Chromomerenbau, selon l'expression de Tschermak-Woess et Hasitschka 1954), qui, en principe, devraient être accompagnés de chromomères euchromatiques plus nombreux que dans les noyaux diploïdes. Si ces derniers sont difficiles à observer dans les cellules des glandes du C. Dominici, c'est que le cytoplasme de la cellule terminale se colore d'une façon si intense par le carmin acétique que le nucléole lui-même et les chromomères euchromatiques deviennent indistincts.

Il est impossible sur nos préparations de préciser le degré de polyploïdie atteint par le noyau de la cellule terminale d'un poil glanduleux. En effet, nous n'avons pu étudier l'ontogénèse de ces poils ; d'autre part, l'écrasement effectué pour disperser au maximum les chromosomes empêche de mesurer correctement le volume nucléaire. Enfin, le volume du noyau des cellules épidermiques, présumées diploïdes, que l'on pourrait à la rigueur prendre pour point de comparaison, varie assez fortement. On peut estimer toutefois que le noyau de la cellule terminale est à peu près 32 ploïde (rapport du volume des noyaux de la cellule terminale au volume du noyau de la plupart des cellules épidermiques:

env. 19, valeur qui est proche de 16).

Des noyaux endopolyploïdes dans les poils glanduleux des Caryophyllacées ont été observés par Tschermak-Woess et Hasitschka (1954) chez Saponaria 'ocymoides, Silene vallesia et Melandrium viscosum. Les auteurs estiment que le degré de polyploïdie atteint est de 16 dans la première espèce, de 4 dans la deuxième et de 8 dans la troisième. D'autre part, Huynh (1965) a révélé que ce phénomène existait dans le genre Cerastium (C. viscosum L. et C. mollissimum Poir.). Les figures 39 et 43 de son mémoire évoquent des images semblables à celles que représentent nos microphotographies. Cependant, chez C. mollissimum, l'auteur a mis en évidence un très grand polymorphisme des endochromocentres que nous n'avons pas observé dans notre matériel, peut-être parce que nous n'avons vu qu'un seul stade de l'évolution endomitotique des poils glanduleux. Chez C. mollissimum, Huynh (op. cit., p. 110) estime que le degré de polyploïdie peut s'élever jusqu'à 128 n, alors que chez C. viscosum, il serait de 32 n seulement. Dans notre matériel, nous ne sommes pas du tout certain d'avoir observé le stade final de l'évolution par endomitoses. Quoiqu'il en soit, il semble bien que les phénomènes endomitotiques existent chez tous les C. qui ont des poils glanduleux, et qu'on puisse vraiment ranger, avec Tschermak-Woess et HASITSCHKA (op. cit.), les Caryophyllacées dans les familles « à endomitoses dans le trichome », puisque ce phénomène existe aussi bien chez les Silenoidées que chez les Alsinoidées.



1. Poils glanduleux des sépales de *Cerastium Dominici*, avec cellules épidermiques et vaisseaux. Deux cellules terminales de poils sont visibles, montrant un noyau endopolyploïde.

2. Cellule terminale d'un poil glanduleux à un grossissement plus fort. Endochromocentres à structure lâche. Photos G. Müller.

Résumé

Le Cerastium Dominici Favarger possède le nombre gamétique n=15. Ce nombre n'a jamais été compté jusqu'ici dans le genre Cerastium. L'auteur discute le problème des nombres de base chez les Céraistes et admet, à la lumière des connaissances actuelles, que ce genre est polybasique avec x=9,13 (?), 15, 17 et 19. Enfin, il décrit des noyaux à environ 30 endochromocentres dans la cellule apicale des poils glanduleux des sépales de ce Cerastium.

Zusammenfassung

In der neu beschriebenen Art Cerastium Dominici Favarger, hat der Verfasser die gametische Chromosomenzahl n=15 beobachtet. Diese Zahl wird zum ersten Mal in der Gattung C. aufgefunden. Der Verfasser erörtert das Problem der Basiszahl bei den Cerastien und nimmt an, dass Cerastium ein polybasisches Genus darstellt mit x=9,13 (?), 15, 17, 19. Zellkerne mit ca. 30 Endochromozentren in der Endzelle der Kelchdrüsenhaaren werden beschrieben.

Summary

Cerastium Dominici Favarger has the gametic number n=15. This number has never been counted in the genus Cerastium. The author discusses the problem of the basic numbers in Cerastium and he admits that, according to the present information, this genus is a polybasic one with $x=9,\ 13$ (?), 15, 17 and 19. Lastly, he makes a description of nuclei with about 30 endochromocenters in the apical cell of the glandular hairs of the sepals of this Cerastium.

BIBLIOGRAPHIE

- ABDEL BARI, E. (1973). Cytological studies in the genus Silene L. New Phytol. 72: 833-838.
- Afzal, Z., Quézel, P. et Zevaco, C. (1974). A propos de deux espèces de répartition W-méditerranéennes récoltées en Corse: Teline linifolia (L.) Webb et Berth., Silene inaperta L. Bull. Soc. bot. Fr. 121: 293-298.
- Baig, N. A. (1971). Basic chromosome number in the genus Cerastium L. Pakistan J. Sci. 23: 267-268.
- BEAMAN, J. H. et al. (1962). Chromosome studies in the alpine and subalpine floras of Mexico and Guatemala. Amer. J. Bot. 49: 41-50.
- Bolkhovskikh, Z. et al. (1969). Chromosome numbers of flowering plants. 926 pp., Leningrad.

- Borgen, L. (1974). Chromosome numbers of Macaronesian flowering plants II. Norw. J. Bot. 21: 195-210.
- Brett, O. E. (1952). Basic Chromosome numbers in the Genus Cerastium. Nature 170: 251.
- Damboldt, J. (1971). In: Löve et Löve: IOPB Chromosome number reports 34. Taxon 20: 787.
- Damboldt, J. et Phitos, D. (1968). Zur Cytotaxonomie einiger Arten der Gattung Silene L. (Caryophyllaceae). Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 105: 44-51.
- FAVARGER, C. (1962 a). Contribution à l'étude cytologique des genres Minuartia et Arenaria. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat. 85: 53-81.
- (1962 b). L'évolution parallèle du caryotype. Rev. Cytol. et Biol. végét. 25 : 277-286.
- (1966). Contribution à la cytotaxinomie du genre Petrorhagia (= Tunica). Bull. Soc. bot. suisse 76 : 270-278.
- (1969). De caryologia Cerastiorum specierum aliquot imprimis in Peninsula Balcanica crescentium *Acta bot. Croatica* 28: 63-74.
- (1976 a). Un nouveau Cerastium de Turquie: Cerastium Dominici spec. nov. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat. 99: 81-86.
- FAVARGER, C. et KÜPFER, P. (1968). Contribution à la cytotaxonomie de la flore alpine des Pyrénées. Vol. jubil. Font Quer. Collect. bot. 7: 325-352.
- HUYNH, K.-L. (1965). Contribution à l'étude caryologique et embryologique des Phanérogames du Pérou. Thèse Neuchâtel. Mém. Soc. helv. Sci. nat. 85: 178 pp.
- Kноsноо, T. N. (1960). Basic Chromosome Numbers in Silene and Saponaria. Nature 186: 412-413.
- Lonsing, A. (1939). Über einjährige europäische Cerastium. Arten aus der Verwandtschaft der Gruppen « Ciliatopetala » Fenzl und « Cryptodon » Pax. Fedde Repert. 46: 139-165.
- Puech, S. (1966). Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des Cévennes méridionales. Etude biogéographique et caryosystématique de quelques taxons rencontrés dans la région d'Anduze (Gard). Thèse Montpellier, 162 pp.
- Söllner, R. (1952). Nouvelle contribution à la cytotaxinomie du genre Cerastium. Experientia 3: 104-105.
- (1954). Recherches cytotaxinomiques sur le genre Cerastium. Bull. Soc. bot. suisse 64: 221-354.
- Tischler, G. (1950). Die Chromosomenzahlen der Gefässpflanzen Mitteleuropas. 263 pp., La Haye.
- TSCHERMAK-WOESS, E. et HASITSCHKA, G. (1954). Über die endomitotische Polyploidisierung im Zuge der Differenzierung von Trichomen und Trichozyten bei Angiospermen. Österr. Bot. Zeitschr. 101: 79-117.
- Weaver, R. E. jun. (1970). The Arenarias of the Southeastern Granitic Flat-rocks. Bull. Torrey Bot. Club 97: 40-52.
- Wenger-Razine, M. (1970). Contribution à l'étude cytotaxonomique du genre Gypsophila L. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat. 93: 184-186.