Quelques phénomènes anormaux dans la mitose pollinique de l'Astragalus candolleanus Boiss.

Autor(en): **Aryavand, Ahmad**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **99 (1976)**

PDF erstellt am: **08.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-89091

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INSTITUT DE BOTANIQUE, UNIVERSITÉ DE NEUCHATEL

LABORATOIRE DE PHANÉROGAMIE ET DE BIOSYSTÉMATIQUE

QUELQUES PHÉNOMÈNES ANORMAUX DANS LA MITOSE POLLINIQUE DE L'*ASTRAGALUS CANDOLLEANUS* BOISS.

par

AHMAD ARYAVAND [1]

AVEC 11 FIGURES

Introduction

Généralement, chez les Angiospermes, la première mitose pollinique se produit bien après la séparation et l'individualisation des microspores. Comme écrit L. Emberger dans le « Traité de Botanique » (1960, p. 93) : « Le grain de pollen est, à sa naissance, mononucléé, mais il germe aussitôt sans que la spore subisse, en apparence, d'autres changements, de telle sorte qu'au moment de son émission, il est 2 nucléé ou 3 nucléé... ». On observe ce phénomène normalement chez les plantes qui ont les grains de pollen dits « en monade ». Dans ce cas, avant la mitose pollinique, l'exine est presque définitivement formée et ses différents éléments sont déjà constitués.

Chez les Orchidacées, Juncacées, Epacridacées, etc. (Maheshwari 1949), les microspores restent en tétrade ou en pollinie, mais au moment de la mitose pollinique, l'enveloppe callosique et les cloisons séparatrices des microspores sont déjà détruites.

De plus, la position originelle du noyau reproducteur à la fin de la mitose pollinique, par rapport au centre de la tétrade, est normalement constante dans une espèce déterminée. Il semble qu'on puisse même la considérer comme un caractère significatif au point de vue biologique et phylogénétique (Huynh 1972). Chez les Angiospermes, le noyau reproducteur peut avoir une position proximale, distale, latérale ou enfin radiale (Maheshwari 1950). Il faut mentionner que dans la plupart des cas, on ne peut pas étudier la position originelle du noyau reproducteur, puisqu'il migre après la mitose pollinique à l'intérieur du cytoplasme de la microspore et qu'il n'est plus dans sa position originelle.

[1] Adresse permanente : Département de Biologie, Université d'Esfahan, Esfahan, Iran.

Matériel et méthodes

Nous avons prélevé les boutons floraux de l'*Astragalus candolleanus* Boiss. pour une étude cytotaxonomique à Kuh-e Sofeh (à 6 km au sud de la ville d'Esfahan, Iran) à 1700 m d'altitude, sur une colline exposée au Nord avec une pente de 5 à 10%, le 17 avril 1974 à environ 11 heures du matin. Les boutons ont été fixés à l'alcool acétique (3 : 1). Les préparations ont été effectuées par la coloration au carmin acétique. Nous avons fait sortir les cellules-mères du pollen ainsi que les microspores à l'aide d'une aiguille avec beaucoup de soin. Nous avons luté les préparations sans la moindre pression sur les tétrades, de telle sorte que leur structure restât à l'état originel. Sur tous les dessins concernant les tétrades, le niveau de mise au point traverse approximativement le centre de celles-ci. Nous avons utilisé une même échelle pour tous les dessins.

Observations

1. *Nombre chromosomique : $n = 8$*, mitose pollinique (cf. Aryavand, à l'impression).

2. *Arrangement des tétrades*

Des tétrades, apparemment jeunes, avec une enveloppe callosique réfringente ont été examinées. Nous avons observé trois sortes d'arrangements différents qui sont, dans l'ordre de leur fréquence décroissante :

1. arrangement tétraédrique (fig. 1) ;
2. arrangement rhomboïdal (fig. 2) ;
3. arrangement isobilatéral (fig. 3).

Fig. 1-3. Arrangement des tétrades :
Fig. 1. Arrangement tétraédrique.
Fig. 2. Arrangement rhomboïdal.
Fig. 3. Arrangement isobilatéral.

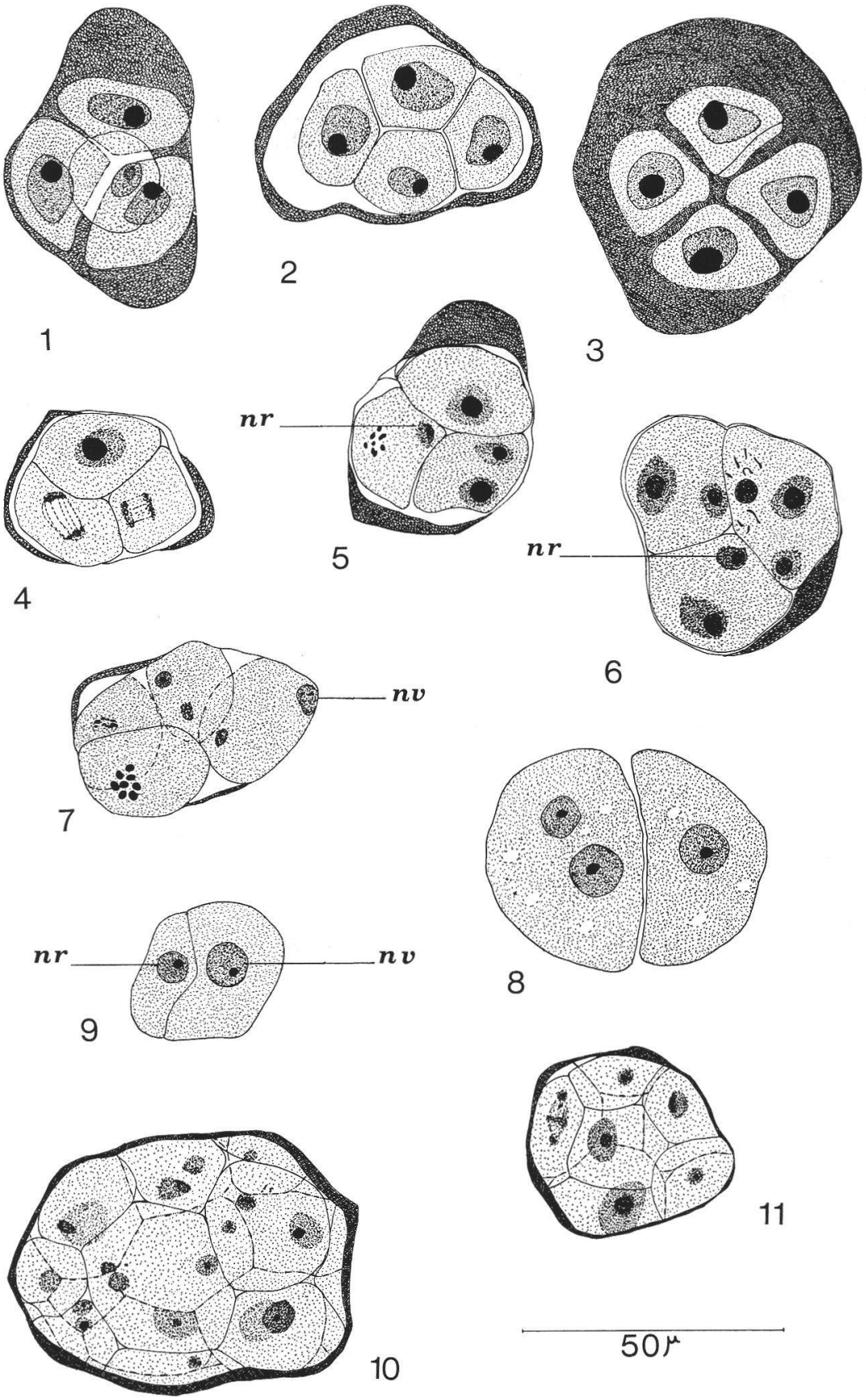
Fig. 4-6. Position du noyau reproducteur par rapport au centre de la tétrade :
Fig. 4. Position latérale.
Fig. 5-6. Positions latérale et proximale.

Fig. 7. Métaphase de la première mitose pollinique (*nr* = noyau reproducteur, *nv* = noyau végétatif).

Fig. 8. Deux microspores provenant d'une seule tétrade, l'une avec 2 noyaux et l'autre avec 1 seul noyau.

Fig. 9. Microspore libre avec la membrane séparatrice de deux noyaux.

Fig. 10-11. Cellules-mères géantes « Pollinies ».


1
2
3
4
nr
5
nr
6
nv
7
8
nr
nv
9
10
11
50μ

3. Mitose pollinique

La mitose pollinique se produit dans les tétrades avec une enveloppe callosique encore assez nettement distincte. De plus, la mitose pollinique n'a pas lieu simultanément dans les différents noyaux d'une même tétrade et elle est souvent asynchrone. Le noyau de la microspore se situe soit vers la paroi intérieure, soit vers la paroi extérieure de la microspore, soit encore à l'intérieur de celle-ci, ce qui permet d'imaginer approximativement la place du noyau reproducteur après sa formation. Si le noyau à l'état quiescent se trouve par exemple vers la paroi intérieure de la microspore, le noyau reproducteur se situera dans la position dite « proximale ». Il faut noter que, dans la plupart des cas où la mitose pollinique se produit, l'enveloppe callosique a été déchirée, mais il reste souvent une couche de callose autour de la cellule-mère.

4. La position du noyau reproducteur

Dans la plupart des cas où nous avons pu mettre en évidence exactement la position du noyau reproducteur, par rapport au centre de la tétrade, nous avons observé les positions latérale et proximale (fig. 4, 5, 6 et 7). La position distale était assez rare et nous n'avons pas pu observer cette position avec certitude.

5. Structure des microspores libres

Le cytoplasme des microspores libres se colore fortement, et grâce à cette propriété on peut reconnaître très facilement ce stade des stades précédents. Dans la plupart des cas, on observe à l'intérieur de chaque microspore deux noyaux : l'un plus petit (le noyau reproducteur), et l'autre plus grand (le noyau végétatif). Mais nous avons remarqué, dans une proportion assez élevée des cas (5 à 10 %), des microspores ayant un seul noyau et des cas très rares de microspores à trois noyaux. Nous avons aussi observé deux microspores accolées provenant d'une seule tétrade, l'une avec deux noyaux et l'autre avec un seul noyau (fig. 8). Cela prouve que peut-être la mitose pollinique ne se produit pas dans toutes les microspores. On peut se poser la question de savoir si, dans ces microspores à un seul noyau, une mitose pollinique aura lieu ultérieurement.

Dans la plupart des microspores on peut observer la membrane qui sépare la cellule reproductrice de la cellule végétative (fig. 9).

6. Pollinie

Nous avons observé des cellules-mères géantes qui ont de 4 à 16 microspores sous une même enveloppe callosique bien distincte (fig. 10 et 11). La cause de cette anomalie ne nous est pas encore connue.

Discussion

Nous ne connaissons pas la cause de la précocité de la mitose pollinique rencontrée chez *Astragalus candolleanus* Boiss. Provient-elle d'une

floraison tardive sous l'influence des divers facteurs climatiques, ou peut-être d'un dérèglement et d'une perturbation de certains facteurs internes, par exemple des hormones ? De toute façon, pour résoudre ce problème, il faut engager une étude approfondie, ce que nous espérons faire prochainement.

Grâce à ce phénomène anormal, c'est-à-dire à la précocité de la mitose pollinique, nous avons pu montrer le changement de position du noyau reproducteur au moment de sa formation à l'intérieur de la microspore. La position du noyau reproducteur chez les Angiospermes dépend de la place du noyau de la microspore au moment de la division. Cette position est réglée par la présence de l'unique et grande vacuole de la microspore. Cette vacuole pousse le noyau de la microspore contre un point déterminé de la paroi microsporale. Dans le matériel que nous avons examiné, il semble bien que la grande vacuole de la microspore ne se forme pas au moment de la division et que le noyau de la microspore ne se trouve pas dans une position déterminée. Mais il faut ajouter que par la coloration au carmin acétique que nous avons pratiquée, on ne peut pas observer la présence de la vacuole à l'intérieur de la microspore. De toute façon, il est probable que le changement de position du noyau reproducteur et l'absence de la grande vacuole de la microspore sont liés aussi à la précocité de la mitose pollinique.

Remerciements

Qu'il nous soit permis de remercier très sincèrement M. le professeur C. Favarger, directeur de l'Institut de botanique de l'Université de Neuchâtel, de ses précieux conseils et continuels encouragements, ainsi que le Dr Kim-Lang Huynh, chef de travaux à l'Institut de botanique de l'Université de Neuchâtel, pour l'aide très appréciable qu'il nous a apportée dans la réalisation de ce travail.

Résumé

Nous avons observé quelques phénomènes anormaux dans la mitose pollinique de l'*Astragalus candolleanus* Boiss. en provenance de l'Iran. La mitose pollinique se produit dans les tétrades alors que l'enveloppe callosique est encore assez nettement distincte. Grâce à ce phénomène anormal, nous avons pu montrer le changement de position du noyau reproducteur par rapport au centre de la tétrade. En plus, nous avons observé l'arrangement des tétrades, la structure des microspores libres et enfin la présence de cellules-mères géantes « pollinies ».

BIBLIOGRAPHIE

ARYAVAND, A. — Contribution à l'étude cytotaxonomique de quelques Angiospermes de l'Iran. *Bot. Notiser* (à l'impression).

EMBERGER, L. — (1960). Traité de Botanique, Systématique, t. II : Les Végétaux Vasculaires. 1539 pp., *Paris.*

HUYNH, K.-L. — (1968). Etude de l'arrangement du pollen dans la tétrade chez les Angiospermes sur la base de données cytologiques. *Bull. Soc. bot. Suisse* 78 : 151-191.

— (1972). The original position of the generative nucleus in the pollen tetrads of *Agropyron*, *Itea*, *Limnanthes* and *Onosma*, and its phylogenetic significance in the Angiosperms. *Grana* 12 : 105-112.

MAHESWARI, P. — (1949). The male gametophyte of Angiosperms. *Bot. Rev.* 15 : 1-75.

— (1950). An Introduction to the Embryology of Angiosperms. 453 pp., *New York.*