

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Band:** 111 (1988)  
  
**Artikel:** Etudes chromosomiques de quelques Phanérogames d'Iran, II  
**Autor:** Ghaffari, Seyed Mahmood  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-89291>

### **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:** 10.02.2026

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

## ÉTUDES CHROMOSOMIQUES DE QUELQUES PHANÉROGAMES D'IRAN, II

par

SEYED MAHMOOD GHAFARI

AVEC 2 PLANCHES

---

### INTRODUCTION

Cette note représente notre deuxième contribution à l'étude caryologique des Phanérogames d'Iran (GHAFARI 1986). Elle concerne 15 taxons, dont 6 endémiques iraniens. Une attention particulière a été portée au comportement méiotique. Cependant, comme nos fixations ont été réalisées sur le terrain, nous ne pouvons pas exclure tout à fait que certaines des irrégularités observées tiennent plus à l'état physiologique de la plante (défaut de turgescence) qu'à son génotype. Or, de toute évidence, seules les perturbations d'ordre génomique sont révélatrices des processus microévolutifs.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les numérations chromosomiques ont été réalisées sur des boutons floraux prélevés dans des populations naturelles. Le matériel a été fixé sur place dans l'alcool acétique (3:1). Après 24 h, il a été transféré et conservé dans l'éthanol à 70%. Les anthères ont été colorées et écrasées dans le carmin acétique à 2% additionné de Fe. Le montage permanent a été effectué dans la térébenthine de Venise (WILSON 1945).

Des témoins de nos récoltes sont conservés dans les herbiers du «Research Institute of Forests and Rangelands (TARI)».

### RÉSULTATS ET COMMENTAIRES

Les résultats sont exposés par ordre alphabétique des familles et des genres. Les nombres chromosomiques affectés d'un astérisque (\*) mettent en évidence les résultats nouveaux ou différents des données publiées par d'autres auteurs.

#### Asteraceae

*Centaurea aucheri* (DC.) Wagenitz subsp. *elbursensis* Wagenitz,  $n = 9^*$ .  
Tehran: Ab-ali. 7864.

Espèce polymorphe, *C. aucheri* occupe un vaste territoire compris entre la partie orientale de l'Anatolie et la moitié nord-ouest de l'Iran. Son subsp. *elbursensis* est confiné dans les montagnes de nord-ouest de l'Iran. Diploïde (pl. I A), il offre une anaphase I partiellement asynchrone.

*Centaurea carduiformis* DC. subsp. *iranica* Wagenitz,  $n = 10^*$ . Tehran: Sorkhe-Hesar. 12664.

Comme l'espèce précédente, *C. carduiformis* appartient à l'élément irano-touranien, mais offre un caractère nettement moins orophile. Son subsp. *iranica*, diploïde (pl. I B), est un endémique centro-iranien rare et disséminé.

*Centaurea ustulata* DC.,  $n = 8^*$ . Tehran: SW. 6464.

Endémique centre et ouest iranien, *C. ustulata* offre une méiose perturbée, les anaphases I et II étant asynchrones (pl. I C).

*Lactuca undulata* Ledeb.,  $n = 9^*$ . Firouz-kouh: 25 km de Ghaemshahr. 18364.

*L. undulata* appartient à l'élément méridional est-européen et ouest-asiatique. La méiose de cette espèce diploïde est régulière (pl. I D).

*Outreya carduiformis* Jaub. et Spach,  $n = 16^*$ . Tehran: 10 km de Karaj. 5764.

*Outreya* représente un genre monotypique inféodé aux *Carduinae*. Son aire coïncide avec celle du domaine floristique oriental (au sens de MEUSEL et al. 1965). Son nombre chromosomique  $n = 16$  (pl. I E) peut être interprété comme diploïde ( $x = 16$ ), plusieurs genres subordonnés à la même sous-tribu offrant un nombre de base relativement élevé, par exemple  $x = 17$  chez *Cirsium*, *Jurinea*, *Silybum*, *Notobasis*, etc.

*Varthemia persica* DC.,  $n = 8^*$ . Firouz-Kouh: 25 km de Ghaemshahr. 18764.

Orophyte de l'Iran, de l'Afghanistan, du Pakistan et du Turkménistan, *V. persica* est diploïde (pl. I F).

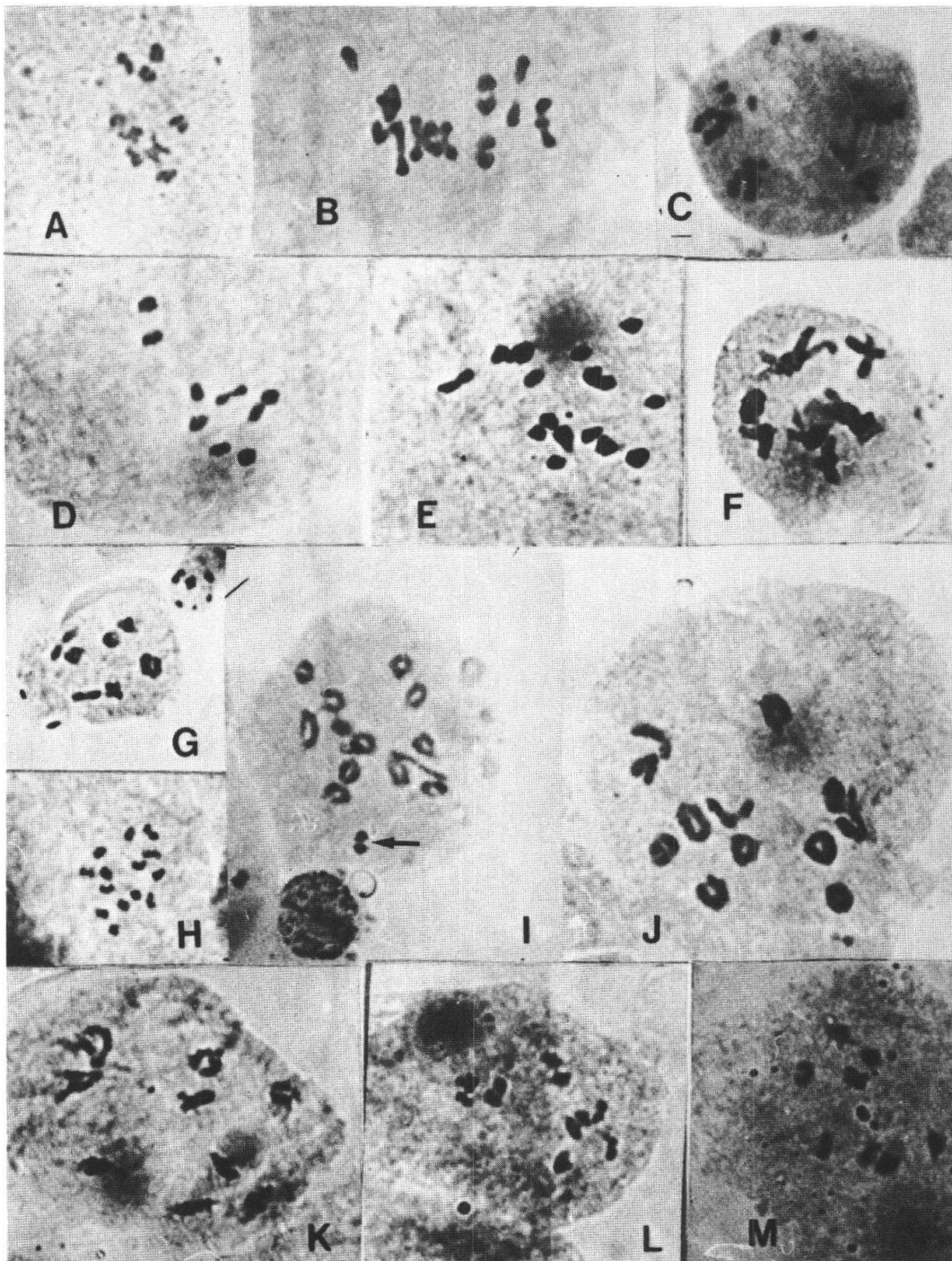
### Brassicaceae

*Malcolmia behboudiana* Rech. f. et Esfand.,  $n = 7^*$ . Ahvaz: 20 km de Hamidyia. 3664.

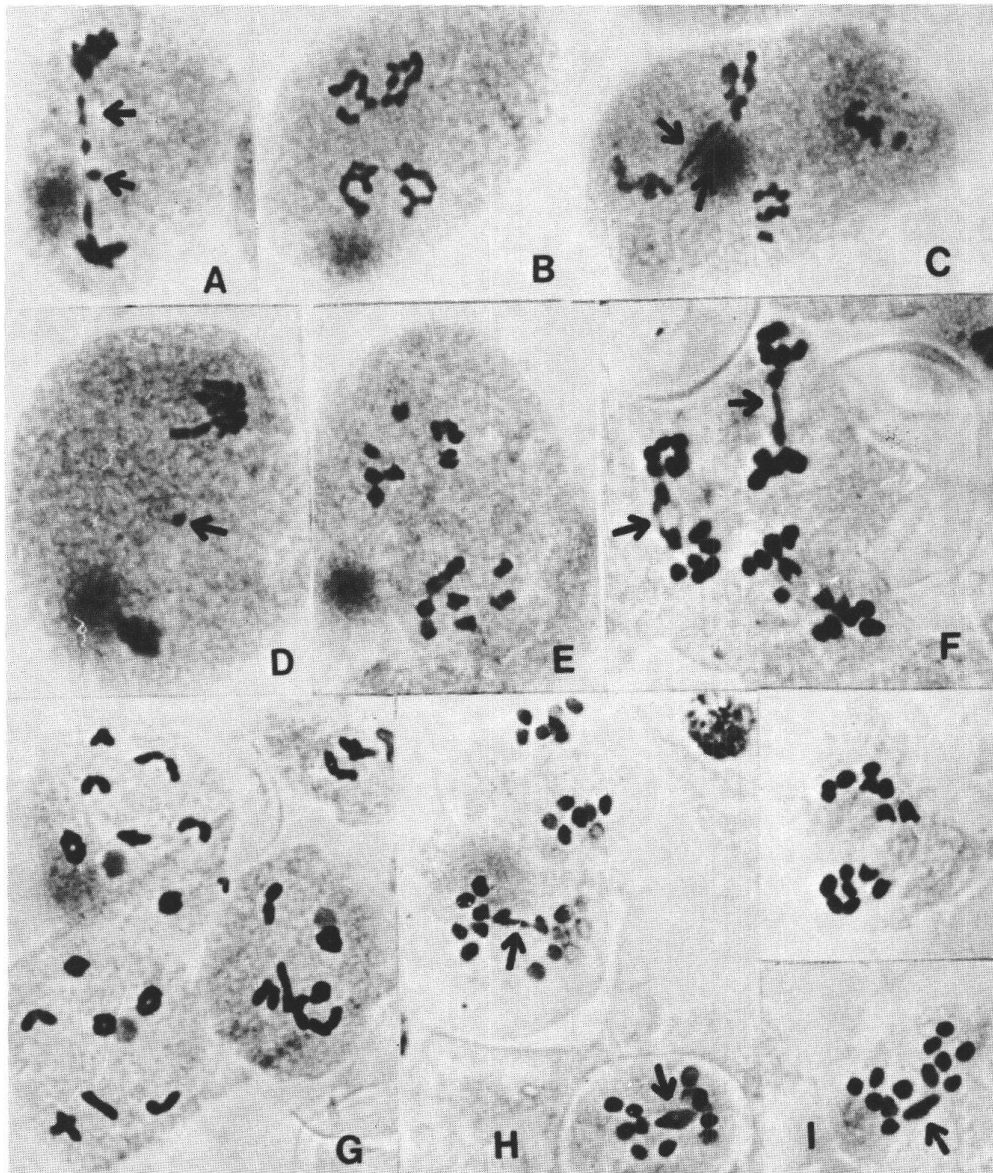
Espèce orientale, *M. behboudiana* est diploïde. Son nombre chromosomique correspond à celui établi sur les autres espèces du genre.

*Matthiola longipetala* (Vent.) DC.,  $n = 7$ . Ahvaz: 20 km de Hamidyia. 3564. Saveh: 40 km de Qom. 12064.

Les deux populations étudiées possédaient  $n = 7$  chromosomes confirmant ainsi le résultat antérieur d'ARYAVAND (1978). En revanche,



Microphotographies de divisions méiotiques. A: *Centaurea aucheri*,  $n = 9$ . Anaphase I (un seul pôle). B: *Centaurea carduiiformis*,  $n = 8 \text{ II} + 1 \text{ IV}$ . C: *Centaurea ustulata*,  $n = 8$  anaphase II très irrégulière. D: *Lactuca undulata*,  $n = 9 \text{ II}$ . E: *Outreya carduiiformis*,  $n = 16 \text{ II}$ . F: *Varthemia persica*,  $n = 8 \text{ II}$ . G: *Malcomia behboudiana*,  $n = 7 \text{ II}$ . H: *Campanula khorasana*,  $n = 14 \text{ II}$ . I: *Silene montbretiana*,  $n = 12 \text{ II}$ , les 2 chromosomes B sont signalés par une flèche. J: *Silene swertiifolia*,  $n = 12 \text{ II}$ . K: *Londesia eriantha*,  $n = 9 \text{ II}$ . L: *Scutellaria multicaulis*,  $n = 11 \text{ II}$ . M: *Astragalus mollis*,  $n = 8 \text{ II}$ .



Microphotographies de divisions méiotiques. A-E: *Astragalus macropelmatus*. A: Pont chromatique et fragment (flèches). B: Anaphase II. C: Anaphase II, pont et fragment (flèches). D: Anaphase I tardive, avec 1 chromosome retardataire (flèche). E: Anaphase I, ségrégation régulière (8-8). F-I: *Matthiola longipetala*. F: Anaphase I (3 cellules), pont et séparation tardive d'un bivalent (flèches). G: Diakinese (3 cellules) offrant 7 II. H: Anaphase I, pont et séparation tardive d'un bivalent (flèches). I: Anaphase I, séparation tardive d'un bivalent (flèche) et ségrégation régulière 7-7 (cellule du haut).

MAASSOUMI (1980) a publié  $n = 6$ . Dans les méioses de notre matériel, un bivalent offrait une ségrégation tardive, un pont chromatique pouvant persister jusqu'en fin d'anaphase I (pl. II F-I). Cette irrégularité pourrait expliquer la numération sans doute erronée de MAASSOUMI.

### Campanulaceae

*Campanula khorasanica* (Rech. f. et Aellen) Rech. f.,  $n = 14^*$ . Tehran: Sorkhe-Hesar. 12864.

Endémique iranien, *C. khorasanica* offre un nombre de base rare ( $x = 14$  ou  $7$ ) pour le genre *Campanula* (pl. I H).

### Caryophyllaceae

*Silene montbretiana* Boiss.,  $n = 12^* + 0 - 2$  B. Karaj: Asara. 9563.

La méiose de *S. montbretiana* paraît très régulière; les 12 bivalents portent généralement un chiasma par bras, d'où leur configuration préférentielle en anneau, moins fréquemment en bâtonnet. Occasionnellement, les figures méiotiques offraient 1 ou 2 chromosomes B (pl. I I).

*Silene swertiifolia* Boiss.,  $n = 12$ . Karaj: Asara. 15764.

Le nombre chromosomique et la morphologie des chromosomes en méiose correspondent à ceux de l'espèce précédente. Toutefois, aucun chromosome B n'a été observé (pl. I J).

### Chenopodiaceae

*Londesia eriantha* F. et M.,  $n = 9^*$ . Ahvaz: 20 km de Hamidyia. 4764.

La méiose de *L. eriantha* s'est révélée très régulière, offrant 9 bivalents à la diacinèse (pl. I K).

### Fabaceae

*Astragalus macropelmatus* Bunge,  $n = 8$ . Tehran: 10 km de Karaj. 17563.

Notre observation confirme le résultat publié par ARYAVAND (1983).

Au cours des anaphases I et II, diverses figures (ponts chromatiques, fragments acentriques) révèlent le caractère hétérozygote pour une inversion paracentrique de notre matériel. D'autres images offrant des chromosomes retardataires ou des associations multiples témoignent sans doute aussi de mutations structurales (pl. II A-E).

*Astragalus mollis* M. B.,  $n = 8^*$ . Tehran: 10 km de Karaj. 6964.

Comme la majorité des Astragales étudiés jusqu'ici, *A. mollis* est diploïde avec  $x = 8$  (pl. I M).

### Lamiaceae

*Scutellaria multicaulis* Boiss. subsp. *multicaulis*,  $n = 11^*$ . Saveh: 40 km de Qom. 12164.

Espèce propre aux montagnes de l'Iran, de l'Afghanistan et du Pakistan, *Sc. multicaulis* a différencié plusieurs sous-espèces. La sous-espèce type, endémique de l'Iran, est donc diploïde. Son nombre de base ( $x = 11$ ) correspond à celui trouvé dans les autres espèces du genre (pl. I L).

---

### Remerciements

J'exprime ma reconnaissance au D<sup>r</sup> E. Esfandiari, ainsi qu'au D<sup>r</sup> M. Iranshar, pour l'identification de notre matériel.

---

### Résumé

Les nombres chromosomiques de 15 espèces appartenant à 11 genres ont été déterminés. Treize taxons dont 6 endémiques n'avaient jamais fait l'objet de contrôles cytologiques. Une attention particulière a été portée au comportement méiotique des espèces étudiées.

### Zusammenfassung

Der Autor hat die Chromosomen und das Meioseverhalten von 15 Arten aus 11 Gattungen untersucht. Zum ersten Mal werden die Chromosomenzahlen von 13 davon 6 endemischen Sippen angegeben.

### Summary

Original chromosome observations, including number for 15 taxa representing 11 genera are reported. Six of these are endemic to Iran, and 13 species are reported for the first time. Paracentric inversion, laggard chromosomes and accessory chromosomes were noted in some species.

---

### BIBLIOGRAPHIE

- ARYAVAND, A. — (1978). Contribution à l'étude cytotaxonomique des crucifères de l'Iran, II. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 101: 95-106.  
— (1983). IOPB Chromosome number reports L. *Taxon* 32 (3): 505.  
GHAFFARI, S. M. — (1986). Chromosome studies in some flowering plants of Iran. *Rev. Cytol. Biol. Végét. Bot.* 10: 3-8.  
MAASSOUMI, A. A. Ramak — (1980). Crucifères de la Flore d'Iran. Etude caryosystématique. Thèse de doctorat de spécialité. *Strasbourg*, 83 pp.  
MEUSEL, H., JAEGER, E. et WEINERT, E. — (1965). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, I. Text. 583 pp. *Jena*.  
WILSON, G. B. — (1980). The venetian turpentine mounting medium. *Stain Technology* 20: 133-135.
-