

CONSIDERAȚII MORFOLOGICE ASUPRA POLENULUI UNOR SPECII DE *Campanula* STUDIAT CU MICROSCOPUL ELECTRONIC CU BALEIAJ ANGELA TONIUC *

Abstract : In the present study we point out the pollen micromorphological characters (detected under scanning electron microscope) of 8 *Campanula* species: *C. alliariiifolia*, *C. bononiensis*, *C. glomerata*, *C. grossekii*, *C. rapunculus*, *C. romanica*, *C. rotundifolia* and *C. sibirica*.

Key words: *Campanula*, pollen micromorphology, scanning electron microscope

Monografiile clasice asupra polenului [6,7] cuprind observații asupra polenului efectuate cu microscopul optic descriindu-se atât morfologia cât și structura acestuia în urma reacției de acetoliză.

Din punct de vedere palinologic unii reprezentanți ai familiei *Campanulaceae* au fost studiați cu microscopul optic de către Avetisean [1,2] și Tarnavski și colab. [10,11]. Mai recent, cercetările clasice asupra polenului speciilor din această familie au fost completate cu datele obținute la microscopul electronic [3,4,5,12].

Speciile de *Campanula* luate de noi în studiu la microscopul electronic nu apar deloc sau sunt doar citate în literatura de specialitate.

Material și metoda de lucru

S-a luat în studiu polenul ce aparține la opt specii ale genului *Campanula* L.: *C. alliariiifolia* Willd., *C. bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. grossekii* Heuff., *C. rapunculus* L., *C. romanica* Săvul., *C. rotundifolia* L. și *C. sibirica* L. Dintre acestea o specie este originară din Caucaz (*C. alliariiifolia*) iar șapte sunt spontane în flora țării noastre [13], trei dintre ele figurează în "Lista roșie a plantelor superioare din România" [8]: *C. carpatica*, *C. grossekii* și *C. romanica*.

Polenul a fost recoltat din anterele plantelor cultivate în Grădina Botanică Iași (*C. alliariiifolia*) sau de la exemplare din diferite stațiuni din România: Pădurea Mârzești - județul Iași (*C. bononiensis*), Munții Rarău (*C. glomerata*), Băile Herculane (*C. grossekii*), Pădurea Tâmpa - județul Galați (*C. rapunculus*), Culmea Pricopanului - județul Tulcea (*C. romanica*), Piatra Fântânele - județul Bistrița-Năsăud (*C. rotundifolia*) și Rezervația științifică "Valea lui David" - județul Iași (*C. sibirica*).

Probele de polen au fost analizate cu ajutorul microscopului electronic cu baleiaj (MEB) TESLA BS 340. Pentru aceasta probele au fost deshidratate și prinse pe suporturi metalici și apoi metalizate cu argint. Imaginea obținută a fost transferată pe un monitor cu rezoluție înaltă, unde a fost fotografiată cu aparat Super Rollex cu film îngust cu ajutorul aparatului foto Praktika [9]. La polen s-au notat dimensiunile (exprimate în μm) în urma măsurării a 50 de granule pentru fiecare specie. Măsurătorile noastre se referă la polen provenit numai de la plante diploide. Descrierea polenului s-a făcut conform cu

terminologia internațională adoptată la Paris în 1976 [11] și s-au avut în vedere forma polenului, forma aperturilor și ornamentațiile exinei.

Rezultatele cercetării

După datele din literatura avută la dispoziție, la majoritatea taxonilor luați în studiu, polenul are talie mijlocie (25-50 μm) [10, 11], încadrare ce apare destul de relativă. În urma măsurătorilor efectuate de noi a fost posibilă o grupare mai precisă a taxonilor în funcție de valorile numerice ale diametrului granulelor de polen. Astfel polenul următoarelor specii este de talie mare (are valori de peste 50 μm) și nu mijlocie [10]: *C. alliariifolia* Willd. (54 μm), *C. glomerata* L. (52 μm), *C. persicifolia* L. (52,5 μm) dar mai ales *C. grossekii* Heuff. (67,5 μm) și *C. rapunculoides* (52,5 μm). Valori inferioare celor din literatură [10] am observat la *C. sibirica* L. - 35,6 μm față de 40,8 μm și la *C. trachelium* - 36 μm față de 54,7-57,6 μm .

Campanula alliariifolia Willd. - polen sferoidal de 54 μm diametru. Exina are spini scurți, groși, \pm uniform distribuiți până în vecinătatea porului. Cele trei aperturi sunt circulare, bine delimitate și cu un inel vizibil. Intina, foarte groasă, proeminează evident prin por (Figura 1).

Campanula bononiensis L. - polen sferoidal de 28-30 μm diametru. Exina are spini înalți de 3 μm , destul de rari. Aperturile (în număr de 3) circulare, de dimensiuni mici, sunt dispuse în centrul unor depresiuni, largi dar puțin adânci, ale exinei. Intina îngroșată proeminează, depășește nivelul porului dar nu și nivelul depresiunii (Figura 2).

Campanula glomerata L. - polen sferoidal, de 52 μm diametru, cu exina acoperită de spini și spinuli, în amestec. Granulul are 3-4 aperturi circulare, foarte largi și adânci, în care uneori se vede intina îngroșată (Figura 3).

Campanula grossekii Heuff. - polen sferoidal de 67,5 μm diametru. Exina are spini mari de 3,1 μm înălțime, rari. Aperturi (3-4), circulare, cu diametrul destul de mic, prin care iese intina îngroșată (Figura 4).

Campanula rapunculus L. - polen sferoidal de 49,9 μm diametru. Exina este acoperită de numeroși spini (cu baza lată) și veruci foarte dese. Cele 3-4 aperturi sunt circulare, cu diametre mici, bine delimitate și cu inele \pm evidente. Intina, îngroșată, depășește ușor porul (Figura 5).

Campanula romanica Săvul. - polen sferoidal de 38 μm diametru. Exina este \pm rugoasă acoperită de spini rari, grosolani, cu baza lată. La cele trei-patru aperturi circulare, înguste și adânci, nu există inel evident și nici intina nu se observă (Figura 5).

Campanula rotundifolia L. - polen sferoidal de 52 μm diametru. Exina are spini psilați, cu baza groasă, distribuiți neregulat pe toată suprafața. Sunt prezente patru aperturi circulare, mici, fără inel evident; în dreptul porului intina este moderat îngroșată și nu depășește nivelul acestuia (Figura 5).

Campanula sibirica L. - polen oblat-sferoidal (deci nu sferic !) de 35,6 μm diametru. Exina este acoperită cu spini de 3,1 μm lungime, destul de deși și spinuli de 1,8 μm lungime, rari, toți distribuiți uniform pe întreaga suprafață. Aperturile (3-4), \pm circulare, \pm adânci, nu au un inel evident dar este vizibilă intina îngroșată (Figura 5).

Concluzii

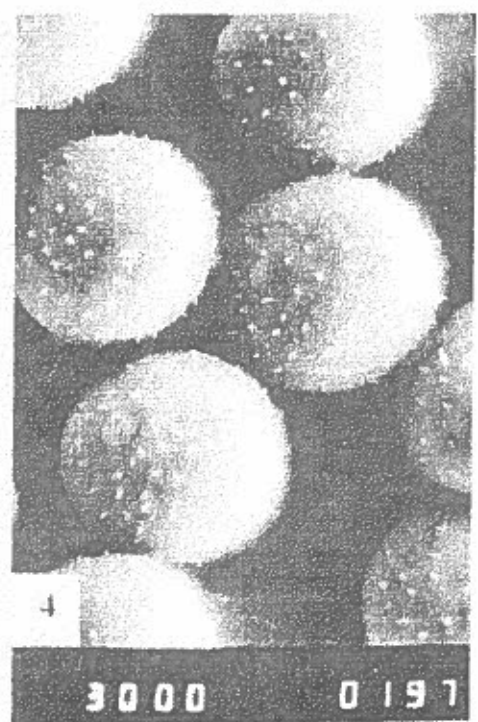
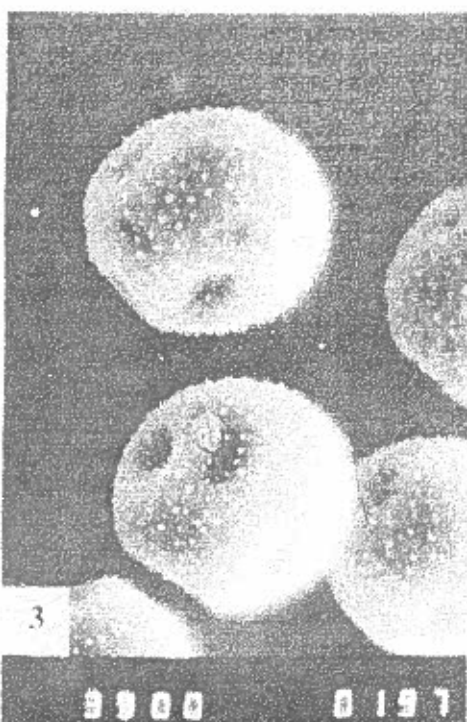
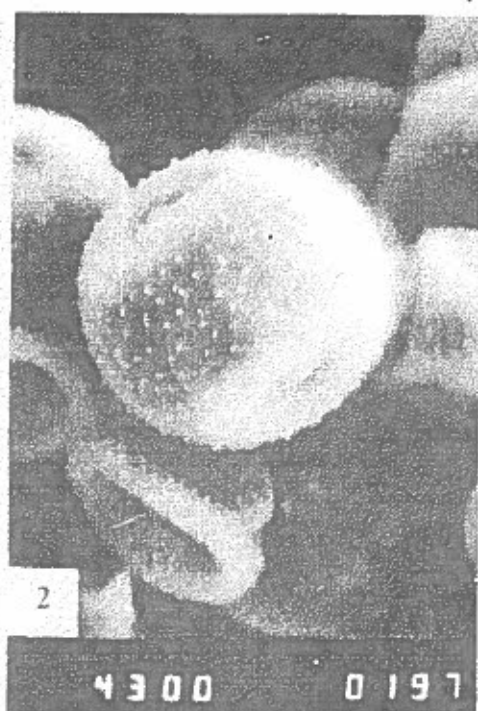
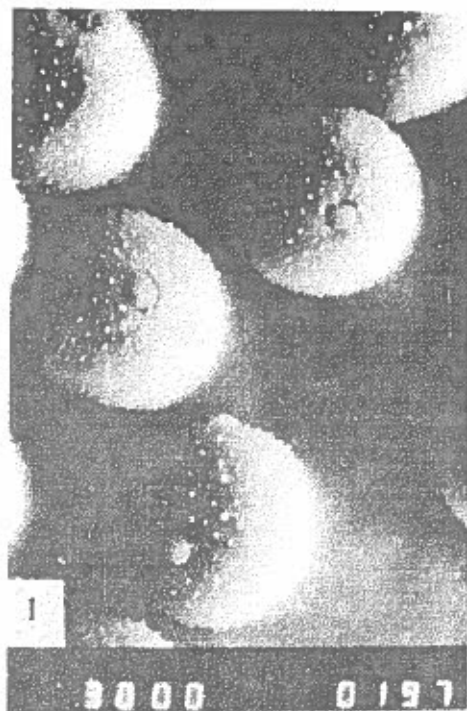
- Polenul este 3-porat (la *Campanula alliariifolia* și *C.bononiensis*), 4-porat (la *C.rotundifolia*) sau 3-4-porat la celelalte specii. Forma este oblat-sferoidală (la *C. sibirica*) sau sferoidală (la restul speciilor analizate).
- În urma măsurării diametrelor granulelor de polen se propune o regrupare, pe categorii de mărime, a speciilor cercetate.
- Din studiile făcute cu microscopul electronic cu baleiaj reiese că există posibilitatea să se determine speciile de *Campanula* și în funcție de diferențele micromorfologice ale granulelor de polen.

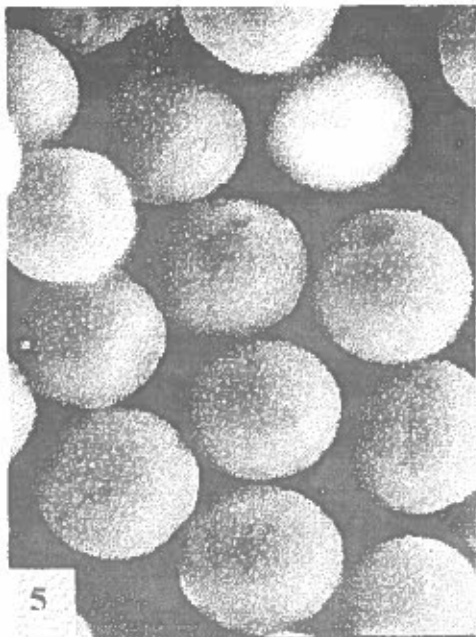
Bibliografie

1. Avetisean, E.M., 1967 - Morfologija pyl'ty sem. *Campanulaceae* i blizkih k nemu semeistv v sviazi s voprosami ih sistematiki i filogenii. Trudy Bot. Inst AN Arm. SSR, t.16 5-41
2. Avetisean, E.M., 1973 - Palynology of the order *Campanulales* s.l. In "Spores and pollen morphology of recent plant". Proceedings of the 3rd Intern. Palynol. Conf. Acad. Sci. USSR., Leningrad : 90-93
3. Caramiello, R., A. Pistarino, V. Fossa, 1996 - Studio palinotassonomico sul genere *Campanula* L. Primo contributo: S 255 *Campanula medium* L. Allionia, t.34: 7-17
4. Caramiello, R., A. Pistarino, V. Fossa, 1997 - Studio palinotassonomico sul genere *Campanula* L. : S 256 *Campanula sibirica* L., S 257 *Campanula alpestris* All., S 258 *Campanula barbata* L. Allionia, t.35: 31-49
5. Dunbar, A., 1973 - A short report on the fine structure of some *Campanulaceae* pollen. Grana, t.13(1): 25-28; t.13(2): 85-92
6. Erdtman, G. P., 1952 - *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms.* The Chronica Botanica Co., Waltham, Mass., U.S.A.
7. Faegri, K., J. Iversen, 1964 - *Textbook of pollen analysis.* Scandinavian University Books, Muksgaard
8. Oltean, M., G. Negrean, A. Popescu, N. Roman, G. Dihoru, V. Sanda, S. Mihăilescu, 1994 - *Lista roșie a plantelor superioare din România.* Acad. Română, Institut. de Biol., București
9. Ploaie, G.P., Zoe Petre, 1979 - *Introducere în microscopia electronică cu aplicații la biologia celulară și moleculară.* Ed. Acad. Române, București
10. Tarnavski, I.T., Didona Rădulescu, 1959 - Untersuchungen über die Morphologie des Pollens der Campanulaceen aus der Flora der Rumänischen Volksrepublik. Rev. Roum. de Biol., sér.Bot., t.4(1): 5-17
11. Tarnavski, I.T., Gabriela Șerbănescu-Jitariu, Natalia Mitroiu-Rădulescu, Didona Rădulescu, 1981, 1987, 1990, 1995 - *Monografia polenului florei din România.* Vol.1-IV. Ed. Acad. Române, București
12. Toniuc, Angela, 1998 - *Cercetări embriologice la unele Campanulaceae spontane și cultivate în România.* Teză de doctorat, Universitatea "Al.I.Cuza", Iași
13. x x x, 1964 - *Campanulaceae* A.L. Juss. În "*Flora R.P.R.*", t.9: 52-154. Ed. Acad. Române, București

Explicația figurilor:

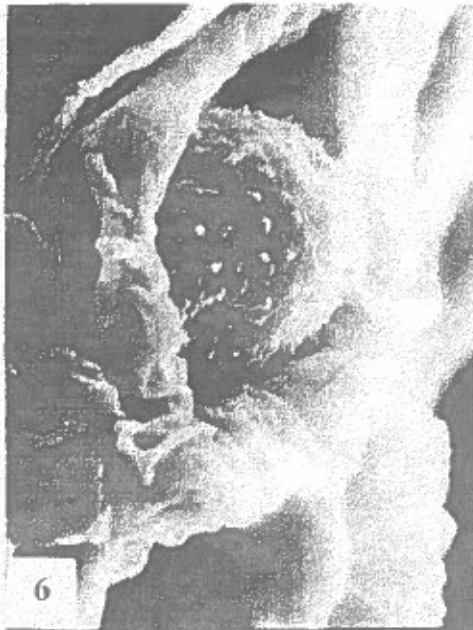
- Figura 1. – Polen de la *Campanula alliariifolia* Willd.
 Figura 2. – Polen de la *Campanula bononiensis* L.
 Figura 3. – Polen de la *Campanula glomerata* L.
 Figura 4. – Polen de la *Campanula grossekii* Heuff.
 Figura 5. – Polen de la *Campanula rapunculus* L.
 Figura 6. – Polen de la *Campanula romanica* Săvul
 Figura 7. – Polen de la *Campanula rotundifolia* L.
 Figura 8. – Polen de la *Campanula sibirica* L.





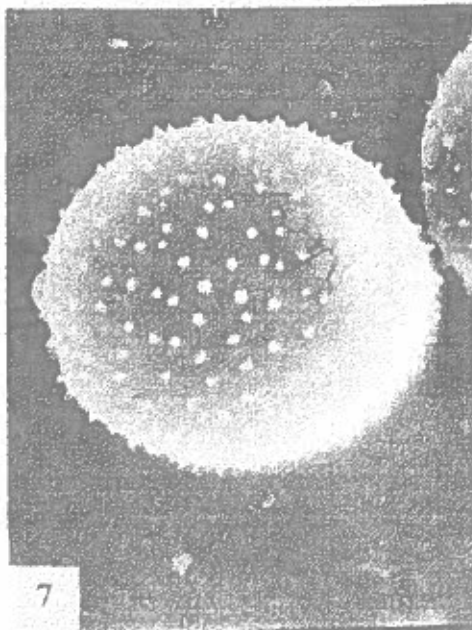
5

2300 0197



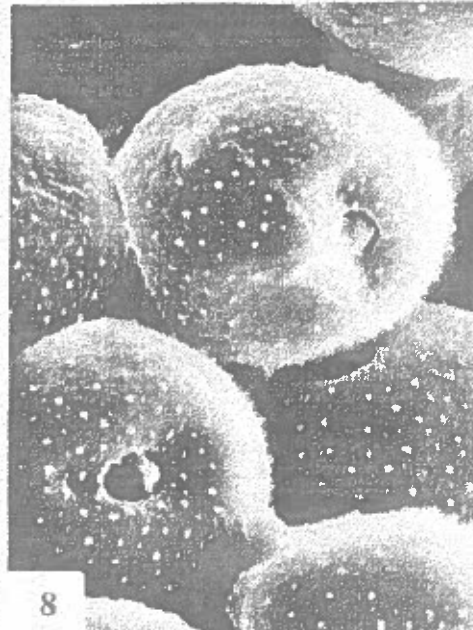
6

5100 0197



7

4600 0197



8

4900 0197