

TIPURILE DE STOMATE LA DROGURILE OFICINALE ÎN FARMACOPEEA ROMÂNĂ (EDIȚIA A VIII-A)

G. Răcz, Maria H. Péter, B. Sebe

În lucrări anterioare (10, 11, 12) am arătat valoarea diagnostică a țesutului epidermic în identificarea drogurilor vegetale.

Față de descrierea completă a structurii microscopice a unor secțiuni obținute din frunze, referirea la caracterele țesutului epidermic prezintă o serie de avantaje. În felul acesta se poate renunța la obținerea secțiunilor transversale care în cazul frunzelor necesită o aparatură sau cel puțin o îndeminare specială. De asemenea examinarea țesutului epidermic înlesnește identificarea fragmentelor de frunze care intră în compoziția ceaiurilor medicinale și a pulberilor.

Caracterele țesutului epidermic sînt frecvent utilizate în scopuri taxonomice (de ex.: 1, 2, 3, 4, 14, 17, 18).

În studiul de față ne-am propus să urmărim tipurile de stomate la frunzele și părțile aeriene ale plantelor oficinale în ultima ediție a Farmacopeei Române (19).

Tipurile de stomate se disting în funcție de caracterul celulelor epidermice care înconjoară stomatele propriu-zise, de structura, respectiv de modul lor de funcționare. Aceste tipuri diferă în dependență de poziția filogenetică a plantelor. În cadrul angiospermelor se observă o deosebire netă între plantele mono- și dicotiledonate. La acestea din urmă, cărora le aparțin majoritatea plantelor care ne interesează în acest studiu, este obiceiul să se distingă de asemenea câteva tipuri de stomate care, fiind caracteristice într-o oarecare măsură unor anumite familii, poartă numele acestora. Chiar și în cadrul aceleiași familii se pot găsi însă specii care prezintă tipuri de stomate întîlnite mai ales la reprezentanții altor familii. În această situație se preferă denumirile din care rezultă caracterul histologic (morfolologic) al stomatelor (7), iar mai recent *Metalfe* și *Chalk* (8) propun o clasificare convențională, folosind literele din alfabet.

Cele 4 tipuri principale descrise la dicotiledonate sînt următoarele:

Tipul A, anomocitic sau tipul *Ranunculaceae*, la care stomatele sînt înconjurate de celule care nu se deosebesc ca mărime și formă de restul celulelor epidermice.

Tipul B, anisocitic sau tipul *Cruciferae*, la care stomatele sînt înconjurate de 3 (eventual 4) celule anexe, dintre care una este pronunțat mai mică decît celelalte.

Tipul C, paracitic sau tipul *Rubiaceae*, la care de ambele părți ale stomatei se găsește cite o celulă anexă, paralel cu axa longitudinală a ostiolei.

Tipul D, diacicitic sau tipul *Caryophyllaceae*, la care de ambele extremități ale stomatei se găsește câte o celulă anexă, acestea din urmă avind o membrană comună care formează un unghi drept cu axa longitudinală a ostiolei. Se numesc și stomate de tip *Labiatae*.

Pe lângă aceste tipuri distincte există și unele forme de trecere, mai ales între tipul A și B, dar se pot observa la dicotiledonate și stomate care nu se încadrează în clasificarea de mai sus. În acest sens se poate vorbi și despre stomate *actinocitice* la care celulele anexe, într-un număr mai mare, formează un cerc în jurul stomatei.

La unele specii se pot găsi pe aceeași frunză stomate care se încadrează în mai multe tipuri; în acest caz ne ghidăm după stomatele care predomină.

Eraminări microscopice

Drogurile oficinale în Farmacopeea Română au fost recoltate de noi în grădina de plante medicinale a I.M.F. Tg.-Mureș și din flora spontană, iar cele exotice provin din colecția catedrei.

Țesutul epidermic a fost izolat de pe fața inferioară a frunzelor pe cale mecanică, după fierbere în soluție de cloralhidrat (R), sau după macerare, mai întâi în acid sulfuric, pe urmă în peroxid de hidrogen după metoda *Kisser* (5, 6); apoi s-a microfotografiat, folosind ocular (IOR F₂) 6 și obiectiv 20X.*

Drogurile oficinale sînt grupate în cele ce urmează după tipuri.

Tipul A

Folium Digitalis purpureae. Stomatele eliptice, cu lungimea pînă la 30 microni, sînt înconjurată de 3—7 celule epidermice pronunțat sinuoase. Peri tectori pluricelulari sînt frecvenți (fig. nr. 1).

Herba Hyperici. Stomatele eliptice, cu lungimea de obicei puțin mai mare de 30 microni, sînt înconjurată de 3—4 celule epidermice sinuoase. În cazul cînd celulele anexe sînt în număr de 3, s-ar putea încadra în tipul B, iar atunci cînd sînt în număr de 4, sînt situate paralel și perpendicular pe axa longitudinală a ostiolei, prezentînd o asemănare cu tipurile C și D. Spre deosebire de *Folium Digitalis purpureae* nu se găsesc peri tectori (fig. nr. 2).

Folium Cynarae. Suprafața frunzelor este acoperită de peri tectori lungi și onduțați care permit recunoașterea fără să se apeleze la tipul stomatelor.

Tipul B

Folium Belladonnae. Celulele epidermice sinuoase prezintă striații cuticulare (fig. nr. 3).

Folium Hyosciami. Stomatele lungi de circa 50 microni sînt înconjurată de obicei de 3—4 celule epidermice pronunțat sinuoase, dintre care una mai mică. Prezența perilor tectori pluricelulari este constantă (fig. nr. 4).

Folium Stramonii. Stomatele lungi de circa 30 microni sînt înconjurată de 3—4 (mai rar cinci) celule epidermice pronunțat sinuoase, dintre care una mai mică.

Herba Absinthii. În preparat predomină perii tectori caracteristici care îngreunează observarea celulelor epidermice, dar permit totodată o identificare precisă.

Folium Althaeae. Ca și în cazul precedent, cimpul vizual este predominat de perii tectori care au cea mai mare valoare diagnostică.

Herba Centaurii. Unele stomate sînt aproape rotunde. Prin transparență sub celulele epidermice pronunțat sinuoase se pot observa cristale solitare. Peri tectori lipsesc (fig. nr. 5).

* Exprimăm mulțumiri Disciplinei de microbiologie și inframicrobiologie a I.M.F. Tg.-Mureș (cond.: conf. J. László) pentru concursul valoros acordat.

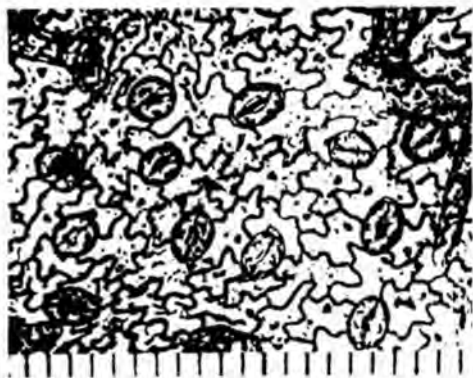


Fig. nr. 1: Folium Digitalis purp. (tipul A)



Fig. nr. 2: Herba Hyperici (tipul A)

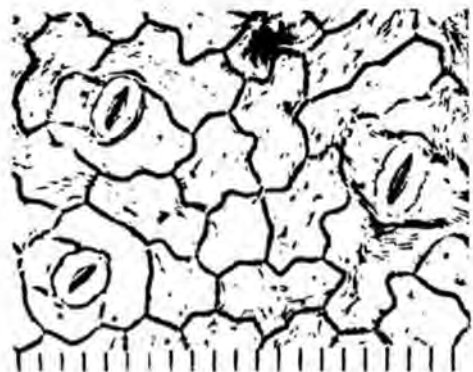


Fig. nr. 3: Folium Belladonnae (tipul B)



Fig. nr. 4: Folium Hyoscyami (tipul B)



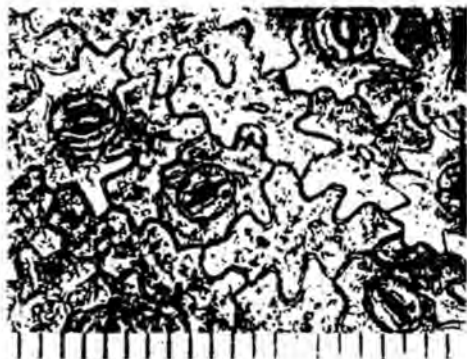


Fig. nr. 5: Herba Centaurii (tipul B)

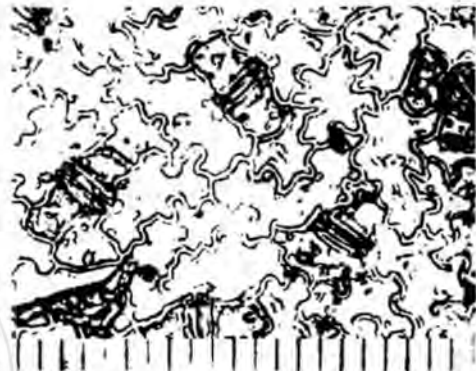


Fig. nr. 6: Folium Hamamelidis (tipul C)

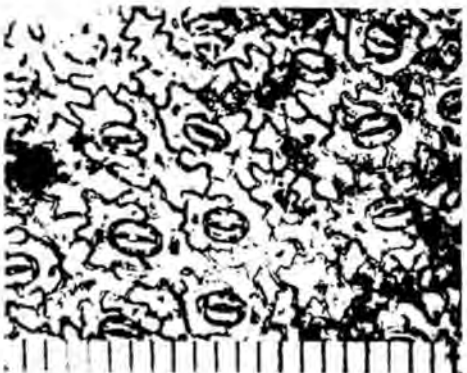


Fig. nr. 7: Herba Thymi (tipul D)



Fig. nr. 8: Folium Plantaginis (P. lanceolata) (tipul D)



Fig. nr. 9: Folium Eucalypti (actinocitic)



Fig. nr. 11: Frunza de Digitalis lanata (b)



Fig. nr. 10: Folium Plantaginifolium (P. media) (a)

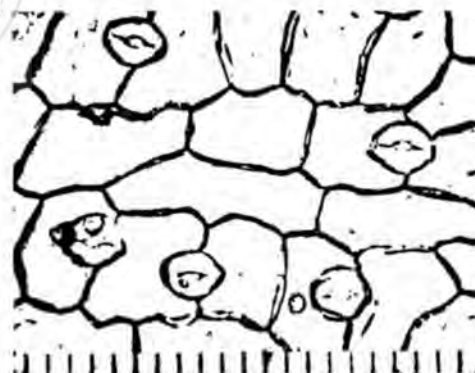


Fig. nr. 12: Silene armeria (c)



Tipul C

Folium Hamamelidis. Stomatele sînt îngust-eliptice (diametrul în lungime prezintă valori duble față de diametrul în lățime). Celulele epidermice sînt pronunțat sinuoase. Prin transparență se pot observa idioblaste mari (fig. nr. 6).

Folium Vitis idaeae. Stomatele, ale căror lungime este de obicei sub 25 microni, sînt înconjurate de cele 2 celule anexe, paralele cu axa longitudinală a ostiolei, alungit reniforme și mai mici decît celulele epidermice sinuoase.

Folium Boldo. Stomatele relativ mari (cu lungimea de circa 40 microni), în jurul celor 2 celule anexe sînt înconjurate de celule mai mici în comparație cu celelalte celule epidermice mai pronunțat sinuoase.

Tipul D

Folium Menthae. Cele 2 celule anexe perpendiculare pe axa longitudinală a ostiolei sînt pronunțat sinuoase, ca și celelalte celule epidermice. Lungimea stomatelor este în jur de 20 microni.

Herba Thymi (fig. nr. 7). Stomatele sînt foarte asemănătoare cu cele de pe frunzele de izmă bună. În scopuri diagnostice trebuie să se apeleze și la caracterele perilor tectori.

Folium Plantaginis. Tipul de stomate diferă net la cele 3 specii oficinale în F. R. VIII.

La frunzele de *Plantago lanceolata* predomină stomatele de tipul D, dar între acestea se pot observa și stomate înconjurate de 3—5 celule epidermice (fig. nr. 8).

Folium Salviae. Observarea celulelor epidermice este îngreunată de prezența perilor tectori, dar aceștia, împreună cu perii glandulari, permit o identificare precisă.

În afară de drogurile care au putut fi încadrate în cele 4 tipuri propuse de Metcalfe și Chalk, mai avem două droguri oficinale:

Folium Eucalypti. După unii autori (15) stomatele se încadrează în tipul *Ranunculaceae*. Considerăm însă că celulele anexe se deosebesc mult de restul celulelor epidermice și este mai just să reprezinte tipul *actinocitic* (fig. nr. 9). Stomatele sînt atît de caracteristice, încît unii autori (17) preferă denumirea de tip eucaliptoid. Se remarcă totodată mărimea lor care depășește valorile măsurate la celelalte droguri oficinale, cît și faptul că formează grupe.

Herba Equiseti. Fiind în studiul nostru singurul drog oficial care aparține plantelor criptogame, nici stomatele nu pot fi încadrate în tipurile de mai sus. De altfel stomatele prezintă o structură cu totul deosebită și ele se găsesc numai în zona dintre coaste și valecule în șiruri longitudinale. Descrierea caracterelor microscopice se găsește în lucrarea lui Sommer și colab. (13).

În continuare am studiat deosebirea între tipurile stomatelor la speciile citate pînă acum și

- a) specii înrudite, de asemenea oficinale;
- b) specii înrudite neoficinale;
- c) specii neînrudite, menționate în Farmacopee ca posibilități de impurificare.

Ne limităm la cîteva cazuri.

a) Drogul *Folium Plantaginis* se poate obține, conform Farmacopeei Române, nu numai de la *Plantago lanceolata* (vezi tipul D), ci și de la cele două specii *P. major* și *P. media*. La specia *P. major* întîlnim practic toate tipurile de stomate, fără ca unul să predominie net. La identificare trebuie să se apeleze și la alte caractere microscopice. La *P. media* stomatele se încadrează mai mult în tipul A, dar se deosebesc net de celelalte droguri, inserate în acest tip, prin prezența destul de constantă a numai 3 celule epidermice, relativ mari, în jurul stomatelor (fig. nr. 10).

b) Spre deosebire de *Folium Digitalis purpureae*, la frunzele de degețel lînos celulele epidermice sînt mai puțin sinuate, numărul lor în jurul stomatelor este

mai mic (de obicei 3—4). Ele sînt mai late, iar prezența îngroșării moniliforme permite o identificare certă (fig. nr. 11).

c) *Herba Centaurii* se poate confunda cu părțile aeriene de *Silene armeria* (9) La această din urmă specie stomatele aparțin tipului D (spre deosebire de drogul oficial, aparținînd tipului B). Axa longitudinală a stomatelor este constant paralelă cu nervura principală a frunzei (fig. nr. 12).

Concluzii

1. Stomatele celor 18 droguri oficinale în Farmacopeea Română, ediția a VIII-a (Folium et Herba) pot fi grupate în cele 4 tipuri descrise de *Metcalf* și *Chalk*. Tipul de stomate, împreună cu alte caractere microscopice (peri tectori, peri glandulari, cristale etc.) permit o identificare rapidă a fragmentelor foliare din căsuți medicinale și din pulberi.

2. Pe baza tipurilor de stomate se poate face totodată o diferențiere între specii înrudite oficinale (*Plantago sp.*), neoficinale (*Digitalis sp.*) și mai ales a împurificărilor (părțile aeriene de *Silene armeria* în *Herba Centaurii*).

Sosit la redacție: 13 februarie 1967.

Bibliografie

1. AHMAD K. J.: *Lloydia* (1964), 27, 3, 243; 2. AHMAD K. J.: *The Journal of the Indian Bot. Soc.* (1964), 43, 1, 165; 3. BOȘCAIU N., RAȚIU FL.: *Contribuții botanice* (1964), 307; 4. BOȘCAIU N., RAȚIU FL.: *Contribuții botanice* (1965), 299; 5. KISSER J.: in *Aberhaldens: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*, Abt. XI, Teil 4, 285; 6. KISSER J.: *Cytologia* (1931), 2, citat după KISSER (5); 7. METCALFE C. R., CHALK L.: *Anatomy of the Dicotyledons*, Clarendon Press, Oxford (1950); 8. METCALFE C. R., CHALK L.: *Anatomy of the Dicotyledons*, Clarendon Press, Oxford (1957); 9. RÁCZ G.: *Farmacia* (1954), 2, 2, 58; 10. RÁCZ-KOTILLA E., RÁCZ G.: *Farmacia* (1959), 7, 1, 39; 11. RÁCZ KOTILLA E.: *Comunicări de botanică* (1963), 2, partea 1, 229; 12. RÁCZ G., RÁCZ KOTILLA E.: *Farmacia* (1965), 13, 2, 81; 13. SOMMER L., ALBULESCU D., FORSTNER S.: *Farmacia* (1965), 13, 3, 157; 14. TARNAVSCHI I. T., RĂDULESCU D.: *Studii și Cerc. Biologice, seria „Biologie Vegetală”,* (1958), 10, 1, 87; 15. WALLIS T. E.: *Practical Pharmacognosy*, Churchill (1953); 16. WALLIS T. E.: *Textbook of Pharmacognosy*, Churchill London (1955); 17. YAKOVLEV G. P.: *Voprosi farmakognozii* (1965), 3, 119; 18. ZUBKOVA J. G.: *Botaniceskii Jurnal* (1966), 51, 2, 278; 19. * * * *Farmacopeea Română, Ediția a VIII-a, Ed. Medicală, 1965.*