

CÂTEVA CONSIDERAȚII HISTO-ANATOMICE LA PATRU TAXONI DIN FAMILIA BORAGINACEAE

SOME HISTO-ANATOMICAL ASPECTS CONCERNING FOUR TAXA OF BORAGINACEAE FAMILY

IFRIM CAMELIA, TONIUC ANGELA

Grădina Botanică a Universității "Al.I. Cuza" Iași

Abstract: *We analyze the histo-anatomical peculiarities of the leaf from four spontaneous taxa belonging to the Boraginaceae family. The aim of the papers is to identify the leaf's characteristics that are typical to this family and the differences between the species that were observed using fotonic and electronic microscope.*

În clarificarea problemelor taxonomice, deseori sunt luate în considerație particularitățile perilor tectori și secretori, uneori aceștia având valoare de diagnoză. Numeroase studii asupra tipurilor de peri sunt realizate prin metode clasice, cu rezultate semnalate în diferite lucrări de anatomie [6, 9], dar mai recent este utilizată și tehnica microscopiei electronice pentru a evidenția aspectele urmărite de autori [5, 7]. Tehnica microscopiei electronice cu baleiaj este utilizată în studiul suprafețelor caulinare și foliare [2, 3], pentru evidențierea aspectelor greu sesizabile cu ajutorul microscopului optic. Utilizarea acestei tehnici permite și observarea detaliilor celulelor epidermice și stomatice.

În lucrările de specialitate consultate am găsit puține date de histologie și anatomie referitoare la speciile analizate de noi. În aceste lucrări sunt citate, mai ales, alte specii, fie aparținând aceluiași genuri fie aparținând altor genuri din familia *Boraginaceae* [4].

O categorie aparte o constituie lucrările care tratează epiderma și producțiile acesteia (stomatele și perii) și în care sunt, uneori, citate specii aparținând familiei *Boraginaceae*: [1, 10].

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul luat în studiu este reprezentat de patru specii aparținând familiei *Boraginaceae* colectate din Rezervația Naturală "Fânețele seculare Valea lui David" [7]: *Anchusa azurea* Mill., *Anchusa ochroleuca* M. Bieb., *Echium rossicum* J.F. Gmelin., *Echium vulgare* L.

Plantele au fost recoltate în fenofaza de înflorire. Materialul vegetal pe care urma să se efectueze secțiunile a fost supus unei suite de operațiuni. În vederea obținerii unui preparat microscopic au fost necesare: fixarea, conservarea, secționarea, colorarea și montarea secțiunilor pe lame de sticlă. Aspectele urmărite de noi au fost observate pe secțiuni superficiale (în majoritate) și transversale ale frunzelor.

Aspectul de suprafață al frunzelor [8] a fost analizat și fotografiat la microscopul electronic cu baleiaj. Probele de frunze au fost recoltate, tăiate în fragmente și

ierborizate. După uscare, mostrele au fost analizate cu ajutorul microscopului electronic cu baleaj (MEB) TESLA BS 300 și BS 340. Aspectele de suprafață ale frunzei au fost obținute utilizând scanarea și formarea imaginilor în electroni secundari.

Pentru cele mai relevante aspecte, imaginea obținută a fost transferată pe un monitor cu rezoluție înaltă, unde a fost fotografiată. La probele de frunză s-a observat aspectul epidermei, relieful cuticular, prezența sau absența stomatelor și aspectul al acestora, prezența sau absența perilor (tectori și secretori) și aspectul acestora.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

ANCHUSA AZUREA Mill.

Limbul foliar

Pe secțiuni superficiale epiderma, văzută de față, evidențiază celule ce au contur poligonal-neregulat, cu pereții laterali mai evident onduțați (cu ondulare largă) la celulele de la fața inferioară a limbului. În epiderma superioară (foto 1) se află peri tectori unicelulari foarte lungi ce se sprijină pe un soclu format din două cercuri concentrice de celule epidermice ce au pereții laterali dreapți, celule ce depășesc cu mult nivelul epidermei. În epiderma inferioară (foto 2) perii tectori sunt bicelulari, mai scurți și cu un soclu mai mic, format doar din (5-7(-8) celule epidermice

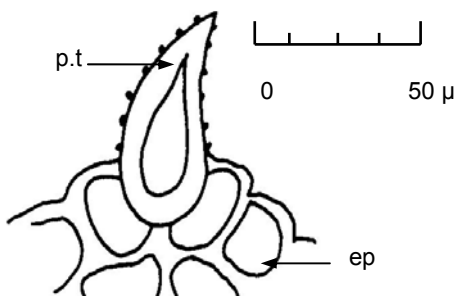


Fig. 1 - *Anchusa azurea* Mill. - Secțiune superficială prin limb - detaliu păr tector

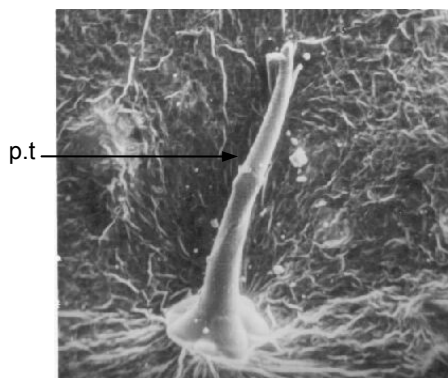


Foto 1 - Aspect de suprafață al frunzei de *Anchusa azurea* Mill. (epiderma superioară) (MEB, x 230)

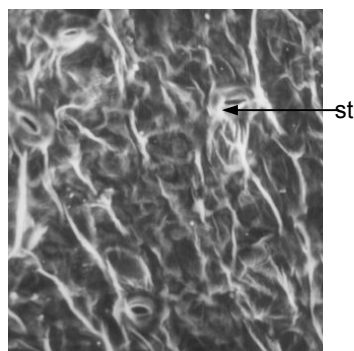


Foto 2 - Aspect de suprafață al frunzei de *Anchusa azurea* Mill. (epiderma inferioară) (MEB, x 710)

așezate pe un singur cerc. Stomatele, de tip ranunculaceu (anomocitic) și de tip anizocitic (crucifer), sunt mai frecvente în epiderma inferioară (foto 2).

ANCHUSA OCHROLEUCA M. Bieb.

Limb foliar

Pe secțiuni superficiale cele două epiderme sunt alcătuite din celule epidermice propriu-zise, stomate și peri tectori.

Celulele, de contur neregulat-polygonal, au pereții laterali relativ ondulați în

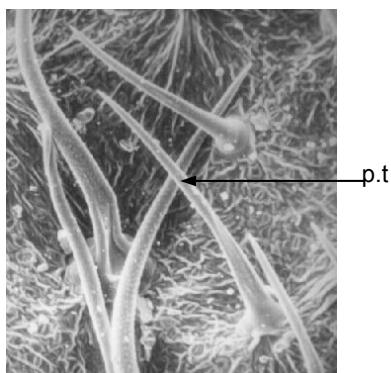


Foto 3-Aspect de suprafață al frunzei de *Anchusa ochroleuca* M. Bieb. (epiderma superioară) (MEB, x 280)

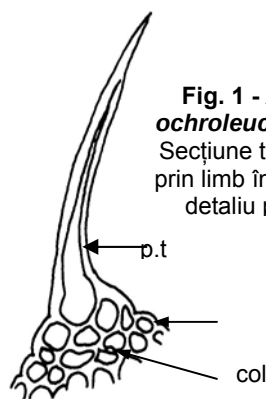


Fig. 1 - *Anchusa ochroleuca* M. Bieb. - Secțiune transversală prin limb între nervuri - detaliu păr tector

epiderma superioară (foto 3) și extrem de sinuoși, cu sinuozitățile ascuțite, în epiderma inferioară. Celulele care alcătuiesc soclul părului tector (foto 3, 4) apar evidente prin pereții lor laterali drepecți și cutinizați.

Stomatele, de tip anomocitic (ranunculaceu) dar și de tip anizocitic (crucifer), sunt localizate în ambele epiderme, deci limbul este amfistomatic, mai numeroase fiind în epiderma inferioară.

Perii tectori (fig. 1), localizați de asemenea în cele două epiderme, sunt unicelulari, simpli, relativ lungi și ascuțiți la vârf, cu pereții groși și suprafața

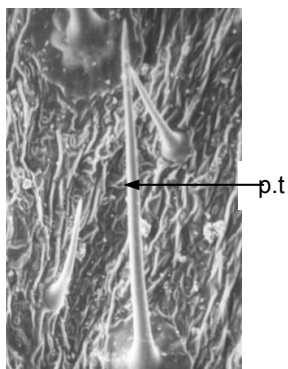


Foto 4- Aspect de suprafață al frunzei de *Echium rossicum* J.F. Gmelin. (epiderma superioară) (MEB, x 330)

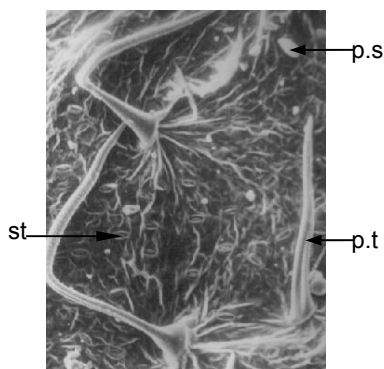


Foto 5-Aspect de suprafață al frunzei de *Anchusa ochroleuca* M. Bieb. (epiderma inferioară) (MEB, x 310)

rugosă (cu depuneri de carbonat de calciu), susținuți la bază de un soclu format dintr-un cerc de celule epidermice mai mari, cu pereții drepți, ușor alungite radier pe baza părului Perii secretori sunt foarte scurți, cu pediculul așezat între și la nivelul celulelor epidermice și glanda unicelulară, globuloasă (foto 5).

***ECHIUM ROSSICUM* J.F. Gmelin.**

Limbul foliar

În secțiuni *superficiale*, epiderma superioară, văzută de față, are celulele cu

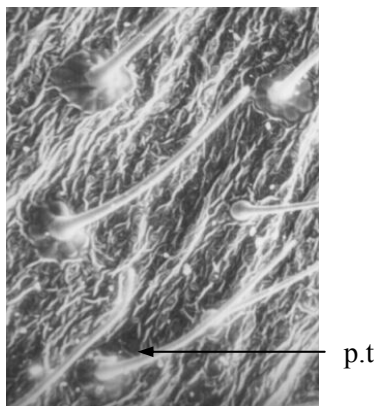


Foto 6 -Aspect de suprafață al frunzei de *Echium rossicum* J.F. Gmelin. (epiderma inferioară) (MEB, x 230)

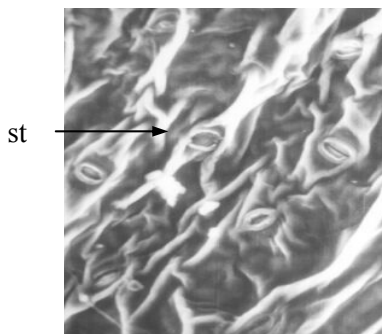
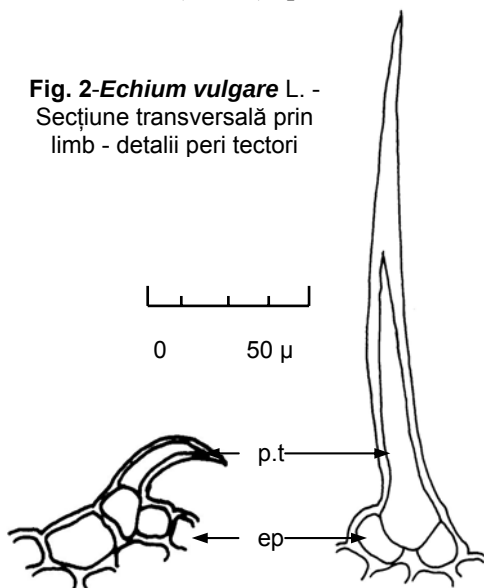


Foto 7 -Aspect de suprafață al frunzei de *Echium rossicum* J.F. Gmelin. (epiderma inferioară) (MEB, x 1050)

pereții laterali drepți. Perii tectori sunt de două feluri (foto 6): peri unicelulari, lungi, cu vârful ascuțit, cu soclul bine conturat și peri de 5 ori mai scurți, cu baza ușor dilatată ce depășește puțin nivelul celulelor epidermice. Epiderma inferioară (foto 7) seamănă mult cu cea superioară doar că are celulele cu pereții vizibil mai ondulați. În această epidermă sunt mai frecvente stomatele și predomină perii tectori lungi ce au soclul puternic dezvoltat și proeminent.

Celulele care formează soclul perilor tectori sunt mari și alungite radier și depășesc nivelul epidermei. Limbul este amfistomatic, stomatele (de tip ranunculaceu) fiind localizate în ambele epiderme.

Fig. 2-Echium vulgare L. - Secțiune transversală prin limb - detalii peri tectori



Perii tectori, extrem de mulți, sunt localizați, de asemenea, în ambele epiderme. Sunt simpli, cu diametrul mare, lungi, cu pereți groși și ruгоși, cu vârful ascuțit și cu un soclu bazal format din celule epidermice cu pereții îngroșați.

***ECHIUUM VULGARE* L.**

Limbul foliar

În *secțiuni superficiale*, epiderma superioară are celule cu pereții drepți sau ușor ondulați iar în epiderma inferioară pereții celulelor sunt mai mult ondulați. Stomatele (de tip anomocitic și anizocitic) sunt prezente în ambele epiderme, mai frecvente în cea inferioară, deci limbul este amfistomatic.

Printre celulele epidermice sunt prezente două tipuri de peri: destul de rar se întâlnesc peri foarte mari (foto 8, 9) ce se sprijină pe un soclu unistratificat reprezentat de celule epidermice. Extrem de numeroși sunt perii tectori mai scurți și mai subțiri, localizați în ambele epiderme (fig. 2).

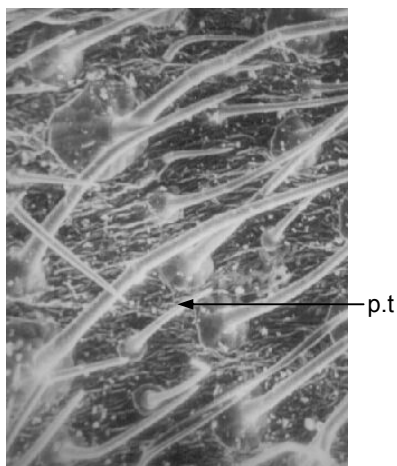


Foto 8 -Aspect de suprafață al frunzei de *Echium vulgare* L. (epiderma superioară) (MEB, x 100)

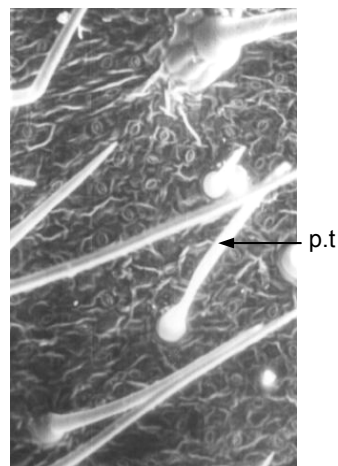


Foto 9 -Aspect de suprafață al frunzei de *Echium vulgare* L. (epiderma inferioară) (MEB, x 380)

CONCLUZII

În *secțiuni superficiale*, epiderma văzută de față, are o structură variată. În epiderma superioară celulele au contur drept la *Echium rossicum*, ușor ondulați la *Anchusa azurea* și *Echium vulgare* sau foarte ondulați la *Anchusa ochroleuca*. În epiderma inferioară pereții sunt extrem de sinuoși la *Anchusa ochroleuca*.

Stomate, de tip anomocitic (ranunculaceu) și anizocitic (crucifer), sunt prezente în ambele epiderme dar mai frecvente în cea inferioară.

Perii tectori și secretori sunt de mai multe feluri. a) peri tectori unicelulari lungi, cu vârful ascuțit, cu pereții îngroșați susținuți la bază de un soclu puternic format din celulele epidermice înconjurătoare ce au pereții drepți și îngroșați. Aceste celule sunt mai mari decât restul celulelor epidermice și sunt dispuse radial pe două cercuri (la *Anchusa azurea*) sau pe un cerc (la restul speciilor); b) peri tectori unicelulari scurți, cu vârful ascuțit, a căror bază nu se diferențiază de restul celulelor epidermice; c) peri unicelulari foarte scurți, conici, cu vârful ușor încovoiat și cu suprafața rugoasă prezenți la *Anchusa azurea* și *Echium rossicum*.

Perii secretori, la materialul studiat de noi prezenți la *Anchusa ochroleuca*, sunt mai rari, au baza unicelulară situată la nivelul celulelor epidermice și glanda unicelulară, sferică.

BIBLIOGRAFIE

1. Aneli A.N., 1975 - *Atlas epidermy lista*. Izdat. Metsniereba, Tbilisi
2. Ifrim Camelia, 2003 - *Some anatomical aspects concerning glandular and nonglandular trichomes presents on Peperomia species cultivated of Botanical Garden of Iasi*. Bul. Grăd. Bot. Iași, 12: 89-93
3. Jennings J.R., E.E. Karrfalt, G.W. Rothwell, 1983 - *Raised stomatal clusters on Coleus (Lamiaceae) stems*. Am. J. Bot., 70(9): 975-977
4. Jodin H., 1903 - *Recherches anatomiques sur les Boraginées*. Ann. Sci. Nat. Bot., 8^{eme} sér., t. XVII: 263-346
5. Martinet J., 1872 - *Organes des sécrétion des végétaux*. Ann. des Sci. Nat., Bot., 5eme sér., 14: 91-232
6. Metcalfe C.R., Chalk L., 1950 - *Anatomy of the Dicotyledons*. 1-2, Oxford, Clarendon Press
7. Mititelu D., Tamara Moțiu, D. Dăscălescu C. Teșu Cristina Vițalaru, 1969 - *Flora și vegetația pajiștilor "Valea lui David"- Iași*. Studii și Comunic., Muz. de Științele Naturii, Bacău: 81-100
8. Ploaie G.P., Zoe Petre, 1979 - *Introducere în microscopia electronică cu aplicații la biologia celulară și moleculară*. București, Edit. Academiei Române
9. Rácz G., Elisabeta Rácz-Kotilla, 1963 - *Valoarea diagnostică a țesutului epidermic la speciile indigene ale genului Leonurus*. Acta Botanica Horti Bucurestiensis, 1: 525-533.
10. Uphoff J.C.T., K. Hummel, 1962 - *Plant hairs*. În: "Encyclopedia of Plant Anatomy". IV(5), Gebrüder Borntraeger, Berlin.

Abrevieri

col - colenchim, ep - epidermă, p - păr (s - secretor, t - tector), st - stomată