

MORFOLOGIA ȘI DISTRIBUȚIA LATICIFERELOR ÎN ORGANELE VEGETATIVE ALE UNOR SPECII DE *EUPHORBIA* DIN FLORA ROMÂNIEI

MORPHOLOGY AND DISTRIBUTION OF LATICIFERS IN VEGETATIVE ORGANS OF SOME *EUPHORBIA* SPECIES FROM THE ROMANIAN FLORA

GALEȘ RAMONA CRINA, TOMA CONSTANTIN

Universitatea "Al.I.Cuza" Iași, Facultatea de Biologie

Abstract. Authors investigated the morphology and distribution of laticifers in the vegetative organs of 12 *Euphorbia* taxons from the Romanian flora. The histo-anatomical researches evidenced the presence of non-articulated branched laticifers in all the vegetative organs (root, rhizome, aerial stem and leaf), being well represented in certain parenchymatous tissues and the secondary phloem. The laticifers are bounded by a primary wall thicker than that of adjacent cells and sometimes with distinct striations on the inner surface. In some taxons, the laticifers resemble secretory canals, because they are surrounded by one or more cells layer of different shape than that of adjacent cells.

Laticiferele, definite ca "o celulă sau un șir de celule specializate ce conțin latex", au făcut obiect de studiu intensiv încă din primele zile ale Anatomiei plantelor (De Bary, 1884; Sperlich, 1939) (cf. Esau, 1965), iar dintre plantele cu laticifere nearticulate, genul *Euphorbia* a fost cel mai mult studiat, substratul fundamental al cunoașterii originii și dezvoltării laticiferelor nearticulate fiind stabilit de către Mahlberg & Sabharwal (1967, 1968) la specia *Euphorbia marginata*. Informații cu privire la morfologia, anatomia și distribuția laticiferelor găsim în lucrări ample de anatomie asupra familiei *Euphorbiaceae* (Esau, 1965; Gaucher, 1902; Metcalfe & Chalk, 1983).

În literatura românească de specialitate nu există nici o lucrare dedicată exclusiv studiului laticiferelor la specii de *Euphorbia*, ci doar mențiuni generale în diferite cursuri și manuale de Morfologie și anatomie vegetală (Grințescu, 1985; Șerbănescu-Jitariu și Toma, 1980; Toma și Gostin, 2000).

Noi înșine, începând studiul citologic și histo-anatomic al speciilor de *Euphorbia* din flora României, am publicat o contribuție (Ramona Crina Rotari, 2004) referitoare la acest subiect, iar altele se află în curs de publicare.

În lucrarea de față sunt prezentate rezultatele cercetărilor referitoare la distribuția și morfologia laticiferelor din organele vegetative (subterane și aeriene) de la 12 taxoni de *Euphorbia* din flora României.

MATERIAL ȘI METODĂ

Obiectul cercetării noastre îl constituie un număr de 12 taxoni de *Euphorbia* (*E. helioscopia* L., *E. platyphyllos* L.; *E. taurinensis* All., *E. myrsinites* ssp. *litardierei* Font

Quer et Garcias Font, *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. nicaeensis* ssp. *glareosa* (Pallas) A. R. Sm., *E. pannonica* Host, *E. dobrogensis* Prodan, *E. agraria* Bieb., *E. amygdaloides* L., *E. cyparissias* L., *E. esula* L.) colectați în perioada aprilie-iulie 2004, 2005, din zone diferite din România (Dealul Kel-Tepe, între Babadag și Mihai Bravu, județul Constanța; Rezervația Hagieni, județul Constanța; Dealul Enisala-Cetatea Heraclea, județul Tulcea; Pădurea Obcioara, Poieni-Solca, județul Suceava; Rădăuți, județul Suceava; Rezervația Valea lui David, județul Iași; Grădina Botanică "Anastase Fătu", Iași).

Materialul a fost fixat și conservat în alcool etilic, iar apoi a fost prelucrat după metodele și tehnicile aplicate în mod curent în cercetările de anatomie vegetală; secțiunile transversale efectuate prin rădăcină, rizom, tulpină aeriană și limb foliar, au fost colorate cu verde-iod și roșu rutheniu, iar cele superficiale, realizate la nivelul limbului foliar, au fost colorate numai cu roșu-rutheniu. Preparatele permanente astfel obținute au fost analizate la microscopul fonic Novex (Holland), iar fotografiile au fost realizate cu camera foto digitală Sanyo, la același microscop

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Laticiferele, totdeauna nearticulate, sunt prezente în toate organele vegetative și au pereții celulozici, mai groși decât ai celulelor adiacente.

În rădăcină (fig. 1), laticiferele sunt localizate în feloderm, nu sunt abundente și au mărime diferită, în general fiind mai mari decât celulele din jur.

În rizom (fig. 2), laticiferele sunt localizate în stratul hipodermic colenchimatizat (*E. helioscopia*), în feloderm (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*), în parenchimul cortical (*E. helioscopia*, *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, *E. agraria*, *E. amygdaloides*, *E. cyparissias*, *E. dobrogensis*, *E. esula*, *E. pannonica*, *E. nicaeensis* ssp. *glareosa*); în parenchimul lemnos secundar (*E. agraria*) ori în cel liberian (*E. plathyphyllos*, *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, *E. agraria*, *E. amygdaloides*, *E. cyparissias*, *E. pannonica*, *E. esula*, *E. dobrogensis*).

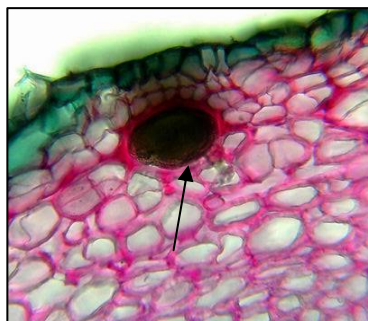


Fig. 1 (foto orig.) – Laticifer de *E. helioscopia*, în secțiune transversală prin rădăcină (Oc. 10x, Ob. 40x)

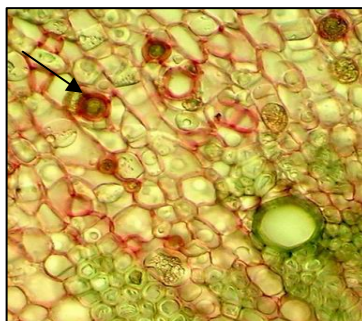


Fig. 2 (foto orig.) – Laticifer de *E. agraria*, în secțiune transversală prin rizom (Oc. 10x, Ob. 20x)

Laticiferele sunt numeroase în liberul secundar și în zona internă a scoarței, cele mai multe fiind prezente în rizomul de *E. pannonica*. Laticiferele din liberul secundar au în general dimensiuni mai mici decât cele din scoarță, dar mai mari decât celulele de parenchim liberian înconjurătoare, iar cele din lemnul secundar (*E. agraria*) sunt înconjurate de câte un strat de celule de parenchim, luând astfel aspectul unor canale secretoare. La *E. dobrogensis* peretele laticiferelor este striat în partea sa internă.

În tulpina aeriană (fig. 3-8), laticiferele sunt localizate în grosimea parenchimului cortical (*E. dobrogensis*), atât în zona externă, colenchimatizată tangențial (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*), cât și în cea internă (*E. myrsinites* ssp. *litardierei*, *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. agraria*, *E. cyparissias*, *E. pannonica*, *E. helioscopia*, *E. nicaeensis* ssp. *glareosa*, *E. helioscopia*), în poziție perifloemică - în general între sau în grosimea cordoanelor de fibre sclerenchimatice (*E. cyparissias*, *E. dobrogensis*, *E. taurinensis*, *E. helioscopia*, *E. amygdaloides*, *E. pannonica*), în liberul primar (*E. cyparissias*, *E. helioscopia*, *E. plathyphyllos*), în razele medulare principale (*E. nicaeensis* ssp. *glareosa*, *E. cyparissias*, *E. plathyphyllos*), în parenchimul lemnos celulozic, asociat cu vasele de protoxilem din fasciculele conducătoare primare (*E. agraria*), în liberul secundar (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. amygdaloides*, *E. esula*), în razele medulare din liberul secundar (*E. pannonica*, *E. dobrogensis*, *E. nicaeensis* ssp. *glareosa*) și din lemnul secundar (*E. myrsinites* ssp. *litardierei*, *E. dobrogensis*, *E. nicaeensis* ssp. *glareosa*) sau în măduvă (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. amygdaloides*, *E. esula*, *E. nicaeensis* ssp. *glareosa*).



Fig. 3 (foto orig.) – Laticifere de *E. cyparissias*, în secțiune transversală prin treimea superioară a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

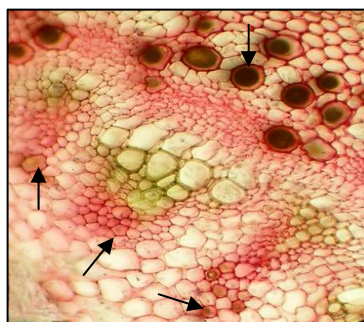


Fig. 4 (foto orig.) – Laticifere de *E. agraria*, în secțiune transversală prin treimea superioară a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

Laticiferele sunt numeroase în parenchimul cortical, în special în zona sa internă și au dimensiuni diferite dacă le raportăm la cele ale celulelor țesuturilor în care se găsesc, fiind în general mari în parenchimul cortical și în liber (primar și secundar) și mici în măduvă. Laticiferele de diametru mare sunt înconjurate de câte un strat de celule a căror formă diferă puțin față de cea a celulelor vecine,

fiind puțin mai mici și rotunjite, luând în ansamblu aspectul unor canale secretoare (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. myrsinites* ssp. *litardierei*). Laticiferele localizate în razele medulare de la nivelul lemnului secundar au formă neregulată și sunt înconjugate de mai multe straturi de celule parenchimaticice cu pereți subțiri și de câteva celule cu pereți moderat îngroșați, dispuse asimetric (*E. myrsinites* ssp. *litardierei*).

În treimea inferioară a tulpinii aeriene de *E. esula* sunt prezente laticifere înconjugate de fibre sclerenchimaticice, în ansamblu luând aspectul unor fascicule medulare. La unele specii (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, *E. pannonica*), peretele laticiferelor este striat în partea sa internă; la *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, peretele comun de la două laticifere prezintă îngroșări centripetale. Uneori laticiferele sunt grupate mai multe la un loc, pereții dintre ele se dezorganizează, rezultând astfel o cavitate mare de contur neregulat, plină cu latex (*E. taurinensis*).

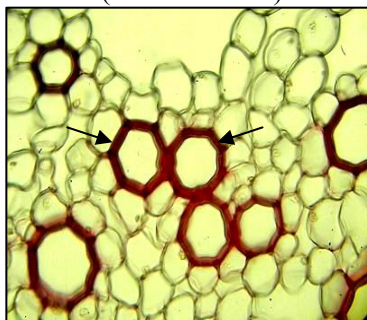


Fig. 5 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, în secțiune transversală prin treimea mijlocie a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 40x)



Fig. 6 (foto orig.) – Laticifer de *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, în secțiune transversală prin treimea mijlocie a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

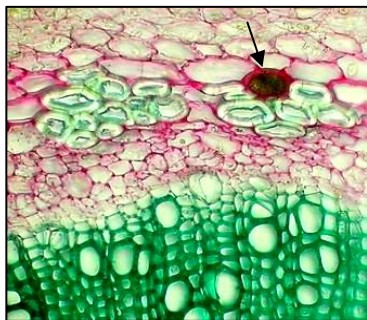


Fig. 7 (foto orig.) – Laticifer de *E. taurinensis*, în secțiune transversală prin treimea mijlocie a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

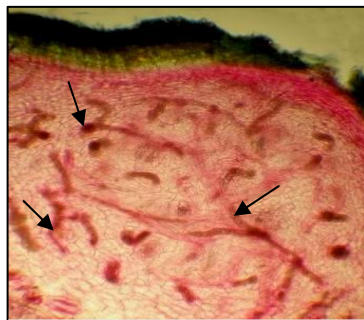


Fig. 8 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, în secțiune transversală prin treimea inferioară a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

În limbul foliar (fig. 9-12), laticiferele sunt localizate în vecinătatea fasciculului conducător din nervura principală, uneori chiar în liberul acestuia (*E. taurinensis*, *E. plathyphyllos*), în vecinătatea fasciculelor conducătoare din nervurile laterale ori în mezofil, cu deosebire în țesutul lacunos, de unde, exceptând *E. esula* și *E. amygdaloides*, se ramifică, ramurile acestor laticifere pătrunzând ulterior în țesutul palisadic, unele dispunându-se paralel cu epiderma (*E. myrsinites* ssp. *litardierei*, *E. nicaensis* ssp. *glareosa*, *E. cyparissias*, *E. agraria*).

Laticiferele localizate în nervura mediană au diametrul mai mare decât cele din mezofil. Pe secțiuni superficiale, prin transparență, s-a observat modul de ramificare a laticiferelor, ramurile lor nefiind anastomozate într-o rețea.

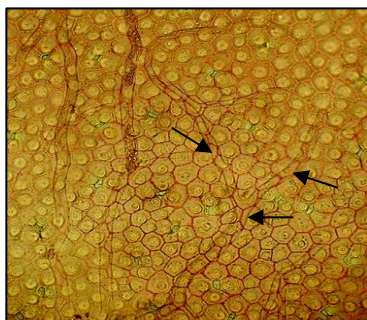


Fig. 9 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, în secțiune superficială prin epiderma superioară a limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)

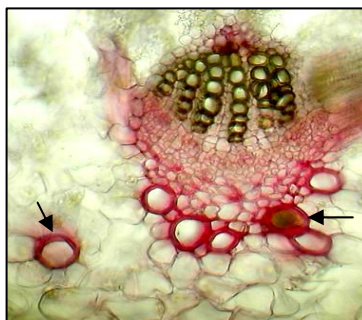


Fig. 10 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, în secțiune transversală prin nervura mediană a limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)

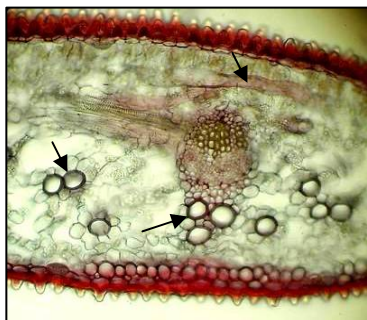


Fig. 11 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, în secțiune transversală prin nervura mediană a limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)



Fig. 12 (foto orig.) – Laticifere de *E. taurinensis*, în secțiune transversală prin mezofilul limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)

CONCLUZII

În toate organele vegetative (subterane și aeriene) ale taxonilor analizați s-au evidențiat laticifere, totdeauna nearticulate, ramificate și neanastomozate, fiind localizate numai în anumite țesuturi (parenchim cortical, floem, xilem și măduvă).

Peretele laticiferelor este celulozic, uniform îngroșat ori striat la partea sa internă (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, *E. pannonica*).

La unii taxoni (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, *E. myrsinites* ssp. *litardierei*), laticiferele sunt înconjurate de unul sau mai multe straturi de celule a căror formă diferă puțin față de cea a celulelor vecine, luând pe ansamblu aspectul unor canale secretoare.

Unele laticifere, localizate în măduva tulpinii (în treimea sa inferioară) de *E. esula* sunt înconjurate de fibre sclerenchimatice, luând pe ansamblu aspectul unor fascicule medulare.

BIBLIOGRAFIE

1. Esau Katherine, 1965 - *Plant Anatomy* (ed. 2). John Wiley and Sons, New York, London, Sydney, 318-337.
2. Galeș Ramona Crina, Toma C.- *Structural characteristics of some Euphorbia species from the Romanian flora* (in press).
3. Galeș Ramona Crina, Toma C. - *Histo-anatomical data of some Euphorbia species from the Romanian flora* (in press).
4. Gaucher L., 1902 - *Recherches anatomiques sur les Euphorbiacées*. Ann. des Sci. nat., sér.8, Bot., 15, 161-309.
5. Grințescu I., 1985 - *Botanica* (ed.2). Ed. Șt. și Encicl., București.
6. Mahlberg P. G., Sabharwal P. S., 1967 - *Mitosis in non-articulated laticifer of Euphorbia marginata*. Amer. Jour. Bot., 54, 465-472.
7. Metcalfe C. R., Chalk L., 1983 - *Wood structure and conclusion of general introduction*, 2. Clarendon Press, Oxford, 75-77.
8. Rotari Ramona Crina, 2004 - *Contribution to the anatomical study of some Euphorbia species from the Romanian flora*. Lucrări științifice, seria Agronomie, 47.
9. Șerbănescu-Jitariu Gabriela, Toma C., 1980 - *Morfologia și anatomia plantelor*. Ed. Did. și Ped., București.
10. Toma C., Gostin Irina, 2000 - *Histologie vegetală*. Ed. Junimea, Iași.