

CONTRIBUȚII HISTO-ANATOMICE REFERITOARE LA UNELE SPECII DE *Melampyrum* L.

MIHAELA NIȚĂ¹, MIHAELA TUDOSE², FL. GIUȘCĂ³

Key words: comparative and ecological anatomy, hemiparasite plants.

Abstract: The structure of the vegetative organs from two *Melampyrum* species are comparatively analysed aiming to establish the histological features of the two taxons, as well as the anatomical longitudinal symmetry and the characteristics associated with the environmental conditions (shady and wet medium) in which plants have grown. Our results are according to Al. Beldie's affirmation concordant to whom *M. saxosum* would be a subspecies belonging to *M. silvaticum*.

Continuând preocupările Laboratorului de morfologie și anatomie vegetală de la Universitatea ieșcană privind studiul unor plante indicatoare pentru diferite formațiuni vegetale, în prezenta lucrare se iau în atenție două specii de *Melampyrum* (*M. silvaticum* L. și *M. saxosum* (L.) Baumg.) din cele 25 câte se cunosc [7], ambele fiind semiparazite, caracteristice pentru etajul coniferelor și pentru etajul alpin.

Literatura referitoare la structura plantelor din familia *Scrophulariaceae* este relativ bogată, așa cum rezultă mai ales din tratatele de sinteză asupra dicotiledonatelor [10, 12] ori asupra angiospermelor în general [11]. Datele de ordin histologic referitoare la speciile de *Melampyrum* sunt, încă, sărace și disparate, unele trăsături de structură fiind menționate în lucrări cu caracter mai general [1, 2, 4, 5, 9, 14] ori în cele referitoare la familia din care ele fac parte [3, 6, 8, 13].

În flora țării noastre se întâlnesc 8 specii de *Melampyrum*, din care noi am luat în studiu doar 2: *M. silvaticum* și *M. saxosum*; în determinatorul ilustrat al plantelor vasculare, publicat de Al. Beldie în 1979, *M. saxosum* este considerat a fi o subspecie aparținând lui *M. silvaticum*; rezultatele cercetărilor noastre vin să contribuie la delimitarea acestor taxoni pe baze histo-anatomice.

Materialul de studiu a fost colectat în stare de anteză (la sfârșitul lunii august), din regiunea forestieră de altitudini mari: munții Retezat (*M. silvaticum*) și munții Călimani (*M. saxosum*), din stațiunea cembretum-piceetum. Plantele cercetate de noi provin din păduri de conifere, crescând pe substrat umed, scheletic.

Fixarea, conservarea și secționarea organelor vegetative s-au făcut după procedeele folosite în mod curent în cercetările noastre de anatomie vegetală. Colorarea secțiunilor transversale și superficiale (pentru analiza epidermei foliare văzută de față) s-a făcut cu safranină și fast grecu, iar desenele, după imagini la microscopul Anplival, cu ajutorul oglinzii de proiecție. Toate cele trei organe (rădăcină, tulpină, frunză) au fost secționate

¹Universitatea „Al. I. Cuza”, Facultatea de Biologie, Iași

²Institutul de Cercetări Biologice Iași

și analizate la diferite niveluri, în felul acesta subliniind și la speciile de *Melampyrum* fenomenul de simetrie longitudinală anatomică, evidențiind unele momente ale procesului de histogeneză, trecerea de la structura primară la structura secundară a organelor axiale.

Rezultatele cercetării

Rădăcina (Pl. I, II)

Melampyrum silvaticum L. (Pl. I)

Structura primară este, mai adesea, de tip diarh; multe celule rizodermice sunt transformate în peri absorbantși; scoarța se termină cu o endodermă de tip primar, celulele având vizibile îngroșările Caspary în pereții radiari; fasciculele conducătoare (2 de liber și 2 de lemn) sunt separate de raze medulare relativ largi; măduva este înlocuită de ultimele vase de metaxilem.

Structura secundară este rezultatul activității ambelor meristeme laterale. Felogenul produce 2-3 straturi de suber spre exterior și tot atâtea de feloderm spre interior; celulele acestuia din urmă, ca și cele ale parenchimului cortical primar sunt alungite tangențial și au pereții moderat îngroșați. Cambiul produce spre exterior un inel subțire de liber secundar (cu puține celule de parenchim amilifer) și spre interior un corp lemnos secundar gros, în care predomină libriformul, vasele de diametru diferit, fiind dispersate neregulat, iar celulele de parenchim au pereți lignificați. Atât liberul cât și lemnul sunt străpunse de raze medulare de lărgime variabilă.

Melampyrum saxosum (L.) Baumg. (Pl. II)

Față de specia precedentă, colenchimizarea felodermului este mai slabă, scoarța primară este mai subțire, endodermă rămâne de tip casparian și în structura secundară, dar celulele sunt vizibil alungite tangențial. Lemnul secundar, mai puțin sclerificat și lignificat, are vase mai numeroase (îndeosebi în centrul organului) și mai largi; cele 2 fascicule de lemn primar rămân vizibile și în structura secundară.

Tulpina (Pl. I, II)

Melampyrum silvaticum L. (Pl. I)

Conturul secțiunii transversale prin internodul terminal este aproximativ dreptunghiular. La nivelul epidermei se află stomate și peri unicelulari și pluricelulari tectori și secretori (unii lungi și cu glanda unicelulară, alții sesili și cu glanda tetracelulară). În poziție hipodermică scoarța este de tip colenchimatic, iar în rest de tip colenchimatic.

Țesuturile conducătoare sunt de tip inelar și de grosime diferită pe circumferința organului. La acest nivel tulpina are deja o structură secundară (plantele fiind colectate spre sfârșitul verii), rezultată însă numai din activitatea cambiumului. Vasele de lemn primar sunt separate de parenchim celulozic, iar cele de lemn secundar, de libriform și de parenchim lignificat.

Spre baza tulpinii, conturul secțiunii transversale devine circular, epiderma și peri parietali (cei tectori sunt lungi, cei secretori scurți), celulele scoarței sunt aplatizate radier, grosimea inelului lemnos crește și dispoziția vaselor devine tot mai neregulată,

parenchimul medular central se dezorganizează, rezultând astfel o cavitate aeriferă de contur neregulat.

Melampyrum saxosum (L.) Baumg. (Pl. II)

Față de specia precedentă, celulele epidermice au toți pereții îngroșați, perii sunt mai rari (cei secretori fiind sesili), în parenchimul cortical mai bine dezvoltat se disting lacune aerifere mari, inelul lemnos este mai gros, libriformul este mai bine dezvoltat dar mai slab sclerificat și lignificat, vasele sunt dispersate adesea în șiruri radiare; spre baza organului, vasele (mai rare la această specie) sunt dispersate neregulat în masa de libriform, iar cavitatea aeriferă centrală este mică.

F r u n z a (Pl. III, IV)

Melampyrum silvaticum L. (Pl. III)

Limbul frunzei bazale are epiderma văzută de față formată din celule de contur neregulat, cu pereții laterali foarte ondulați (îndeosebi la fața inferioară); stomatele, de tip anomocitic, sunt prezente numai în epiderma inferioară, deci limbul este hipostomatic. Predomină perii tectori scurți, uni- sau bicelulari, adesea aculeiformi; cei secretori sunt totdeauna pluricelulari, în general sesili.

În secțiune transversală, mezofilul ne apare diferențiat în țesut palisadic unistratificat și țesut lacunos pluristratificat, deci limbul are o structură bifacială heterofacială. Celulele palisadice sunt relativ înalte, unele prezentând septumuri în pereții extern și intern (mai rar în cei laterali). La marginea limbului mezofilul este mai compact, aproape în întregime de tip palisadic. Înălțimea celulelor palisadice scade ușor de la vârf spre baza limbului, sens în care lacunele aerifere se măresc. Stomatele proeminează deasupra epidermei.

Bracteea are mezofil mai compact, nervură mediană mai puțin proeminentă la fața inferioară (fața care, de altfel, este vălurată, în valeculele aflându-se mulți peri secretori), celule palisadice mai scurte și mai puțin tipice, adesea strangulate la mijloc, cuplurile de celule luând formă particulară (de exemplu forma literei H) și septurile fiind mai rare; numai țesutul palisadic este bistratificat la baza bracteei.

Melampyrum saxosum (L.) Baumg. (Pl. IV)

Limbul frunzei bazale și bracteea nu diferă prea mult față de specia precedentă: ondulațiile pereților epidemici laterali sunt de amplitudine mai mare, perii secretori sunt mai frecvenți (îndeosebi în epiderma inferioară); celulele palisadice sunt mai joase, lacunele aerifere sunt mai mici, țesutul palisadic de la baza bracteei este în mod constant bistratificat.

Concluzii

La ambele specii, cele două organe axiale tres de timpuriu la structura secundară, dar numai pe seama cambiului în cazul tulpinii. Scoarța este în bună parte de tip colenchimatic în ambele organe.

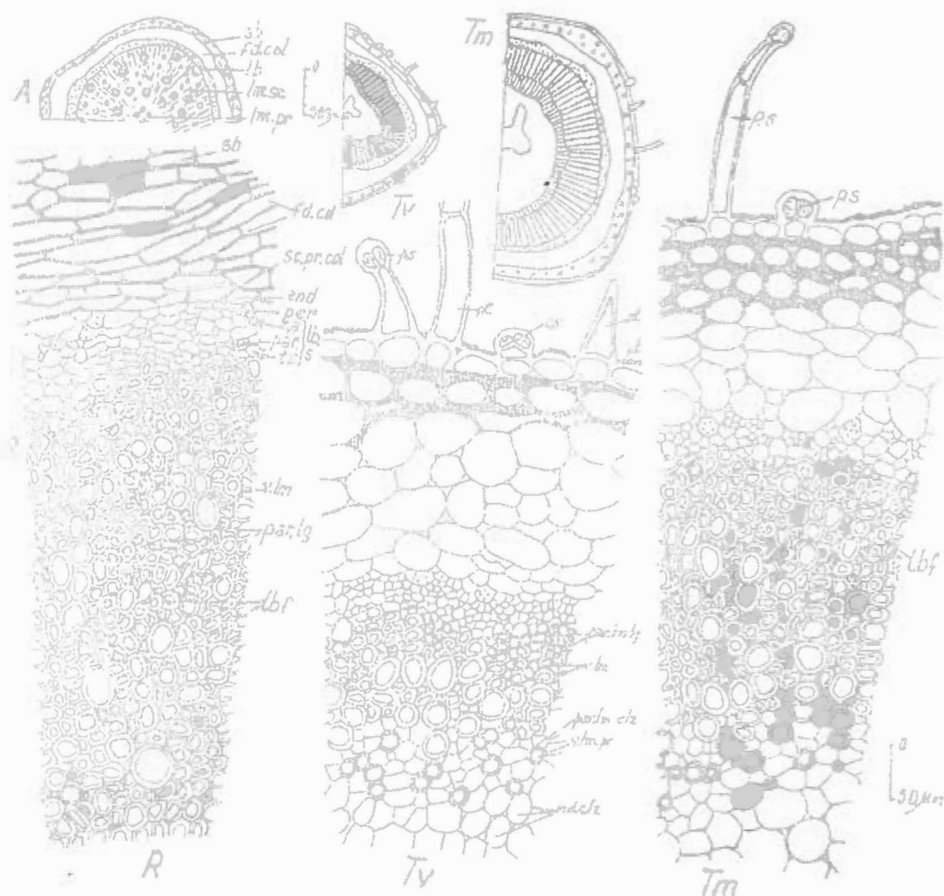
Structura frunzei și a bracteei arată că ambele specii trăiesc în locuri umbratoase și umede din zona forestieră de altitudini înalte; dovadă, aerenchimul bine dezvoltat și țesutul palisadic cu celule septate, stomatele desupra epidermei.

Trăsăturile histologice evidențiate ar putea ușura distincția între cei 2 taxoni luați în studiu, dar nu îndreptățesc separarea celor 2 specii.

Rezultatele noastre sprijină, așadar, afirmația lui Beldie [Determinatorul ilustrat al plantelor vasculare, 1979], conform căreia *M. saxosum* ar fi o subspecie aparținând lui *M. silvaticum*.

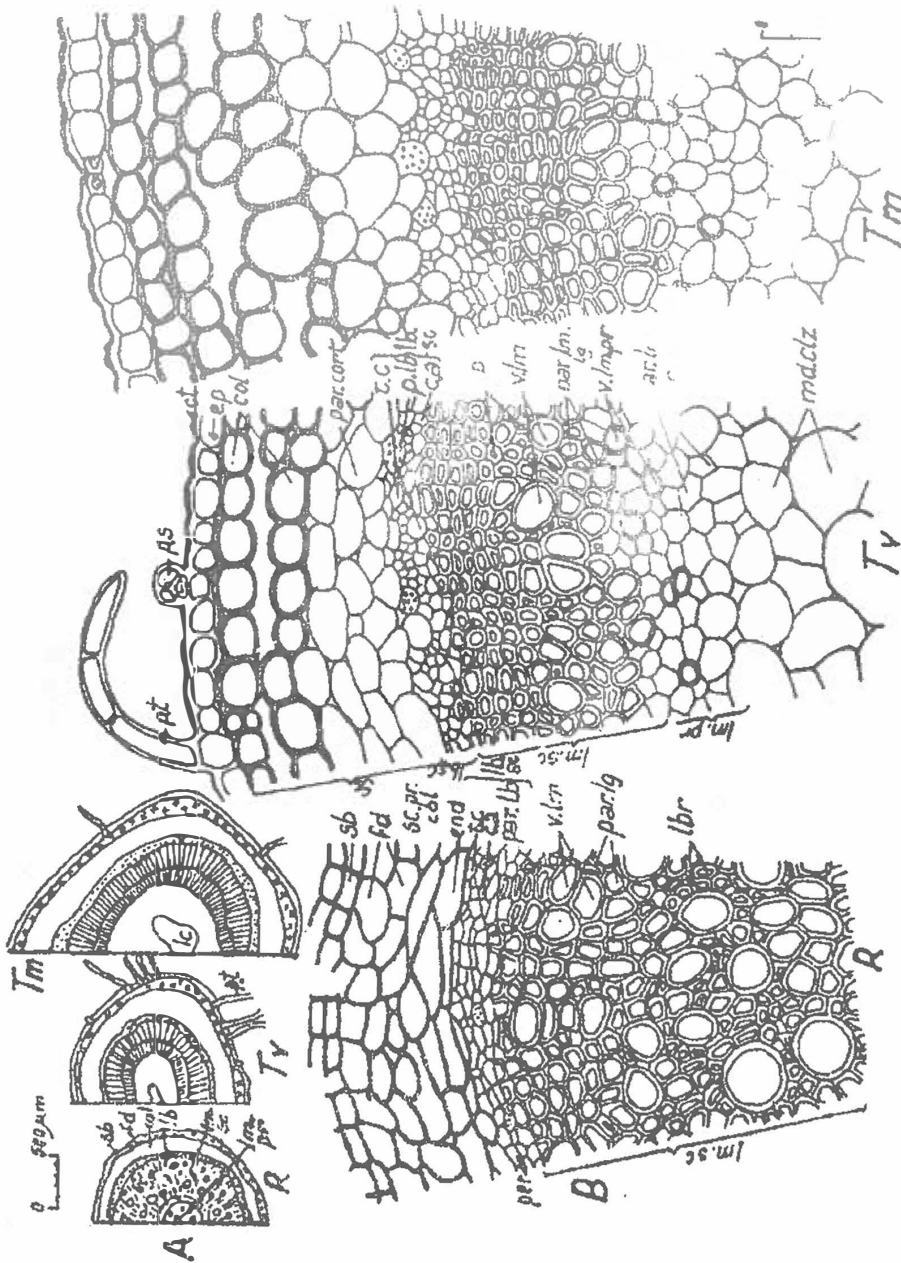
Bibliografie

1. Aneli A. N., 1975 - *Atlas epidermy lista*, Izdat. Mejnereba, Tbilisi
2. Bonnier G., 1815 - Recherches experimentales sur l'adaptation des plantes au climat alpin, Ann. Sci. nat., Bot., sér. 7, XX, 217-360
3. Born W., 1886 - *Anatomie der stengels der Labiater und Scrophulariaceen*, Diss. Berlin (cf. 12)
4. Dufour L., 1887 - *Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles*, Thèse, Paris
5. Eberhardt Ph., 1903 - Influence de l'air sec et de l'air humide sur la forme et sur la structure des végétaux, Ann. Sci. nat., Bot., sér. 8, XVIII, 61-153
6. Federowicz S., 1915 - Die Drüsenformen der Rhinanthaceae-Rhinanthaceae, Bull. Inst. Acad. Sci. Cracovia, Cl.m.n.B. 286-322 (in Just's Jber, I, 1915, 512)
7. Ghișa E., 1960 - *Scrophulariaceae*, in Flora R.P.R., II, 399-640, Ed. Acad. Rom., București
8. Koch H., 1815 - *Anatomische Charakteristik der Scrophulariaceen*, Diss. Erlangen (cf. 12)
9. Lohrer O., 1887 - Beiträge zur anatomischen Systematik, IV. Wurzeln, Bot. Hefte, Marburg, II, 1-8
10. Metcalfe C. R., Chalk L., 1957 - *Anatomy of Dicotyledons*, II, 978-988, Clarendon Press, Oxford
11. Napp-Zinn Kl., 1973, 1978, 1984 - *Anatomie des Blanes. II. Angiospermen*, in Handbuch der Pflanzenanatomie, VIII, 2A₁₋₂, 2B₁, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart
12. Solereder H., 1899 - *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*, Fr. Enke Verlag, Stuttgart
13. Spoerri W., 1930 - Beiträge zur Anatomie des Blattes pharmazeutisch gebräuchlicher Scrophulariaceandrogen, Diss. Basel (cf. 12)
14. Veague J., Viet Ch., 1881 - De l'influence du milieu sur la structure anatomique des végétaux, Ann. Sci. nat., Bot., sér. 6, XII, 167-176

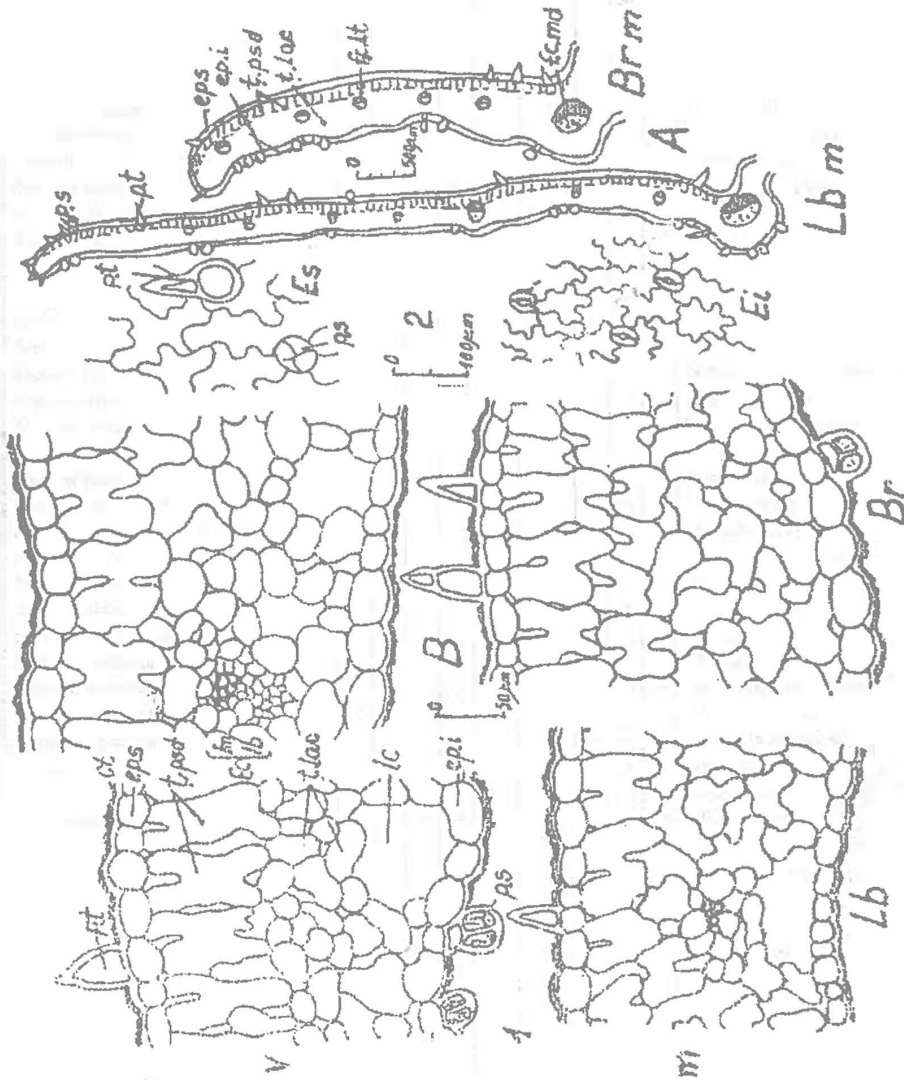


Structura rădăcinii (R) și a tulpinii (T: m-mijloc, v-vârf) la *M. silvaticum*, pe secțiuni transversale:
A - scheme, B - detalii

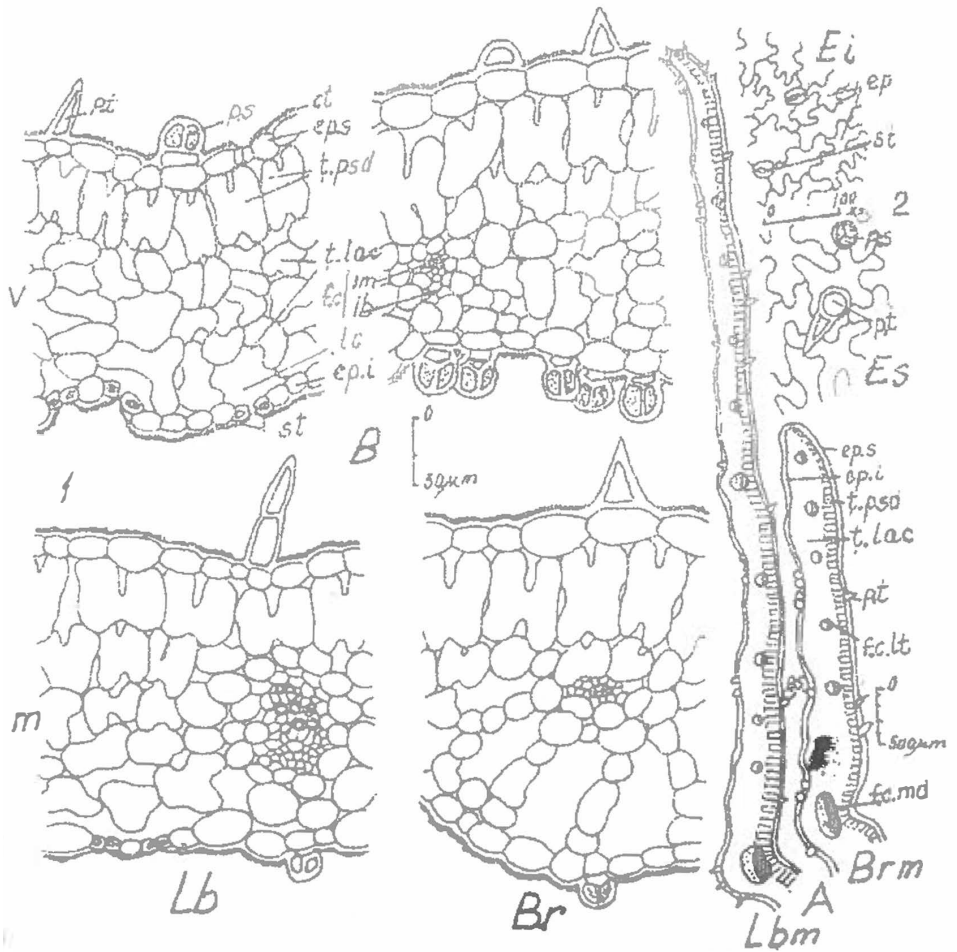
Explicația abrevierilor din planșele I-II: col - colechim; ct - cuticulă, c.z - celule mucoase, end - endodermă, ep - epidermă; fd - feloderm (col - colenchimatizată); lb - liber (sc - secundar); lbf - libriform; l - lemnă; lm - lemn (pr - primar, sc - secundar); ud.col - uidiu celulozic; par - parenchim (cz - celulozic, cort - cortical, lb - librian, lg - lignificat, lm - lemnos), per - pericicl; s.pâr (s - secretor, t - tector); sb - suber; sc - scăriș (col - colenchimatizată, pr - primară); t.c - tuburi ciuitite; v.lm - vase de lemn (pr - primar);



Structura rădăcinii (R) și a nulpinii (T: m-mijloc, v-vârf) la *M. saxosum*, pe secțiuni transversale; A - scheme; B - detaliu



Structura limbii (suzei) bazale (Lb) și a bractei (Br) la *M. silvaticum*, pe secțiuni transversale (1) și superficiale (2); A - scheme; B - detalii; E₁ - epidermă inferioară; E₂ - epidermă superioară



Structura limbului frunzei bazale (Lb) și a bractei (Br) la *M. saxosum*, pe secțiuni transversale (1) și superficiale (2); A - scheme; B - detalii; E_i - epidermă inferioară; E_s - epidermă superioară

Explicația abrevierilor din planșele III-IV: ct - cuticulă, c.ep - celule epidernice; ep - epidermă (i - inferioară, s - superioară); f.c. - fascicul conductor (l - lateral, md - median); lb - liber; lc - lacună; lm - lemn; p - păr (s - secretor, t - tector); st - stomată; t.lac - teut lacunos; t.psd - teut palisadic