

CERCETĂRI ANATOMO-ECOLOGICE LA UNELE RANUNCULACEE ENDEMICE ȘI SUBENDEMICE DIN ROMÂNIA

GEORGETA FILIPESCU

Dans ce travail commencé déjà il y a quelques années, dans le cadre des recherches anatomiques comparatives, concernant une série d'unités taxonomiques de la famille des Renonculacées, on présente les résultats des recherches sur les particularités structurales aux niveaux différents des organes végétatifs et des biotopes variés analysés comparativement, à l'espèce endémique *Hepatica transsilvanica*

Fuss. aux espèces sousendémiques *Paeonia peregrina* Mill. var. *romanica* (Brandza) Nyár. et *Ranunculus carpaticus* Herb.

L'auteur fait mention tant des caractéristiques anatomiques propres à chaque espèce que des modifications anatomiques adaptatives déterminées par les conditions de milieu dans lesquelles croissent et vivent les plantes étudiées.

Prezența și importanța științifică a fitoendemitelor în general și a celor de pe teritoriul țării noastre în special, comportă încă numeroase cercetări în vederea necesității conservării lor. Dintre aceste cercetări, cele morfo-anatomice și mai ales modificările structurale adaptative determinate de habitate naturale diferite, vin să elucideze pe de o parte, problemele taxonomice complexe, ca poziția taxonomică a multor endemite, iar pe de altă parte vin să contribuie la înțelegerea rolului lor deosebit, în păstrarea echilibrului ecologic și în protecția și utilizarea rațională a componentelor mediului ambiant.

Studiul anatomic comparativ efectuat poate oferi date de valoare diagnostică care să faciliteze munca celor care se ocupă cu răspândirea și conservarea plantelor rare, între care și multe endemisme. Este și motivul pentru care am abordat cercetarea anatomică comparativă la aparatul vegetativ de la cele trei unități taxonomice: *Hepatica transsilvanica* Fuss.; *Paeonia peregrina* Mill. var. *romanica* (Brandza) Nyár. și *Ranunculus carpaticus* Herb., fiecare din biotipuri diferite; în plus am urmărit și corelat caracteristicile anatomice și cu condițiile ecologice.

În literatura noastră de specialitate [5,7,9,10,14,18] se întâlnesc observații izolate și incomplete privind structura organelor vegetative la fitoendemitele studiate.

Materialul de *Hepatica transsilvanica* Fuss., cercetat de noi, provine din Cheile Bicazului, Tâmpa-Brașov, Borsec, Grădina Botanică Cluj și a fost colectat în lunile aprilie și mai în anii 1981-1984, la altitudini cuprinse între 560-890 m, din asociații de molidiș natural sau amestec de molid și fag, pe un sol mai mult sau mai puțin compact. Materialul de *Paeonia peregrina* Mill. var. *romanica* (Brandza) Nyár., provine din pădurea Colina Șeremetului-Babadag, Atmagea Jud. Tulcea, pădurea Gârboavele-Galați și a fost colectat în lunile mai, iunie și iulie în anii 1984-1985, de pe rendzine calcaroase sau de pe sol de tip cernoziom carbonatic pe depozite loesoide în care predomină ca specii lemnoase, *Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens*, *Tilia tomentosa*, *Carpinus orientalis*, *Prunus mahaleb*, *Cotynus coggyria* etc. Materialul de *Ranunculus carpaticus* Herb. a fost colectat din cinci biotopuri diferite ca: masivul Leaota, Fundata-Argeș, munții Bucegi, masivul Rarău și din munții Călimani, în lunile iunie, iulie și august la altitudini de 1004-1300 m, în general de pe rendzine calcaroase sau de pe sol brun montan, din păduri de amestec fag cu brădet și molidișuri. Dintre speciile ierboase cohabitante cităm pe *Ranunculus nemorosus*, *Poa alpina*, *Rumex acetosa*, *Melandrium rubrum*, *Trollius europaeus* etc.

Secțiunile transversale au fost efectuate la diferite niveluri ale organelor vegetative, de la 3-4 exemplare din fiecare biotop, avându-se întotdeauna în vedere, niveluri de secționare la rădăcină, tulpină, limb și pețiol în așa fel încât, secțiunile respective să fie comparabile. Preparatele s-au făcut după metodele microtehnice cunoscute în cercetările de anatomie vegetală.

Rezultatele cercetării

Din cercetările efectuate asupra structurii organelor vegetative la *Hepatica transsilvanica* au rezultat următoarele caracteristici anatomice: *Rădăcina*: se constată prezența rizodermului metadermizat la toate nivelurile secționate (Fig. 1); cilindrul central este diarh-triarh (Fig. 2); *Tulpina*: parenchimul cortical este clorofilan și parțial lacunar; lipsa colenchimului hipodermic; dispoziția regulat-circulară a fasciculelor vasculare mari și mici în alternanță; prezența tecilor fasciculare lignificate externe, evident arcuate; prezența unei lacune centrale cu punți de parenchim fundamental (Fig. 3,4); *Limb*: se remarcă dimensiunile foarte mari ale celulelor epidermice, iar în ceea ce privește mezofilul cel mai adesea apare nediferențiat în parenchim palisadic și lacunos, prezentînd o structură aproape omogenă, cu numeroase lacune aerifere; celulele palisadice sunt scurte, ușor alungite, perpendicular pe epidermă; se constată prezența cloroplastelor în epidermă și a stomatelor gemene (Fig. 5,6,7 și 8 a,b). *Pețiolul*: prezintă structura de tip radiar, cu dispoziția fasciculelor libero-lemnoase mari și mici pe un cerc; lipsa tecilor fasciculare lignificate și a țesutului interfascicular lignificat (Fig. 9).

Luând în considerare proveniența materialului cercetat, rezultatele noastre evidențiază pe lângă o serie de particularități anatomice proprii speciei *Hepatica transsilvanica* și o serie de caracteristici structurale plantelor de umbră, cum ar fi: prezența parenchimului cortical lacunar, structura relativ simplă și redusă a țesutului conducător și lignificarea slabă în tulpină și în pețiol; celulele epidermice mari conținând cloroplaste, cuticula slab dezvoltată, mezofilul este mai mult sau mai puțin omogen, cu celule palisadice scurte, în limb. Indiferent de biotop, toate aceste trăsături anatomice vin să confirme influența factorului lumină de intensitate și durată redusă asupra endemitului *Hepatica transsilvanica*, care astfel poate fi socotită drept o plantă tipic sciafilă.

În ceea ce privește caracteristicile anatomice la unitatea taxonomică *Paeonia peregrina* var. *romanica*, le menționăm pe acelea la *rădăcina tuberizată*, ca: peridermul stratificat, parenchimul cortical colenchimatizat, prezența ursinilor de oxalat de calciu și a brachisclereidelor corticale; prezența formațiunilor secundare în cilindrul central, care cu libriformul formează un cordon vascular secundar compact; floemul secundar este colenchimatizat și bogat în ursini de oxalat de calciu (Fig. 10,11,12,13). La *tulpină* se observă parenchimul cortical colenchimatizat, prezența ursinilor

și a fasciculelor conducătoare suplimentare, concentrice amficribrale (Fig. 14); dezvoltarea țesutului conducător libero-lemnos sub forma unui cilindru vascular compact mai mult sau mai puțin continuu (Fig. 15, 16, 17); dispoziția radiar uniseriată a vaselor xilematice separate de țesut interfascicular lignificat (Fig. 18); prezența îngroșărilor scalariforme în pereții vaselor; floemul stratificat și colenchimatizat, teci fasciculare lignificate, continui sau discontinui (Fig. 18); măduva și razele medulare sclerificate. La *limb* se remarcă structura bifacială dorsi-ventrală (Fig. 19,20,21) cu parenchimul palisadic bistratificat, în care celulele palisadice apar septate longitudinal (Fig. 22), parenchimul lacunos dezvoltat, prezența stomatelor gemene și a ursinilor de oxalat de calciu. *Pețiolul* prezintă o structură de tip dorsi-ventral; fasciculele libero-lemnoase de mărimi diferite sunt dispuse arcuat cu fascicolul median abaxial dezvoltat (Fig. 23).

Corelând trăsăturile anatomice observate la unitatea taxonomică subendemică cercetată, ca parenchimuri corticale puternic colenchimatizate, ursinii de oxalat de calciu și prezența fasciculelor conducătoare concentrice amficribrale suplimentare în scoarță, dezvoltarea țesuturilor vasculare lemnoase, creșterea numărului vaselor xilematice și lignificarea puternică în cilindrul central al rădăcinii, tulpinii și pețiolului, precum și structura dorsi-ventrală cu parenchimul palisadic bistratificat și celulele palisadice septate longitudinal în limb etc., cu factorii principali ai mediului, lumina și umiditatea, atestă pe deplin caracterul de plantă mezo-xerofilă a speciei *Paëonia peregrina* var. *romanica*.

Urmărind caracteristicile anatomice la *Ranunculus carpaticus* am observat la *rădăcină*, parenchimul cortical lax, mai mult sau mai puțin lacunar, endodermul puternic și complet îngroșat, cilindrul triarh cu vasele xilematice complet lignificate (Fig. 24, 25, 26); la *tulpină*, parenchimul cortical este lacunar cu lacune aerifere neregulate și de diferite mărimi (Fig. 24); dispoziția circulară a fasciculelor libero-lemnoase mari și mici frecvent fuzioneate și cu teci fasciculare lignificate externe sau teci complete; țesutul interfascicular este lignificat, iar în centrul tulpinii o lacună medulară. (Fig. 30). *Limbul* prezintă structura bifacială dorsi-ventrală cu parenchimul lacunos puternic dezvoltat cu numeroase lacune de formă circulară; nervurile mediane și mici înconjurate de teci de celule parenchimatice (Fig. 31,32 și 33). Structura *pețiolului* este de tip radiar cu fasciculele libero-lemnoase mari și mici în alternanță, dispuse pe un cerc. (Fig. 34).

Comparând caracteristicile anatomice, în regiuni identice, la toate organele vegetative analizate la *Ranunculus carpaticus* și corelându-le cu condițiile mediului ambiant în care crește și se dezvoltă planta se constată: celulele epidermice mari, prezența parenchimului cortical lacunar în rădăcină și tulpină, reducerea vaselor xilematice interne, dezvoltarea parenchimului lemnos celulozic, reducerea colenchimului subepidermal în tulpină, pețiol și la polii nervurilor mediane, dezvoltarea parenchimului asimilator lacunos și prezența celulelor palisadice septate longitudinal, toate aceste particularități structurale menționate reflectă caracterul de plantă mezofilă a unității taxonomice subendemică *Ranunculus carpaticus*.

Concluzii

Din cercetările anatomo-ecologice întreprinse de noi, rezultă că unitatea taxonomică endemică *Hepatica transsilvanica* este o plantă sciafilă, unitatea taxonomică subendemică *Paeonia peregrina* var. *romanica* este o plantă mezo-xerofilă, iar unitatea taxonomică subendemică *Ranunculus carpaticus* este o plantă mezofilă.

Cercetările noastre aduc contribuții importante la studiul acestor fitoendemite, abordate și de alți numeroși botaniști români și considerăm că ele trebuiesc continuate atât din punct de vedere taxonomic, ecologic și morfo-anatomic, în vederea stabilirii numărului lor exact, a răspândirii lor pe teritoriul țării noastre, și a măsurilor de conservare a lor.

BIBLIOGRAFIE

1. Beldie, A. 1967, *Flora și vegetația Munților Bucegi*, București
2. Boșcaiu, N. 1975, Ocrot. Nat. Med. Inconj., 19 (1)
3. Boșcaiu, N., 1986, Ocrot. Nat. Med. Inconj., 30 (2)
4. Dihoru G., Pârvu, C., 1987, *Plante endemice în flora României*, București
5. Filipescu Georgeta, 1972, Cercetări morfo-anatomice la unele genuri, specii, varietăți, forme din familia Ranunculaceae și modificările adaptative determinate de condițiile mediului, teză de doctorat, Univ. București
6. Filipescu Georgeta, 1972, Anal. St. Univ. «Al.I.Cuza» Iași, Biol. T. XVIII, fasc. 2
7. Kumazawa, M., 1935, Bot. Mag. of Tokyo, 49
8. Metcalfe, C.R., Chalk, L., 1950, *Anatomy of the Dicotyledons*. Clarendon Press, Oxford t. 1,2

9. Napp-Zinn, Kl., 1973, 1974, *Anatomie des Blattes. II. Angiospermen*, T. VIII, Teil 2 A 1-2 und Teil 2 B 1, in *Handbuch der Pflanzenanatomie*, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart
10. Pop E., 1937, *Bulet. Grăd. Bot. Muz. Bôt.* Vol. XVII, 3-4, Cluj
11. Răvăruf, M., Mititelu D., 1959, *Stud. Cercet. St. Biol. Agric. (Iași)* 10 (1)
12. Sălăgeanu, G. et al., 1978, *Rezervații, monumente și frumuseți ale naturii din județul Constanța*. Constanța
13. Solereder, H., 1899, *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*, Stuttgart
14. Tamura, M., 1963, 1965, *Sci., Rep., Rep., Osaka Univ.*, vol. 11, nr. 2; Vol. 14, nr. 1,2
15. Tăcină, A., 1982, *Stud. Cercet. Biol., Biol. Végét.* 34 (1)
16. Țopa, E., 1963, *Acta Bot. Hortic., București*
17. Zimmermann, W., 1965, *Paeoniaceae*, în *Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 2. Völlig neubearb. Aufl. Bd. III/3, München
18. Vesque, J., 1885, *Ann. des. Sci. nat., Bot., ser. 7, t. I*

HEPATICA TRANSILVANICA



Fig. 1. Secțiune transversală prin regiunea mediană a rădăcinii. 1 – rizoderm metadermizată; 2 – exoderm cu pereții îngroșați $\times 280$

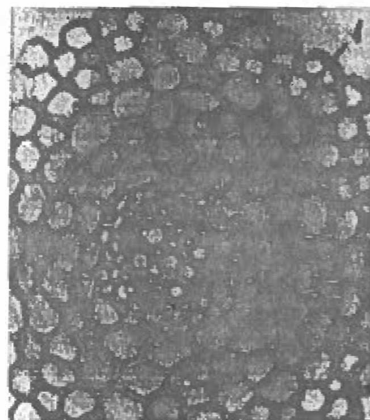


Fig. 2. Secțiune transversală prin regiunea mediană a rădăcinii. 1 – cilindru central diarh $\times 80$

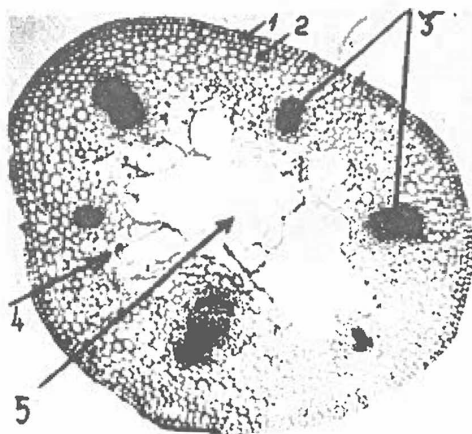


Fig. 3. Secțiunea transversală prin regiunea mediană a tulpinii. 1 – epiderma; 2 – parenchim cortical; 3 – fascicule libero-lemnoase; 4 – punți de parenchim medular; 5 – lacună $\times 70$

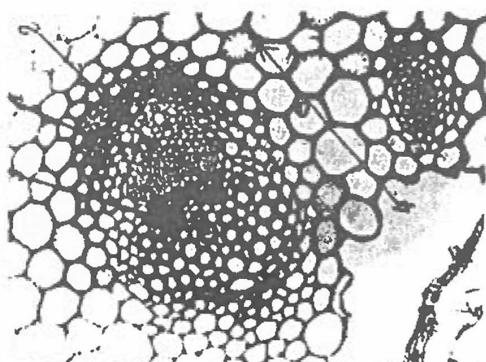


Fig. 4. Fascicule conducătoare libero-lemnoase de două mărimi în secțiune transversală prin regiunea mediană a tulpinii: 1 – teacă fasciculară lignificată externă; 2 – floem; 3 – xilem semicircular; 4 – țesut interfascicular ușor lignificat

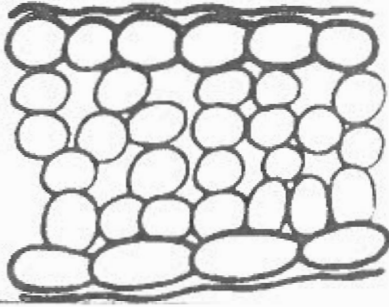


Fig. 5. Secțiune transversală prin vârful limbului $\times 80$

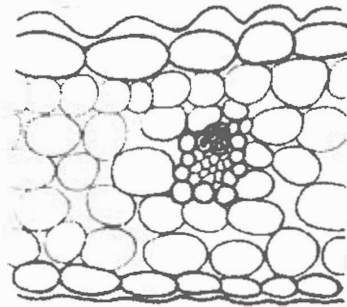


Fig. 6. Secțiune transversală prin regiunea mediană a limbului $\times 80$

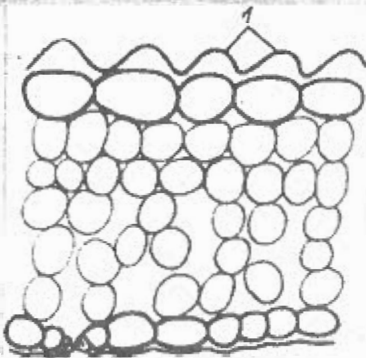


Fig. 7. Secțiune transversală prin regiunea bazală a limbului: 1 - reliefuri cuticulare $\times 80$



Fig. 8, a. Stomate gemene în epiderma inferioară a limbului $\times 100$



Fig. 8, b. Stomate gemene în epiderma inferioară a limbului $\times 100$

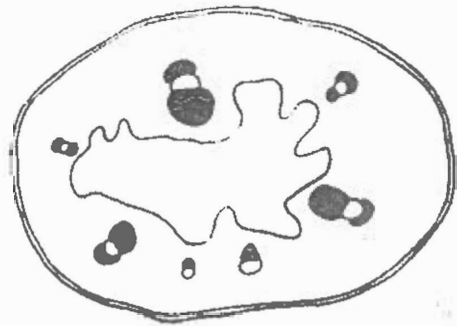


Fig. 9. Secțiune transversală psrin regiunea mediană a pețiolului $\times 80$

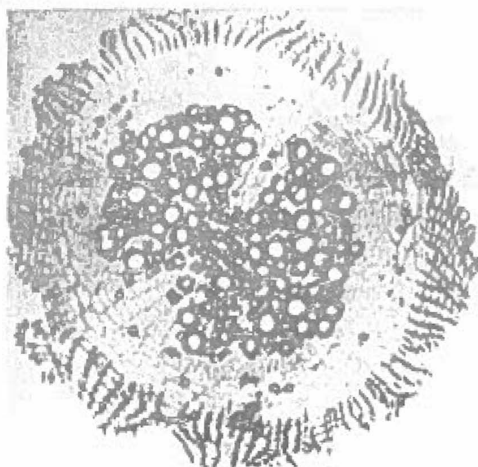


Fig. 10. Secțiune transversală la nivelul vârfului rădăcinii tuberizate $\times 70$

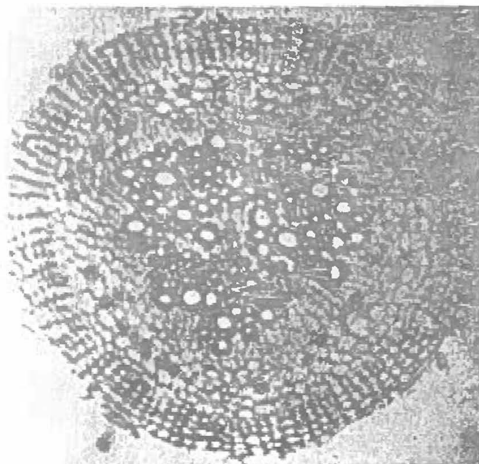


Fig. 11. Secțiune transversală în regiunea mediană a rădăcinii tuberizate $\times 70$

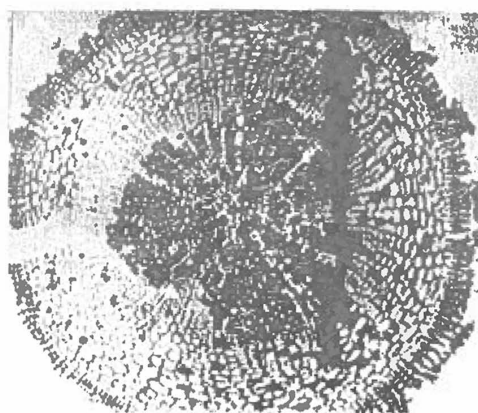


Fig. 12. Secțiune transversală aproape de nivelul de îngroșare a rădăcinii tuberizate $\times 70$

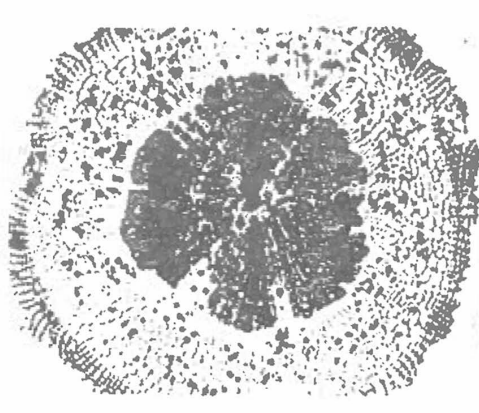


Fig. 13. Secțiune transversală la nivelul maxim de îngroșare a rădăcinii tuberizate $\times 70$

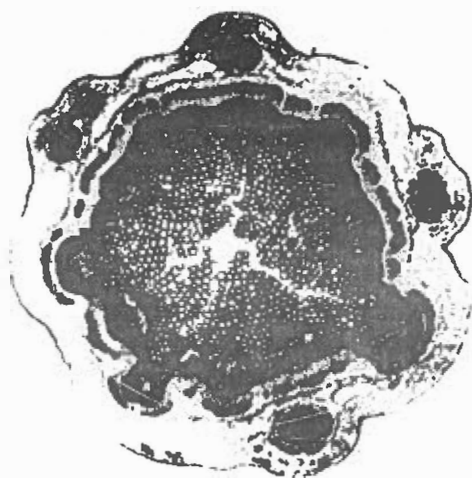


Fig. 14. Secțiune transversală prin internodul superior al tulpinii cu evidențierea în scoarță a fasciculelor vasculare concentrice amficibrale $\times 120$



Fig. 15. Schema secțiunii transversale prin internodul al doilea al tulpinii $\times 35$



Fig. 16. Schema secțiunii transversale prin internodul al treilea al tulpinii cu evidențierea cordonului vascular lemnos continuu $\times 35$

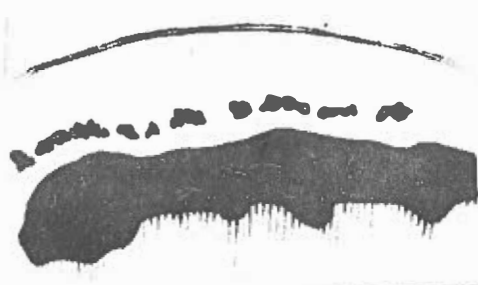


Fig. 17. Schema secțiunii transversale prin internodul bazal al tulpinii $\times 35$

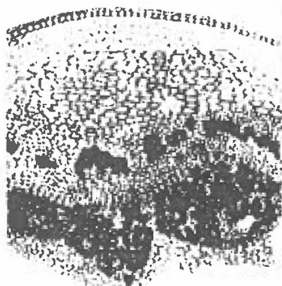


Fig. 18. Sector dintr-o secțiune transversală prin internodul al patrulea al tulpinii cu evidențierea tecilor fasciculare lignificate externe discontinue $\times 120$

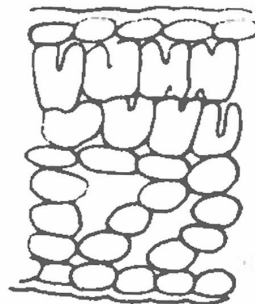


Fig. 19. Secțiune transversală prin vârful limbului cu evidențierea parenchimului palisadic bistratificat $\times 120$

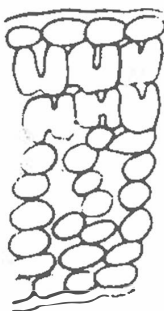


Fig. 20. Secțiune transversală prin regiunea mediană a limbului $\times 120$

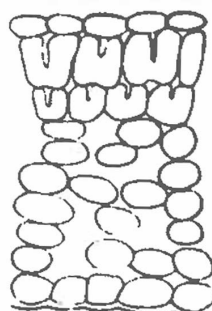


Fig. 21. Secțiune transversală prin regiunea bazală a limbului $\times 120$



Fig. 22. Celule palisadice septate longitudinale în secțiunea transversală prin regiunea mediană a limbului $\times 280$



Fig. 23. Schema secțiunii transversale prin regiunea mediană a petiolului $\times 40$

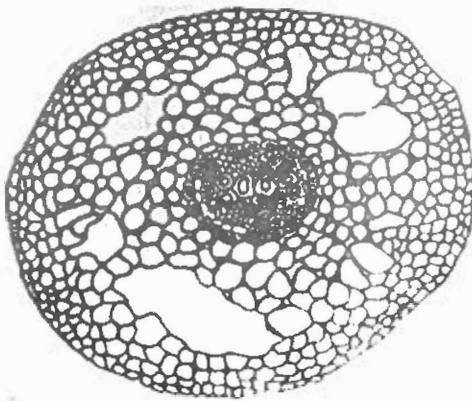


Fig. 24. Secțiune transversală prin vârful rădăcinii cu evidențierea parenchimului cortical lacunar $\times 65$

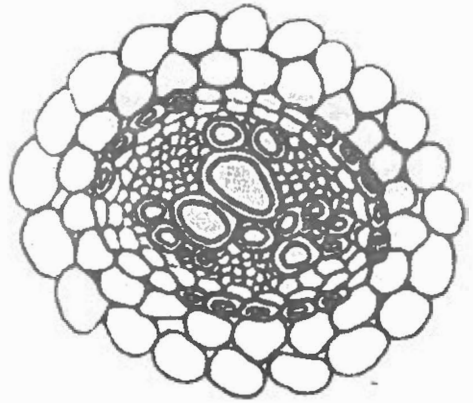


Fig. 25. Cilindrul central triarh cu vasele xilematice puternic lignificate în secțiunea transversală prin regiunea mediană a rădăcinii $\times 120$

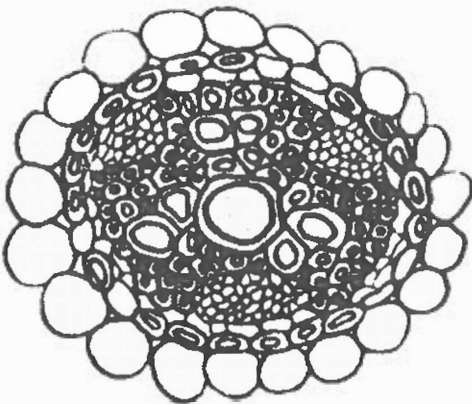


Fig. 26. Cilindrul central triarh în secțiunea transversală prin regiunea bazală a rădăcinii $\times 120$

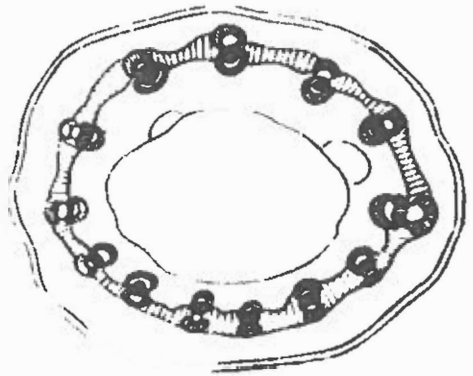


Fig. 27. Schema secțiunii transversale prin internodul al doilea al tulpinii $\times 65$

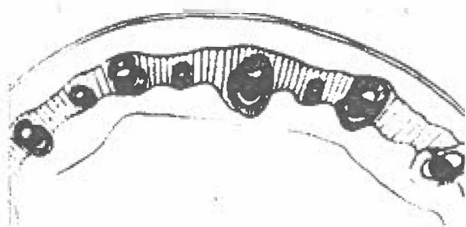


Fig. 28. Schema secțiunii transversale prin internodul al treilea al tulpinii $\times 65$

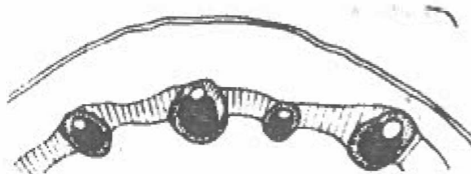


Fig. 29. Schema secțiunii transversale prin internodul bazal al tulpinii $\times 65$

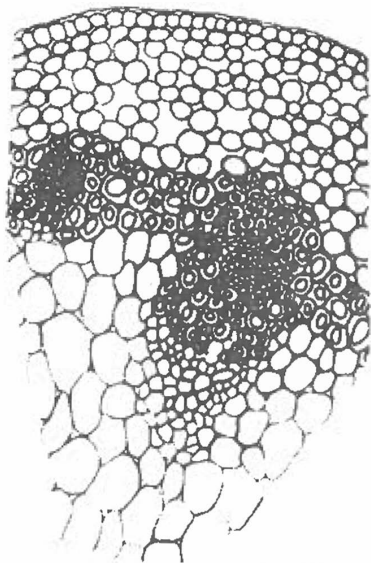


Fig. 30. Sector din secțiunea transversală prin al doilea internod al tulpinii $\times 120$

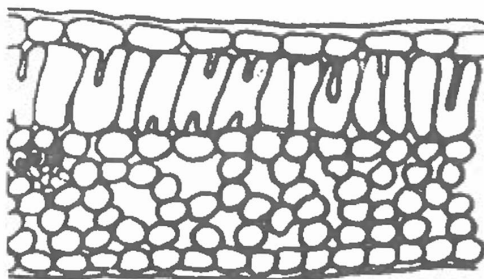


Fig. 31. Secțiune transversală prin vârful limbului $\times 80$

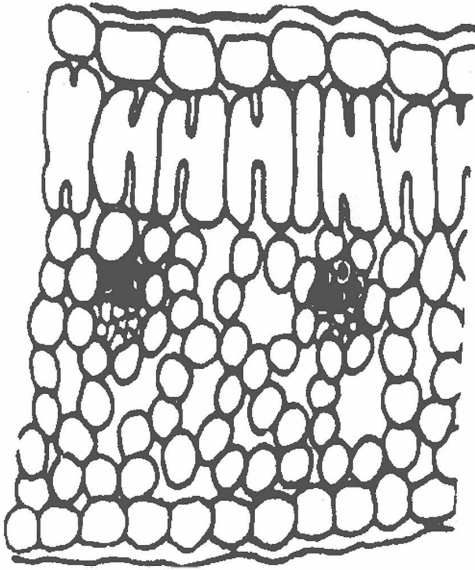


Fig. 32. Secțiune transversală prin regiunea mediană a limbului $\times 80$

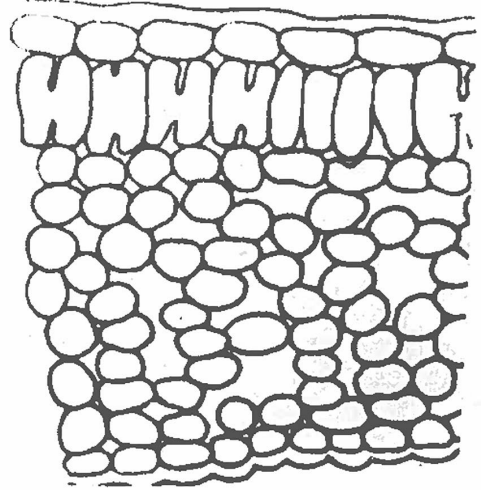


Fig. 33. Schema secțiunii transversale prin regiunea bazală a limbului $\times 80$

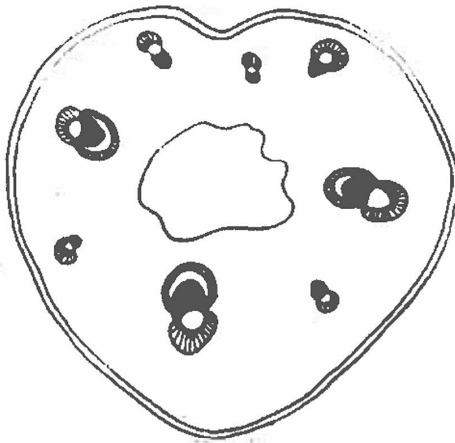


Fig. 34. Schema secțiunii transversale prin regiunea mijlocie a petiolului $\times 35$