

CERCETĂRI ANATOMICE COMPARATIVE LA SPECIILE RANUNCULUS ILLYRICUS L. ȘI R. PEDATUS W. et K.

GEORGETA FILIPESCU

Lucrarea se referă la rezultatele obținute cu privire la anatomia organelor vegetative de la speciile *Ranunculus illyricus* L. și *R. pedatus* W. et K.

A fost analizată comparativ la speciile menționate, anatomia rădăcinii, tulpinii, limbului și pețiolului, pe bază de secțiuni efectuate la diferite nivele și în relație cu condițiile ecologice respective din stațiuni diferite.

Prezenta notă este urmarea cercetărilor anatomice comparative asupra familiei *Ranunculaceae*, este o contribuție la cunoașterea particularităților de structură a speciilor spontane din flora țării noastre, și la stabilirea unor corelații între anatomia organelor vegetative și condițiile ecologice.

Din literatura de specialitate consultată (7), (9), ne sînt cunoscute numai puține și sporadice date asupra anatomiei organelor vegetative la *Ranunculus illyricus* L. și lipsesc cu totul cu privire la *Ranunculus pedatus* W. et K.

Materialul a fost colectat în faza de înflorire din biotopuri variate, iar secțiunile transversale prin organele plantelor mature au fost efectuate la nivele diferite, după metoda descrisă anterior (4).

Ranunculus illyricus L. (trînjoaică) a fost colectat de la finețele de la Valea lui David-Iași (10.V.1964 și 27.V.1968), alt. 130 m; din pădurea Gîrboavele-Galați (29.IV.1968 și 16.V.1969), alt. 120 m și din apropierea orașului Brăila (1.V.1966), alt. 160 m. În aproape toate stațiunile a fost găsit în asociații xerofile de *Medicagini-Festucetum-valesiacaе*, în locuri deschise, însorite, în pajiști de coaste, erodate, cu soluri alcaline de tipul cernoziomului de pantă.

Ranunculus pedatus W. et K. (piciorul cocoșului) provine de la marginea pădurii Breazu-Iași (16.IV.1966 și 3.V.1969), alt. 105 m, din finețele

PLANȘA I

Fig. 1. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David-Iași). Secțiune transversală prin regiunea mediană a unei rădăcini subțiri. $\times 80$.

Fig. 2. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David-Iași). Cilindrul central triarh cu un singur vas larg de metaxilem la centru, în secțiune transversală prin regiunea mediană a unei rădăcini subțiri. $\times 200$.

Fig. 3. *Ranunculus illyricus* L. (Gîrboavele-Galați). Cilindrul central triarh cu mai multe vase metaxilemice la centru în secțiune transversală prin regiunea mediană a unei rădăcini subțiri. $\times 200$.

Fig.1

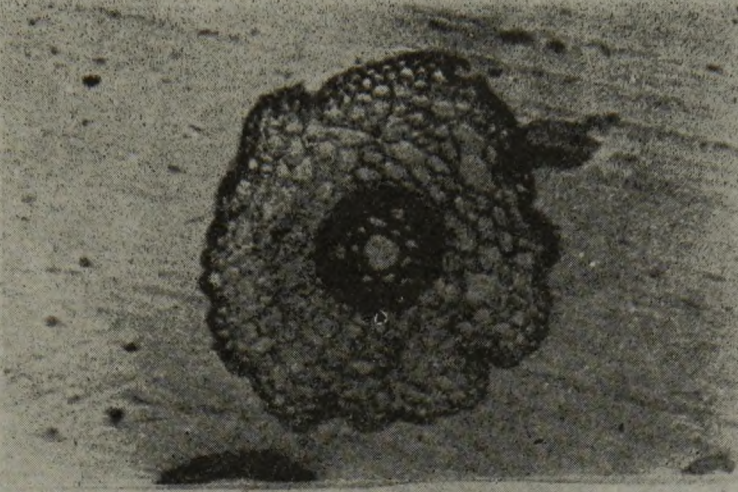


Fig.2

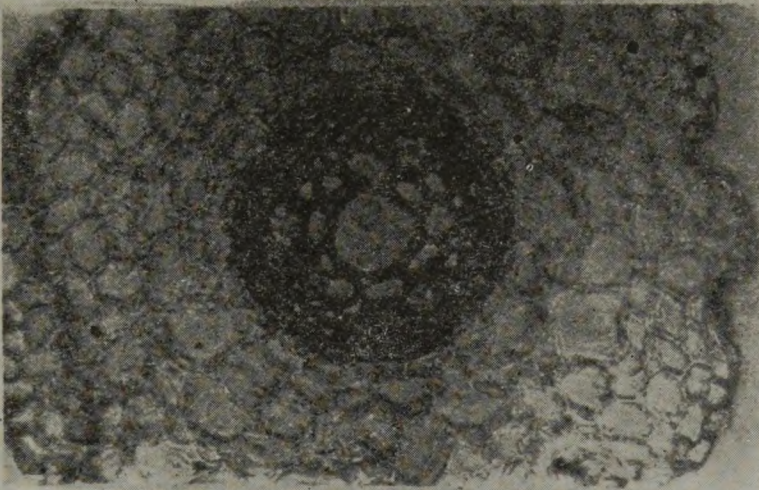
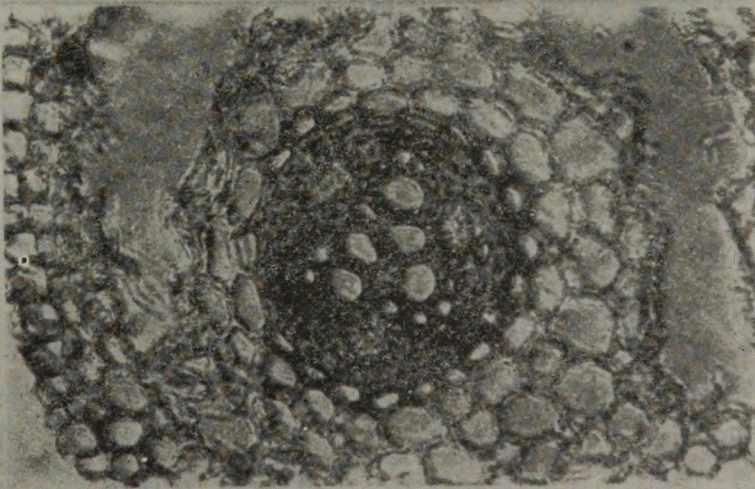


Fig.3



PLANȘA II

Fig. 4. *Ranunculus illyricus* L. (Gîrboavele-Galați). Cilindrul central triarh cu vasele de la centru nelignificate, în secțiune transversală prin vârful unei rădăcini tuberizate. $\times 200$.

Fig. 5. *Ranunculus illyricus* L. (Gîrboavele-Galați). Cilindrul central cu toate vasele lignificate, în secțiune transversală prin regiunea mediană a unei rădăcini tuberizate. $\times 200$.

Fig. 6. *Ranunculus illyricus* L. (Gîrboavele-Galați). Cilindrul central tetraarh cu partea centrală puternic lignificată în secțiune transversală prin regiunea bazală a unei rădăcini tuberizate. $\times 200$.

Fig. 4

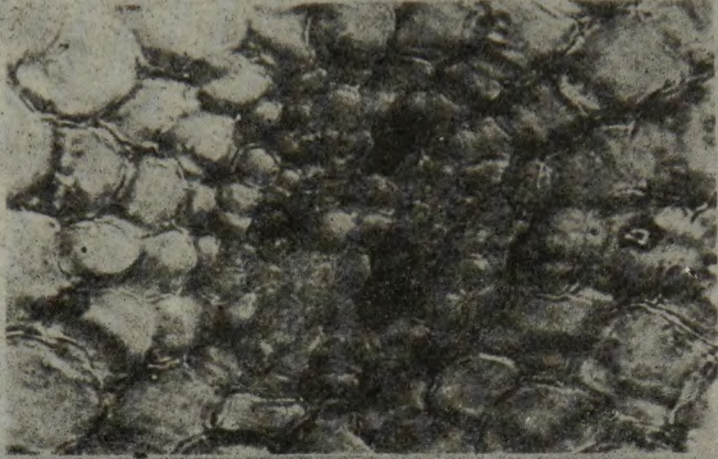


Fig. 5

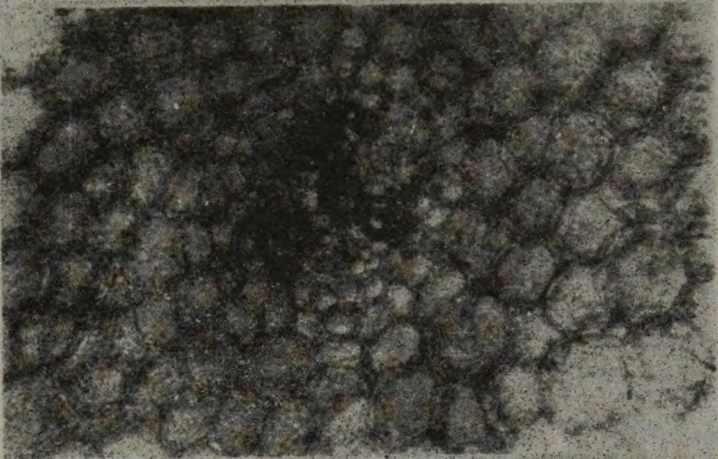
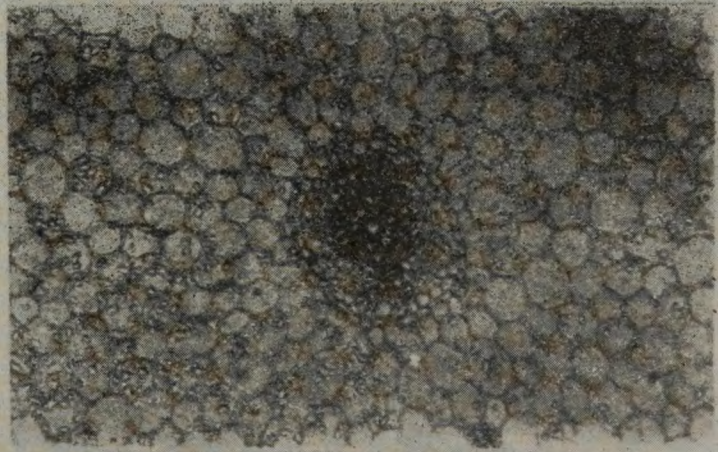


Fig. 6



PLANȘA III

Fig. 7. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Valea lui David). Cilindrul central diarh cu vasele metaxilemice nelignificate în secțiune transversală prin vârful unei rădăcini tuberizate. \times 200.

Fig. 8. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Valea lui David). Cilindrul central triarh cu vasele metaxilemice nelignificate în secțiune transversală prin regiunea mediană a unei rădăcini tuberizate. \times 200.

Fig. 9. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Valea lui David). Cilindrul central tetraarh cu vasele metaxilemice nelignificate în secțiune transversală prin regiunea bazală a unei rădăcini tuberizate. \times 200.

Fig.7

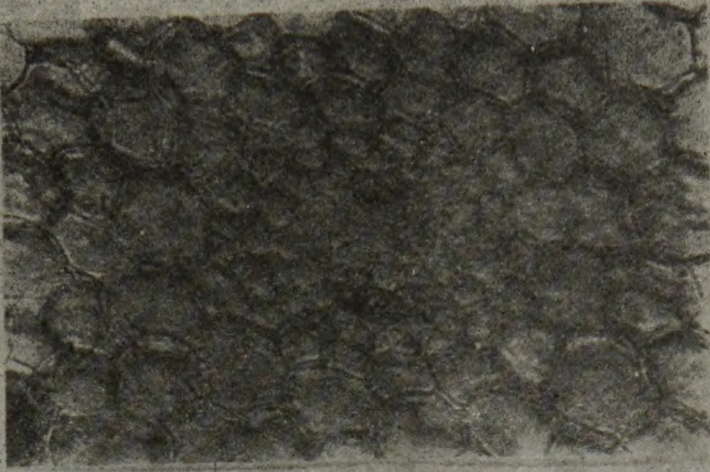


Fig.8

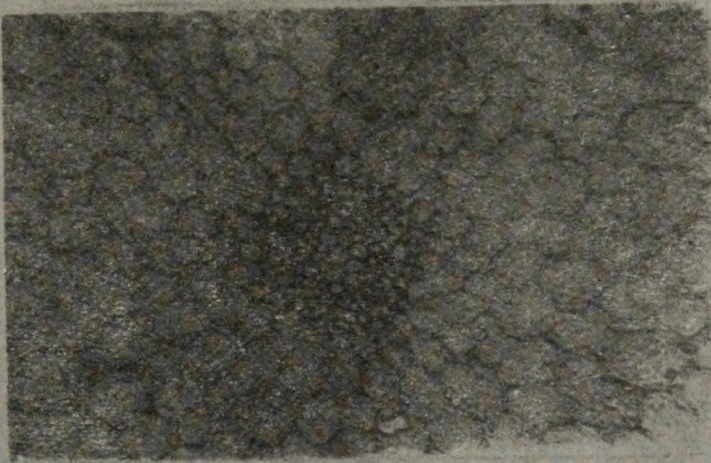
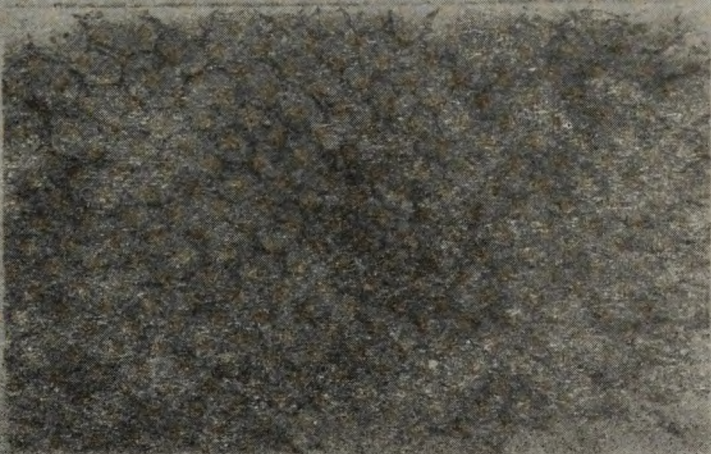


Fig.9

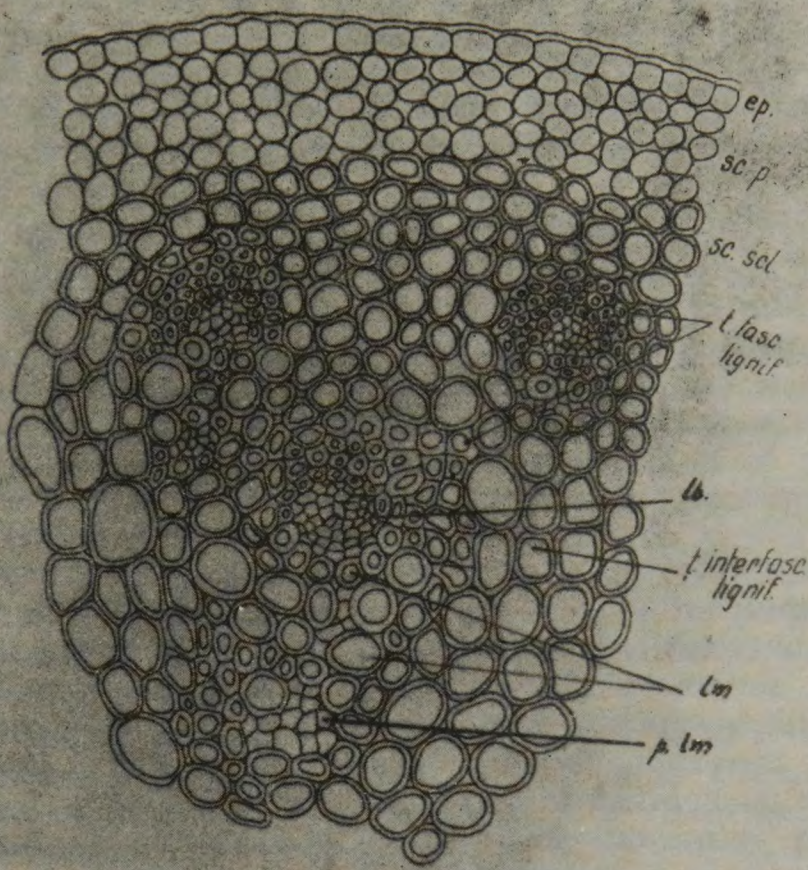


PLANȘA IV

Fig. 10. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David). Secțiune transversală prin internodul al IV-lea al tulpinii (sector). $\times 200$. ep = epidermă ; sc = scoarța parenchimatice ; scl = scoarță sclerenchimatice ; t. fasc. lignif. = teacă fasciculară lignificată externă, care se unește cu elementele lemnului formând un inel gros, complet în jurul liberului ; ț. interfasc. lignif. = țesut interfascicular lignificat ; lb = liber ; lm = lemn ; p. lm = parenchim lemnos cu pereții subțiri.

PLANTA IV

Fig. 10



de la Valea lui David (12.V.1964 și 3.V.1968), alt. 126 m și de la Aro-neanu-Iași (26.IV.1965), alt. aprox. 83 m în asociația *Andropogonietum ischaemi*, pe soluri cernoziomice levigate.

Caracteristici anatomice: s-au secționat câte trei exemplare colectate în diferiți ani, din fiecare biotop. Din analiza comparativă a secțiunilor transversale efectuate prin vârful (la câțiva milimetri de vârful rădăcinii), regiunea mijlocie și bazală a rădăcinilor normale (subțiri) și tuberizate (îngroșate), s-au observat următoarele: la *R. illyricus*, L., în rădăcinile normale, rizodermul cu celulele evident mai mici decât ale parenchimului cortical, prezintă pereții externi ușor suberificați. Exodermul are celulele cu pereții complet suberificați, iar în continuarea acestuia, urmează celule ale parenchimului cortical cu pereții subțiri ce lasă între ele lacune de mărimi variate. (Pl. I, Fig. 1). Numărul stratelor de celule ale parenchimului cortical este variat în funcție de specie și de nivelul secționării. (Tab. 1).

Tabel 1

NUMĂRUL DE STRATURI ALE PARENCHIMULUI CORTICAL ÎN RĂDĂCINA

Specia cercetată	Tip de rădăcină	N i v e l		
		vîrf	mijloc	bază
<i>Ranunculus illyricus</i>	normală	4—5	6—7	8—9
	tuberizată	11—12	17—18	16—20
<i>Ranunculus pedatus</i>	normală	4—5	5—6	7—8
	tuberizată	14—15	15—17	16—18

Endodermul este sclerificat prezentînd celulele cu pereții foarte îngroșați și lumenul redus; la nivelul bazal și uneori și la cel mijlociu al rădăcinii, se observă la exteriorul păturii endodermice că, celulele păturii imediat vecine sînt egal lignificate cu ale endodermului, formînd un strat ± întrerupt. Periciclul, ca și parenchimul dintre fasciculele conducătoare își lignifică în întregime pereții celulelor.

Structura cilindrului central la vârful rădăcinii este diarhă, în regiunea mijlocie triarhă și la bază tetraarhă.

La exemplarele de la V. D. *) centrul rădăcinii este ocupat de un singur vas mare de metaxilem, în jurul căruia se dispun vase de mărimi aproximativ egale și din ce în ce mai mici spre periferie (Pl. I, Fig. 2). La exemplarele de la Gb. și Br. *) în centrul rădăcinii se observă mai multe vase mari, cam de aceeași mărime (Pl. I, Fig. 3) în jurul cărora se dispun numeroase vase mult mai mici. La *R. pedatus* W. et K. în aceleași regiuni, la rădăcinile normale observăm o structură destul de asemănătoare cu cea de la specia precedentă cu deosebirea că, la toate exemplarele din toate stațiunile, în centrul rădăcinii, indiferent de nivelul

*) V. D. = Valea lui David; Gb. = Gîrboavele; Br. = Brăila.

secționării, se observă mai multe vase mari de metaxilem cu lumenul larg și pereții lignificați.

La rădăcinile tuberizate ale speciilor cercetate parenchimul cortical este foarte dezvoltat (de 2—3 ori mai dezvoltat) decât cilindrul central și conține numeroase granule de amidon. Se constată că numărul straturilor de parenchim cortical este în general mult mai mare la rădăcinile tuberizate față de rădăcinile normale și numărul lor crește de la vîrf spre bază. (Tab. 1). La acest tip de rădăcini, la ambele specii, endodermul nu mai apare sclerificat; se observă pe pereții radiari îngroșările lui Caspary.

Structura cilindrului central la *R. illyricus* la vîrf este triarhă, cu vasele de la centru nelignificate (Pl. II, Fig. 4), în regiunea mediană este triarhă cu celulele de la centru lignificate (Pl. II, Fig. 5), iar la bază este tetrahă cu partea centrală a rădăcinii constituită dintr-un țesut fundamental transformat în fibre cu pereții foarte groși (Pl. II, Fig. 6). Structura cilindrului central la *R. pedatus*, este la vîrf diarhă (Pl. III, Fig. 7), în regiunea mediană este triarhă (Pl. III, Fig. 8) și în regiunea bazală tetrahă (Pl. III, Fig. 9) cu vasele metaxilemice nelignificate. În rădăcinile tuberizate se observă îngroșări secundare la nivelul mijlociu și cel bazal al rădăcinii.

Conturul secțiunilor transversale prin internodurile tulpinii este circular. La *R. illyricus* celulele epidermice mai mari decât ale parenchimului cortical, acoperite de o cuticulă groasă, prezintă numeroși peri uniceulari, lungi de 3—4 mm cu lumenul foarte îngust. Diametrul deasupra bulbului este de 12 μ . La *R. pedatus* epiderma este asemănătoare celei de la *R. illyricus* cu deosebirea că perii de pe suprafața ei, sînt mult mai rari și mai scurți, de 1—2 mm lungime. În ceea ce privește parenchimul cortical de la ambele specii, acesta este alcătuit dintr-un număr variat și relativ redus de straturi de celule, cu pereții subțiri și spații aerifere mici, circulare. Menționăm că la internodurile mijlociu și bazal scoarța este parenchimatică la exterior, iar în partea internă se diferențiază un inel subțire de sclerenchim cortical (2—3 straturi) (Pl. IV, Fig. 10).

Fasciculele libero-lemnoase de mărimi variate (mari, mijlocii și mici) nu sînt dispuse regulat pe un cerc, iar alternanța între fasciculele mari și mici, atît de caracteristică, pentru cei mai mulți reprezentanți ai familiei *Ranunculaceae* este foarte puțin evidentă (Pl. V, Fig. 11, 12 și 13). Remarcăm însă frecvența mare a fasciculelor sudate (Pl. V, Fig. 12, 13, Pl. VI, Fig. 16). La *R. illyricus* toate fasciculele sînt înconjurate de teci fasciculare lignificate de tip R, la toate nivelele secționării. La *R. pedatus* numai la fasciculele libero-lemnoase de la internodurile 3 și 4 de la vîrf, apar teci lignificate, complete; la internodurile superioare, tecile fasciculare lignificate sînt de tip A și prezente numai la fasciculele mari. Teaca fasciculară externă este pluristratificată, alcătuită dintr-un număr variat de straturi, în funcție de specie, de nivelul secționării și de mărimea fasciculului. La *R. illyricus*, celulele mecanice ale tecilor au pereții foarte groși și lumenul redus uneori la un punct. La *R. pedatus*, pereții celulelor mecanice sînt \pm groși și lumenul larg. Teaca fasciculară lignificată internă, este uni- sau bistratificată; la internodul bazal, la

PLANȘA V

Fig. 11. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David). Secțiunea transversală prin internodul al II-lea al tulpinii (sector). $\times 80$.

Fig. 12. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David). Secțiune transversală prin internodul al II-lea al tulpinii (de la vârful) cu fascicule sudate (sector) și teci fasciculare lignificate complete. $\times 80$.

Fig. 13. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David). Secțiune transversală prin internodul al III-lea al tulpinii de la vârful (sector). $\times 80$.

Fig.11

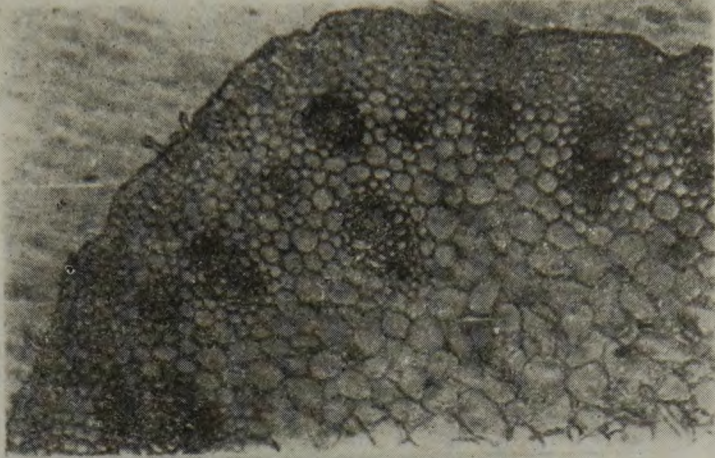


Fig.12

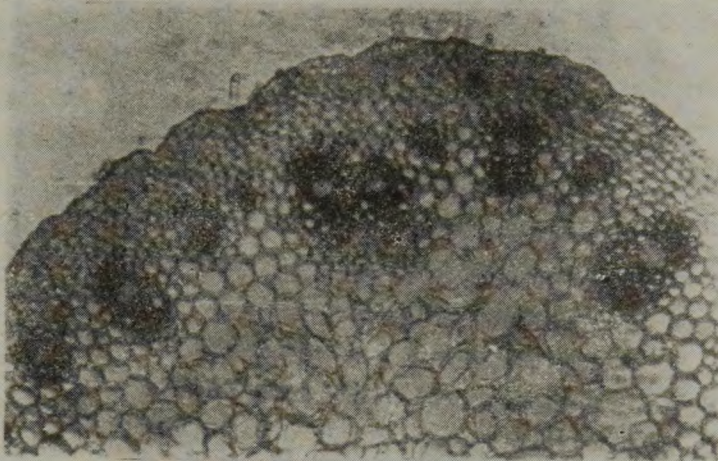
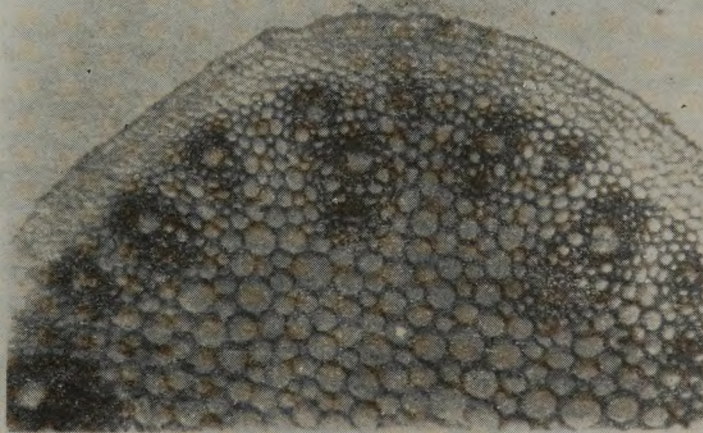


Fig.13



PLANȘA VI

Fig. 14. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Aroneanu — Iași). Secțiune transversală prin vârful tulpinii (sector). \times 80.

Fig. 15. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Aroneanu — Iași). Secțiune transversală prin internodul al III-lea (de la vârful) al tulpinii (sector). \times 80.

Fig. 16. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Aroneanu — Iași). Secțiunea transversală prin internodul al IV-lea (de la vârful) al tulpinii cu teci fasciculare lignificate complete (sector). \times 80.

PLANSA VI

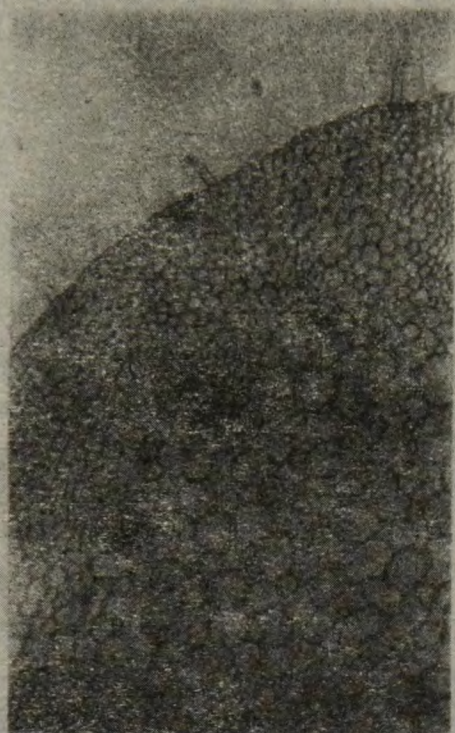


Fig.14



Fig.16

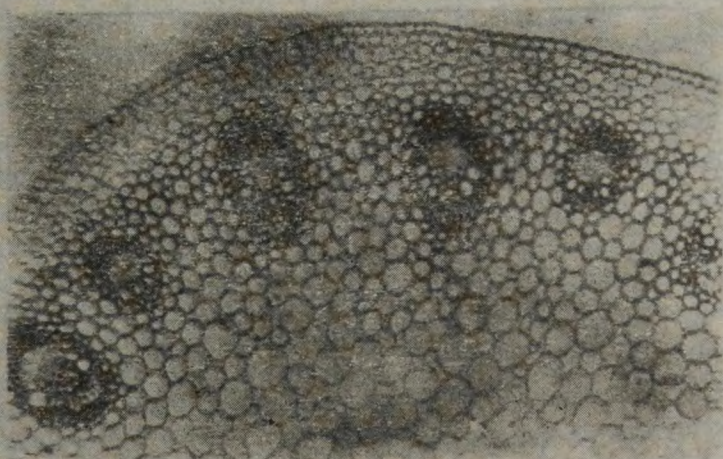


Fig.15

unele exemplare de la *V. D.* apar trei straturi de celule mecanice. Între teaca fasciculară internă și vasele de lemn, la ambele specii, la fasciculele mari și mijlocii, se observă un grup de celule de parenchim lemnos cu pereții subțiri. Teaca fasciculară lignificată externă de la *R. illyricus*, care înconjoară liberul în formă de arc puternic, se unește cu elementele tinere, ale fasciculului de lemn cu pereții foarte groși, formînd în jurul liberului un inel gros, complet, (Pl. IV, Fig. 10). Forma fasciculului de lemn este în potcoavă (Pl. V, Fig. 11 și Pl. VI, Fig. 15). Lemnul este mult mai dezvoltat decît liberul, care la internodurile bazale ale tulpinii este indicat doar prin cîteva celule. Între liber și lemn nu se observă o zonă generatoare. Numărul fasciculelor libero-lemnoase ca și al vaselor de xilem este variat în funcție de specie și nivelul secționării (Tab. 2).

Tabel 2

NUMĂRUL FASCICULELOR ȘI VASELOR DE XILEM DIN TULPINĂ

Specia cercetată	Fascicule			Vase de xilem		
	inter-noduri	dimensiunea fasc.	numărul fasc.	inter-noduri	dimensiunea v. xilem.	numărul vaselor de xilem
<i>R. illyricus</i>	superior	mari	7	superior	mari	17
		mijlocii	8		mijlocii	20
		mici	12		mici	11
mijlociu	mari	mari	7	mijlociu	mari	16
		mijlocii	10		mijlocii	25
		mici	12		mici	6
bazal	mari	mari	8	bazal	mari	20
		mijlocii	10		mijlocii	14
		mici	13		mici	11
<i>R. pedatus</i>	superior	mari	4—7	superior	mari	12—16
		mijlocii	5—8		mijlocii	10—12
		mici	9—11		mici	7—8
mijlociu	mari	mari	6—7	superior	mari	20—26
		mijlocii	7—8		mijlocii	15—16
		mici	12—13		mici	3—6
bazal	mari	mari	6—7	bazal	mari	35—55
		mijlocii	9—11		mijlocii	10—12
		mici	16—17		mici	6—10

La *R. illyricus*, la toate exemplarele studiate, țesutul interfascicular este lignificat, începînd de la nivelul tecilor fasciculare externe și pînă la zona perimedulară. La *R. pedatus*, lignificarea țesutului interfascicular

este mai slabă la vârful tulpinii, dar devine treptat mai pronunțată spre bază, ajungînd pînă la limita internă a fasciculelor libero-lemnoase. Măduva tulpinii ambelor specii este alcătuită din celule parenchimatice. Celulele măduvei la internodurile mijlociu și bazal la *R. illyricus* se sclerifică ușor la periferie, iar în zona centrală, datorită dezorganizării lor, formează lacune de mărimi diferite.

Frunza la ambele specii este amfistomatică. Stomatele sînt dispuse \pm uniform după axa longitudinală a frunzei. Structura limbului la *R. illyricus* este ecvifacială (Pl. VII, Fig. 17, 18, 19) și la *R. pedatus*, dorsiventrală (Pl. VIII, Fig. 20, 21, 22). Epiderma superioară și inferioară a limbului celor două specii este acoperită de o cuticulă groasă și peritectori, lungi, uniceulari și numeroși mai ales în apropierea vârfului limbului la *R. illyricus*; scurți și mult mai rari, dispersați pe suprafața limbului la *R. pedatus*.

Mezofilul, la *R. illyricus* este alcătuit, la diverse nivele, din 5—7 straturi și la *R. pedatus* din 6—8 straturi de celule. La *R. illyricus*, celulele palisadei adaxiale sînt mai lungi decît ale palisadei abaxiale, care sînt mai scurte și mai late. Parenchimul dintre cele două palisade este alcătuit din celule izodiametrice cu spații aerifere reduse. La *R. pedatus*, parenchimul palisadic este bistratificat la toate nivelele secționării, iar parenchimul lacunos este alcătuit din 4—6 straturi de celule cu mici spații aerifere între ele, ceea ce determină un aspect compact al mezofilului. Nervurile mari de la *R. illyricus* sînt înconjurată de teci fasciculare lignificate complete (Pl. VII, Fig. 18, 19) la nivelul mijlociu și bazal, la partea abaxială între epidermă și fascicule, numai la nervurile mari, se observă 2—3 straturi de celule colenchimatizate (Pl. VII, Fig. 18, 19). Nervurile mici, situate în parenchimul dintre palisade sînt înconjurate fie de teci fasciculare mecanice reduse la partea lemnoasă și cea liberiană, fie numai de teci din celule parenchimatice (Pl. VII, Fig. 17). La *R. pedatus*, nervurile mari și mici sînt lipsite de teci lignificate (Pl. VIII, Fig. 20, 21).

Forma secțiunilor transversale prin pețiol, este semicirculară, cu un jghiab \pm adînc la partea adaxială. Comparînd secțiunile transversale de la nivele diferite constatăm, un număr impar de fascicule distincte, constant (9) la *R. illyricus* (Pl. IX, Fig. 23, 24, 25) și variat (5—9) la *R. pedatus* (Pl. X, Fig. 26, 27, 28) dispuse pe un arc deschis la partea adaxială. Fasciculul libero-lemnos median, este cel mai mare și mai bine dezvoltat. La *R. illyricus* sînt atașate de fasciculul median două fascicule mici laterale. Fascicule sudate, se observă și la partea adaxială a pețiolului (Pl. IX, Fig. 24). Fasciculele libero-lemnoase din pețiolul de *R. illyricus* sînt înconjurate de teci fasciculare lignificate complete, (Pl. IX, Fig. 24, 25) asemănătoare celor din tulpină și la *R. pedatus* de teci fasciculare lignificate de tip A (Pl. X, Fig. 26, 27, 28). Țesutul interfascicular, în general slab lignificat, este prezent numai în pețiolul de la *R. illyricus*. Stratul cel mai periferic al parenchimului cortical este reprezentat printr-un colenchim subepidermic. În partea centrală a pețiolului se observă lacune \pm mari și variate ca formă, provenite din dezorganizarea celulelor parenchimului fundamental. Structura pețiolului, la ambele specii este de tip dorsi-ventral (10)

PLANȘA VII

Fig. 17. *Ranunculus illyricus* L. (Brăila). Secțiune transversală prin regiunea vârfului limbului (sector). ep. s. = epidermă superioară ; ep. i. = epidermă inferioară ; p. pal. = parenchim palisadic ; p. lac. = parenchim lacunar ; t. mec. = teacă mecanică. $\times 100$.

Fig. 18. *Ranunculus illyricus* L. (Brăila). Secțiune transversală prin regiunea mediană a limbului : colen. = colenchim (sector). $\times 100$.

Fig. 19. *Ranunculus illyricus* L. (Brăila). Secțiune transversală prin regiunea bazală a limbului (sector). $\times 100$.

FIG. 17

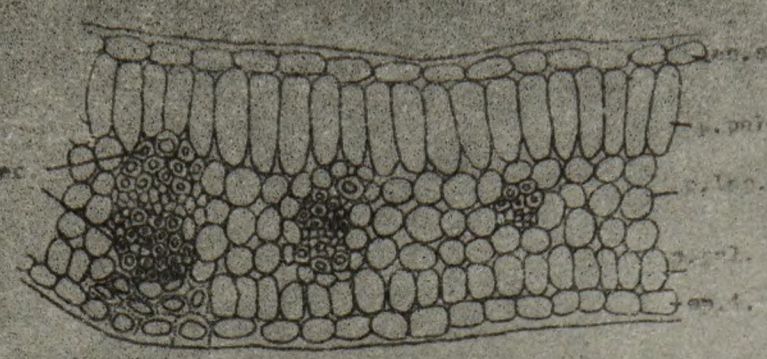


FIG. 18

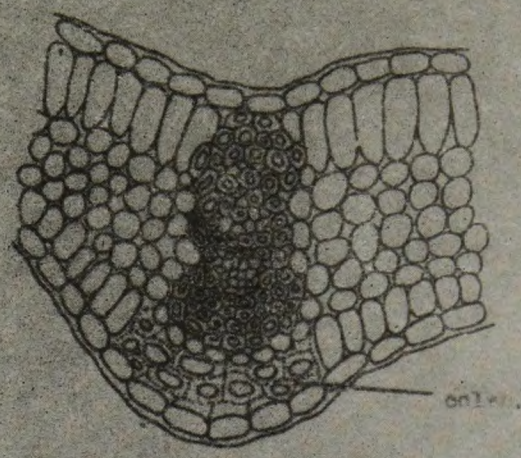
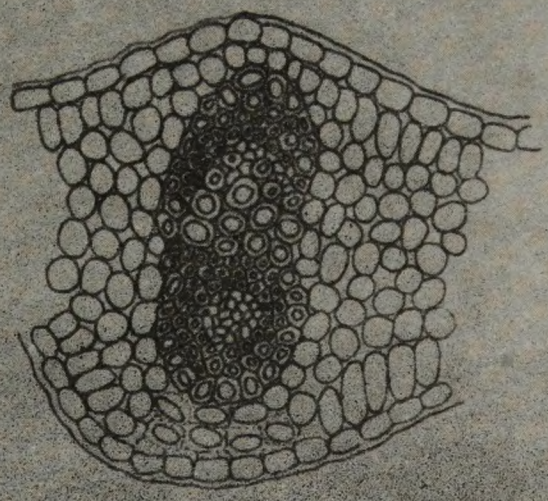


FIG. 19



PLANȘA VIII

Fig. 20. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Breazu — Iași). Secțiune transversală prin vârful limbului (sector) \times 100. ep. s. = epidermă superioară ; ep. i. = epidermă inferioară ; p. pal. = parenchim palisadic ; p. lac. = parenchim lacunar ; t. par. = teacă parenchimatică.

Fig. 21. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Breazu — Iași). Secțiune transversală prin regiunea mediană a limbului (sector). \times 100.

Fig. 22. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Breazu — Iași). Secțiune transversală prin regiunea bazală a limbului (sector). \times 100.

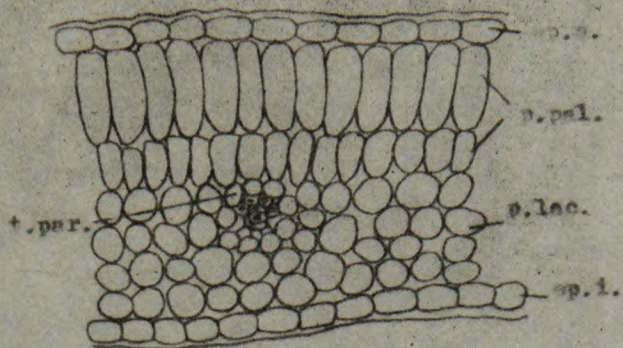


FIG. 20

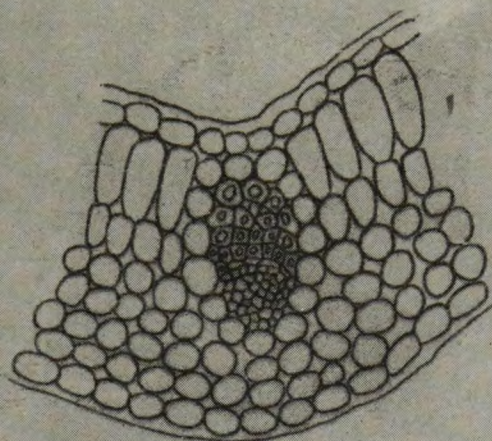


FIG. 21

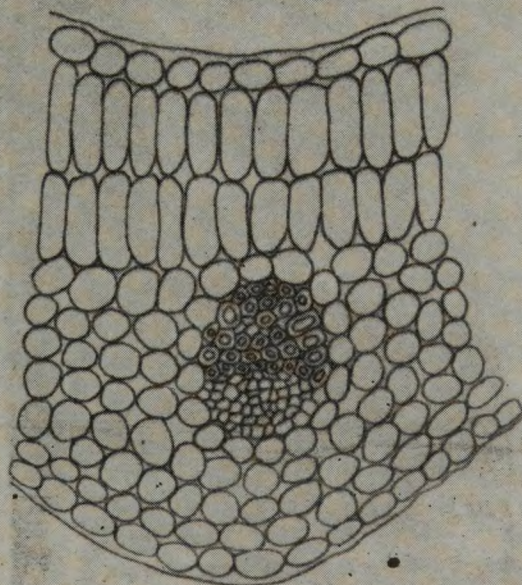


FIG. 22.

PLANȘA IX

Fig. 23. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David). Secțiune transversală prin vârful pețiolului. \times 65.

Fig. 24. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David). Secțiune transversală prin regiunea mediană a pețiolului. \times 65.

Fig. 25. *Ranunculus illyricus* L. (Valea lui David). Secțiune transversală prin regiunea bazală a pețiolului. \times 65.

ep = epidermă ; t. mec. (R) = teacă mecanică de tip R. ; lm. = lemn ; lac. = lacune ;
p = parenchim ; f. s. = fascicule sudate.

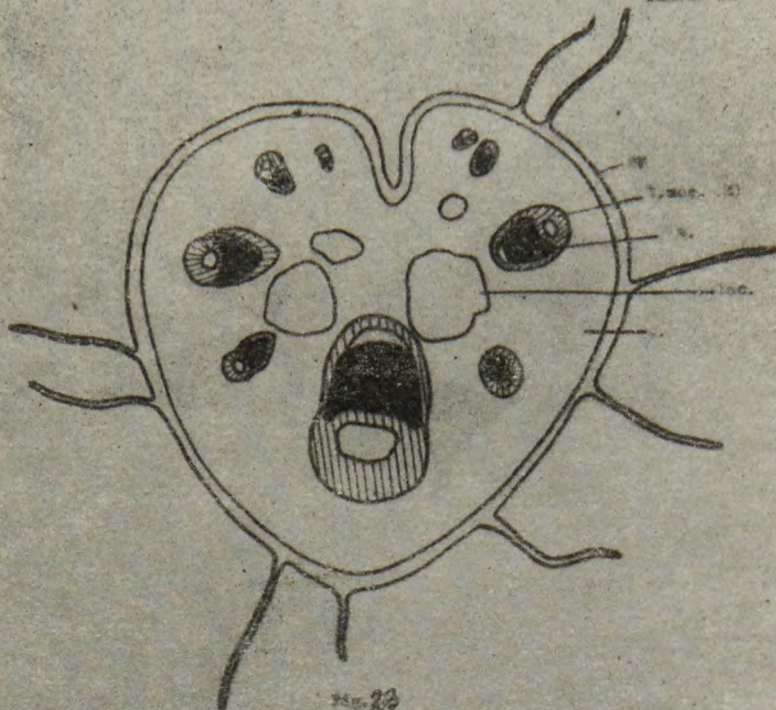


FIG. 23

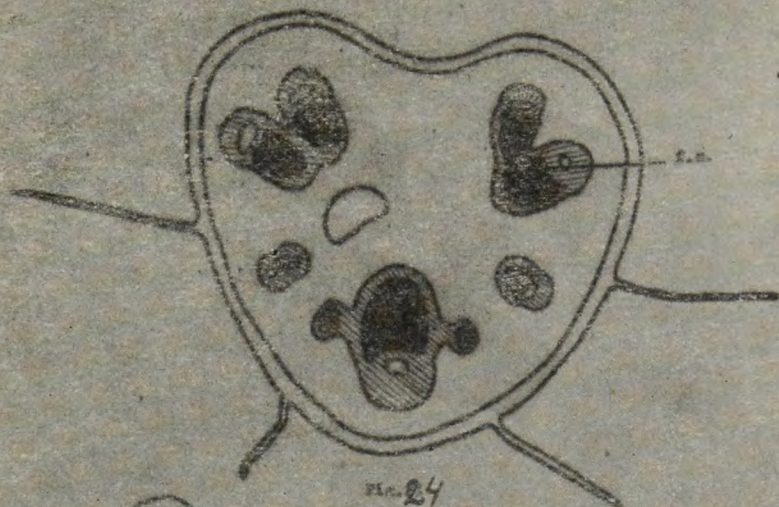


FIG. 24



FIG. 25

PLANȘA X

Fig. 26. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Breazu). Secțiune transversală prin vârful pețiolului. \times 65.

Fig. 27. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Breazu). Secțiune transversală prin regiunea mediană a pețiolului. \times 65 :
ep.=epidermă; p=parenchim ; lac=lacune; t.mec. (A)=teacă mecanică de tip A.

Fig. 28. *Ranunculus pedatus* W. et K. (Breazu). Secțiune transversală prin regiunea bazală a pețiolului. \times 65.

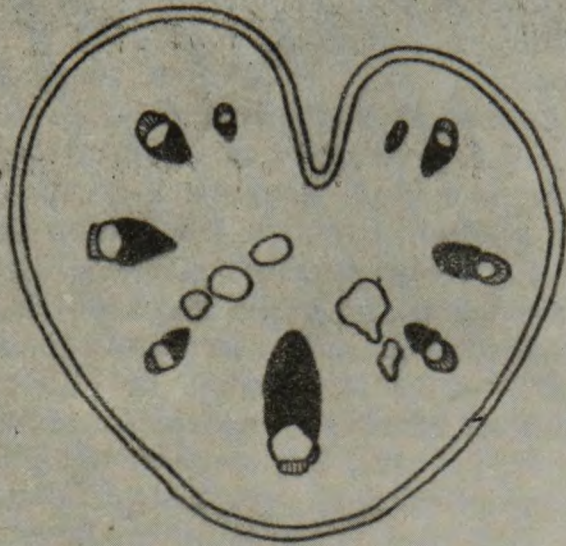


fig. 26

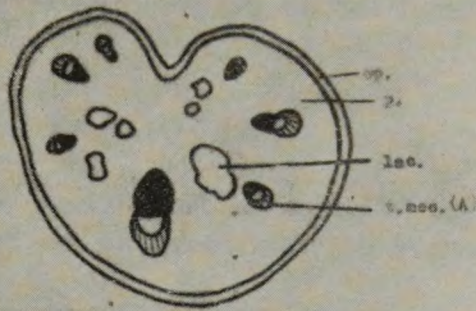


fig. 27



fig. 28

Concluzii

Din analiza microscopică comparativă a structurii organelor vegetative studiate la *R. illyricus* L. și *R. pedatus* W. et K., remarcăm faptul că ele prezintă particularități în general, asemănătoare.

Între cele două feluri de rădăcini subțiri și tuberizate, nu se observă diferențieri structurale pregnante; ele se disting doar prin modificări ce se referă la: creșterea grosimii scoarței și reducerea cilindrului central; slaba dezvoltare a țesutului conductor și mecanic la rădăcinile tuberizate și dimpotrivă prin dezvoltarea remarcabilă a țesutului conductor și mecanic la rădăcinile subțiri.

În tulpină și pețiol, constatăm atât țesutul conductor cât și mecanic foarte bine dezvoltat prin: numărul mare de fascicule, adeseori sudate; dezvoltarea mare a xilemului față de liber, care formează inele complete cu tecile sclerenchimatice fasciculare, în jurul liberului; țesutul mecanic sclerenchimatic, care apare în inelul cortical, în tecile fasciculare din jurul fasciculelor libero-lemnoase și în zonele interfasciculare, se prelungește pînă în măduvă.

Structura limbului diferă ca organizare: ecvifacială la *R. illyricus* și dorsiventrală la *R. pedatus*, însă se aseamănă foarte mult în ceea ce privește grosimea mezofilului și prin bistratificarea parenchimului palisadic, la grosimea cuticulei și părozitatea. Țesutul mecanic din limbul foliar este mai dezvoltat la *R. illyricus* față de *R. pedatus*.

Din particularitățile anatomice descrise rezultă că cele două specii studiate, *Ranunculus illyricus* L. și *R. pedatus* W. et K., apropiate ca condiții de viață, se apropie și din punct de vedere structural, atestînd și mai mult caracterul lor de plante helioxerofile.

BIBLIOGRAFIE

1. EBERHARDT, TH., *Influence de l'air humide et de l'air sec sur la forme et sur la structure des végétaux*. Ann. sc. Nat. Bot. 8e sér. t. XVIII, Paris, 1903.
2. COSTANTIN, J. M., *Recherches sur l'influence qu'exerce le milieu sur la structure des racines*. Ann. des Sciences Naturelles Bot., Septième série, t. I, Paris, 1885.
3. FAHN, A., *Plant Anatomy*. Oxford, Pergamon Press, 1967.
4. FILIPESCU GEORGETA, *Cercetări anatomice comparative la genurile Hepatica Mill., Caltha L. și Helleborus L.* Ann. Șt. Univ. „Al. I. Cuza“, Secț. II-a Biol., T. XIV, fasc. 1, Iași, 1968.
5. HERAIL, M. J., *Recherches sur l'anatomie comparée de la tige des Dicotylédones*. Ann. des Sci. Nat., Bot., septième série, Paris, 1885.
6. KAUSSMANN, B., *Pflanzen-Anatomie*. Jena, 1963.
7. MARIÉ P., *Recherches sur la structure des Renonculacées*. Ann. des Sc. Nat., sixième série, Bot., Paris, 1885.
8. MEYER, A., *Ranunculaceen, Beiträge zur anatomischen Systematik*. Botanische Hefte. Forschungen aus dem Botanischen Garten zu Marburg, herausg. von Albert Wigand, 1885.

9. NESTLER, A., *Anat. Bau der Laubbl. der Gattung Ranunculus*. Verh. Kais. Leopold. Karolin. deutsch. Akad. d. Naturw. zu Halle, Bd. 63, 1895, pp. 281—330.
10. TAMURA, M., Morphology, ecology and phylogeny of the Ranunculaceae, I. Sci. Rep. Osaka Univ. Vol. 11, nr. 2, 1963 ; vol. 12, nr. 2, 1963 ; vol. 13, nr. 1, 1964 ; vol. 14, nr. 1, 1955 ; vol. 14, nr. 2, 1965.

RECHERCHES ANATOMIQUES COMPARATIVES CHEZ
LES ESPÈCES :

Ranunculus illyricus L. et *R. pedatus* W. et K.

Résumé

Cette note porte sur les résultats obtenus par l'auteur dans ses études sur l'anatomie des organes végétatifs chez les espèces : *Ranunculus illyricus* L. et *R. pedatus* W. et K. On a analysé l'anatomie de la racine, de la tige, du limbe et du petiol à différents niveaux, par comparaison entre les espèces et en relation avec les conditions écologiques.