

## PARTICULARITĂȚILE HISTO-ANATOMICE ALE ORGANELOR VEGETATIVE DE LA UNELE SPECII DE *SALVIA* L.

C. TOMA, GEORGETA TEODORESCU, RODICA CANTEMIR

### Abstract

The structure of the vegetative organs in 12 species of *Salvia* has been studied by the authors and those histo-anatomical peculiarities according to which these plant species can be more easily differentiated—especially when plants are not still in bloom—have been also yielded to evidence. Among the structural characteristics having taxonomic value the following ones are to be mentioned: the presence or the absence of cortical and bast fibers within the root; the parenchymatisation of the root at its basal level; the structure, the size and the frequency of the hairs (of the covering and glandular hairs); the organization of the secondary wood within the axial organs, the feature of the foliar epidermis when face-viewed and the structure of the foliar blade.

Genul *Salvia* cuprinde [2, 10] cca 500 specii, în majoritate răspândite în regiunile tropicale și subtropicale ale ambelor emisfere. În flora țării noastre cresc 13 specii și 9 hibrizi. În contribuția de față cercetăm structura rădăcinii, tulpinii și frunzei de la 12 specii (Tabl. 1), subliniind îndeosebi trăsăturile histo-anatomice după care ele pot fi mai ușor deosebite, alături de cele de morfologie externă.

Analizând organele axiale la diferite niveluri, se evidențiază și la speciile de *Salvia* fenomenul de simetrie longitudinală anatomică, surprinzând unele momente ale procesului de histogeneză. Unele particularități histologice sînt corelate cu condițiile staționale în care plantele cresc spontan.

*Scurte referințe istorice.* Literatura referitoare la familia *Labiatae* este relativ bogată [2, 3, 6, 7, 11, 12, 16, 17], în multe lucrări tratîndu-se, sumar, și specii de *Salvia* [1, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 16]. La aceleași specii se fac referiri și în tratatele de sinteză asupra anatomiei dicotiledonatelor [9, 13], iar frunza este luată în atenție mai cu seamă în monografiile privitoare la speciile medicinale de labiate [3, 17]. În lucrările de pînă acum se insistă îndeosebi asupra structurii perilor tectori și glandulari [4, 5, 8, 16], formațiuni considerate ca avînd o mare valoare diagnostică. În literatura română de specialitate întîlnim puține lucrări referitoare la structura unor specii de

*Labiatae* [14, 15]; asupra unor specii de *Salvia* s-au făcut cercetări doar cu prilejul elaborării unei teze de licență\*.

*Material și metodă de lucru.* Materialul de studiu (Tabl. 1) provine din colecția secției Flora Globului a Grădinii botanice din Iași și din diferite regiuni ale țării, fiind colectat, fixat și conservat (în alcool etilic 70%) la deplină înflorire. Secțiunile, transversale și superficiale, au fost efectuate și apoi colorate după procedee folosite și în lucrările noastre anterioare [14, 15]. Rădăcina și tulpina au fost secționate la 3 niveluri diferite, începând de la vîrf ( $R_1, T_1$ ) spre bază ( $R_3, T_3$ ). Desenele s-au făcut cu oglinda de proiecție (Projektionszeichenspiegel), la microscopul  $MC_1$ , iar fotografiile la microscopul Amplival. Datele medii privind numărul de celule epidermice și de stomate pe unitate de suprafață sînt trecute în tabelul 1.

TABELUL 1

Date numerice (medii) referitoare la epiderma foliară a unor specii de *Salvia* L\*.

Nr. crt. (a)	Specia (b)	Epiderma superioară (c)			Epiderma inferioară (d)		
		Nr. celule epidermice (c)	Nr. stomate (f)	Indice stomatic (g)	Nr. celule epidermice (e)	Nr. stomate (f)	Indice stomatic (g)
1	<i>Salvia aethiopsis</i> L.	59	7	0,0958	58	10	0,1282
2	<i>S. austriaca</i> Jacq.	95	18	0,1374	77	28	0,2105
3	<i>S. glutinosa</i> L.	69	—	—	53	19	0,2087
4	<i>S. nemorosa</i> L.	43	5	0,0943	71	23	0,1965
5	<i>S. nutans</i> L.	40	8	0,1428	37	4	0,0888
6	<i>S. officinalis</i> L.	131	—	—	86	10	0,0943
7	<i>S. ringens</i> Sibth.	56	8	0,1111	98	21	0,1500
8	<i>S. sclarea</i> L.	40	11	0,1774	62	17	0,1770
9	<i>S. splendens</i> Ker-Gawl.	76	12	0,1200	75	25	0,2000
10	<i>S. transilvanica</i> Schur-Sertum	41	6	0,1132	55	7	0,1014
11	<i>S. verticillata</i> L.	74	6	0,0697	83	27	0,1970
12	<i>S. villicaulis</i> Borb.	145	22	0,1164	98	16	0,1230

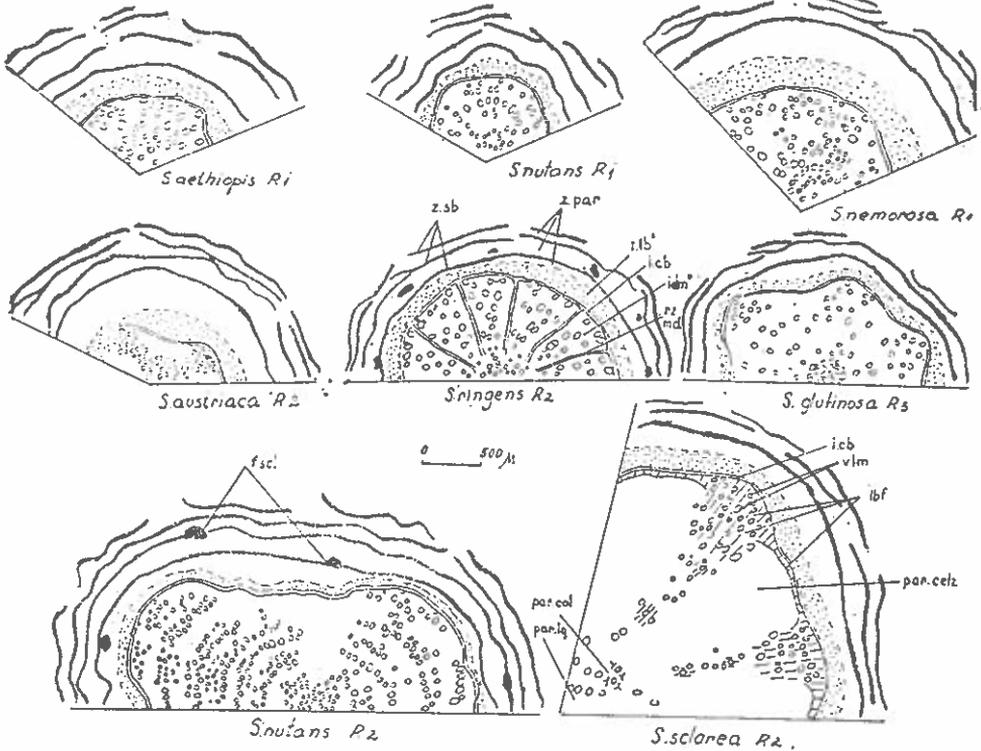
\* Pe unitate de suprafață — cîmp microscopic, la microscopul românesc  $MC_1$ : oc.  $P_3$ , x ob. 40 x.

### Rezultatele cercetării

#### Rădăcina (Pl. I)

În *treimea inferioară* ( $R_1$ ) rădăcina are deja structură secundară la unele specii, rizoderma fiind exfoliată, iar din scoarță rămîind vizibile doar straturile interne. La multe specii, în scoarță sînt vizibile 2 (*S. sclarea*) pînă la 4 (*S. aethiopsis*, *S. nemorosa*) zone subțiri de suber, separate de țesut parenchimalic (felodermic sau cortical primar). Spațiile aerifere dintre celulele scoarței sînt mai mari la *S. verticillata*. Limita dintre straturile corticale interne și cele externe de liber este greu de precizat, motiv pentru care nu putem ști cu certitudine cărei zone anatomice aparțin fibrele de sclerenchim înfîlțite la unele specii (*S. ringens*, *S. transilvanica*, *S. nutans*).

\* Chiriloaie, R. — Privire generală asupra sistematicii, morfologiei și anatomiei labiatelor și cercetări histo-anatomice la speciile: *Salvia nemorosa*, *S. sylvestris*, *S. nutans* și *S. ringens*. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 1971.



Cilindrul central cuprinde un corp lemnos foarte gros, inconjurat de un inel liberian, mai subtire la *S. splendens*, mai gros la *S. nemorosa* și *S. villicaulis*. Fibrele liberiene sint solitare (*S. nutans*) sau grupate cite 2—3 la un loc (*S. sclarea*, *S. nemorosa*). Celule cu cristale de oxalat de calciu s-au observat doar în țesutul liberian de la *S. officinalis*.

În lemn se disting două inele concentrice, fiecare cu cite o zonă externă subtire de celule parenchimatice, cu pereții celulozici. Vasele, de calibru diferit (predominând cele largi), sint împrăștiate dezordonat. Masa fundamentală a lemnului o formează libriformul (deosebit de bine dezvoltat la *S. aethiopsis*, *S. ringens*, *S. officinalis*, *S. sclarea*), printre elementele cărnii se disting puține celule de parenchim lignificat.

Axul rădăcinii este ocupat de țesut parenchimatic, celulozic, în care sint împlintate grupe izolate de vase largi (*S. villicaulis*, *S. officinalis*, *S. verticillaia*) sau celulele au pereții intens lignificați, formînd o zonă centrală compactă (*S. aethiopsis*, *S. austriaca*, *S. nemorosa*, *S. sclarea*). Doar *S. glutinosa* are axul rădăcinii, parenchimatic, lipsit de vase, iar la periferia acestui cordon central se disting 3 fascicule de lemn primar (deci structura rădăcinii primare este de tip triarh).

În treimea superioară ( $R_3$ ) grosimea lemnului are valori maxime și se pot distinge cu ușurință 2 (*S. sclarea*) sau 3 (*S. glutinosa*, *S. officinalis*, *S. villicaulis*) zone distincte: una centrală, cu puține vase și parenchim axial lignificat; una mijlocie, foarte groasă, în cea mai mare parte cu celule avînd

peretii îngroșați și lignificați (vasele fiind rare, dispersate neregulat); una externă, subțire și discontinuă (străpunsă de raze parenchimatice late), în care vasele sînt de calibru mare și mai numeroase pe unitate de suprafață. Limita dintre zonele mijlocie și externă este marcată de un inel subțire de parenchim celulozic, în care vasele sînt rare și de calibru diferit.

Menționăm că la același nivel ( $R_3$ ), lemnul de *S. sclarea* se parenchimatizează foarte mult (cu excepția zonei axiale), fiind distincte cîteva sec-toare (cu vase, libriform și parenchim) separate de raze foarte late, formate din celule cu peretii celulozici. La *S. aethiopsis* parenchimatizarea este și mai accentuată la baza rădăcinii, grupele de vase lemnoase fiind dispersate dezordonat și însoțite sau nu de libriform; doar în vecinătatea inelului liberian lemnul este mai bogat în vase și are mai mult parenchim lignificat. La *S. nutans*, lemnul prezintă o stratificare particulară, ce dă impresia mai multor inele anuale. La *S. verticillata*, lemnul formează un singur inel și este străbătut de numeroase raze parenchimatice înguste. *S. ringens* are mai multe vase, libriform în cantitate mare și puțin parenchim. Razele medulare pot fi uniseriate sau pluriseriate, ajungînd (*S. aethiopsis*, *S. officinalis*, *S. transsilvanica*) sau nu (*S. nutans*, *S. verticillata*) pînă în axul rădăcinii.

Cu toate variațiile de structură semnalate, putem generaliza că la baza rădăcinii lemnul secundar este mai compact, mai sclerificat și lignificat în zona centrală a organului, în timp ce zona sa externă este adesea parenchimatizată, cu raze medulare late la majoritatea speciilor cercetate de noi.

#### *Tulpina* (Pl. II—IV, VII)

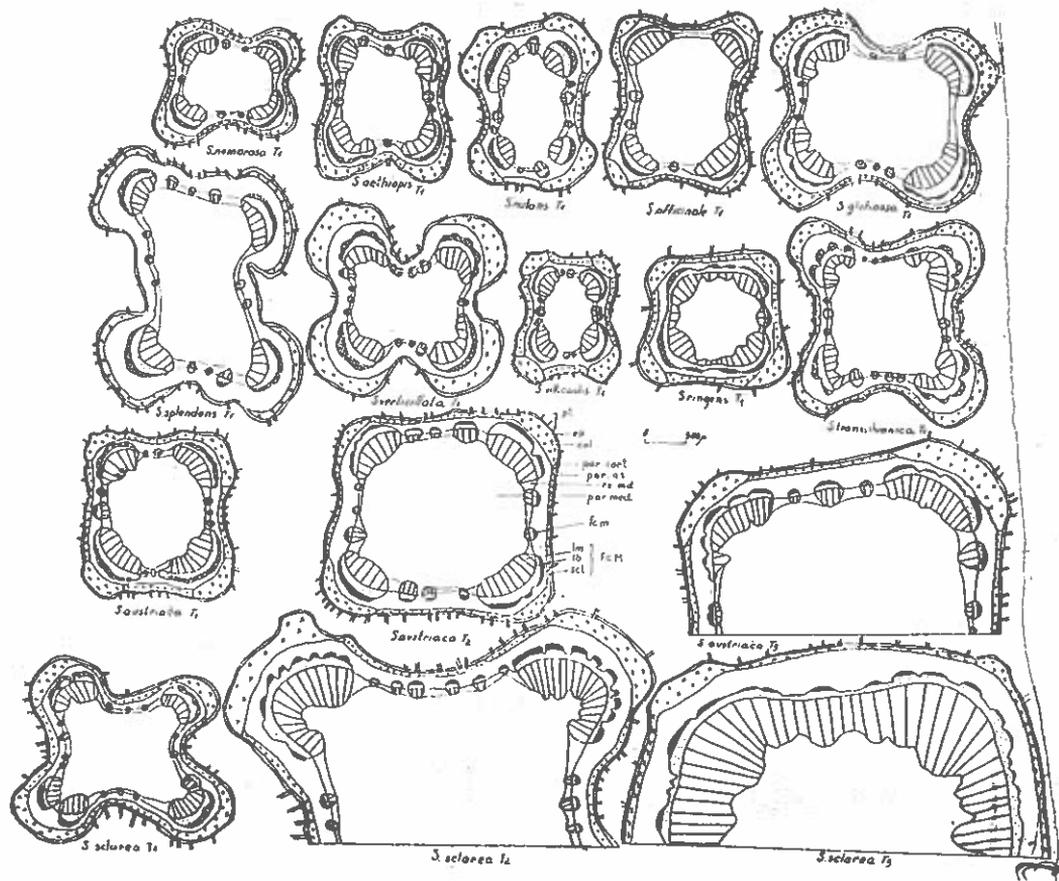
Conturul secțiunii transversale este pătratic sau dreplunghiular, cu coaste vizibil mai proeminente la nivelul superior ( $T_1$ ), îndeosebi la *S. glutinosa*, *S. splendens*, *S. sclarea*, *S. transsilvanica* și *S. verticillata*.

Epiderma are celule cu peretii externi slab cutinizati sau necutinizați (*S. sclarea*) la vârful tulpinii ( $T_1$ ). Gradul de cutinizare crește spre baza organului, cuticula cea mai groasă, formînd un relief caracteristic, fiind observată la *S. verticillata*. Stomatele proeminează deasupra epidermei (îndeosebi în internodul terminal) la speciile legate de un substrat mai umed, de un climat mai puțin arid (*S. nutans*, *S. austriaca*, *S. splendens*).

Perii tectori, prezenți la toate speciile cercetate, sînt pluricelulari, uniseriați, adesea foarte lungi (îndeosebi la *S. verticillata*, *S. transsilvanica*, *S. nemorosa*, *S. officinalis*, *S. villicaulis*); doar la *S. splendens* predomină perii scurți. La *S. sclarea* și *S. aethiopsis* perii sînt rari, în schimb la *S. verticillata*, *S. austriaca*, *S. splendens* și *S. nemorosa* au o frecvență foarte mare. Cei mai scurți peri s-au observat la *S. ringens*.

Perii glandulari, de asemenea pluricelulari, pot fi: foarte scurți (*S. nemorosa*, *S. transsilvanica*), scurți (*S. nutans*, *S. verticillata*, *S. ringens*, *S. officinalis*, *S. aethiopsis*), scurți, lungi și foarte lungi la aceeași specie (*S. austriaca*) sau numai foarte lungi (*S. sclarea*, *S. villicaulis*). În ceea ce privește frecvența, perii pot fi foarte rari (*S. aethiopsis*) sau foarte deși (*S. officinalis*, *S. glutinosa*, *S. nemorosa*, *S. sclarea*). Partea secretoare a perilor poate fi unicelulară (*S. splendens*), bicelulară, tetracelulară sau octocelulară (*S. austriaca*).

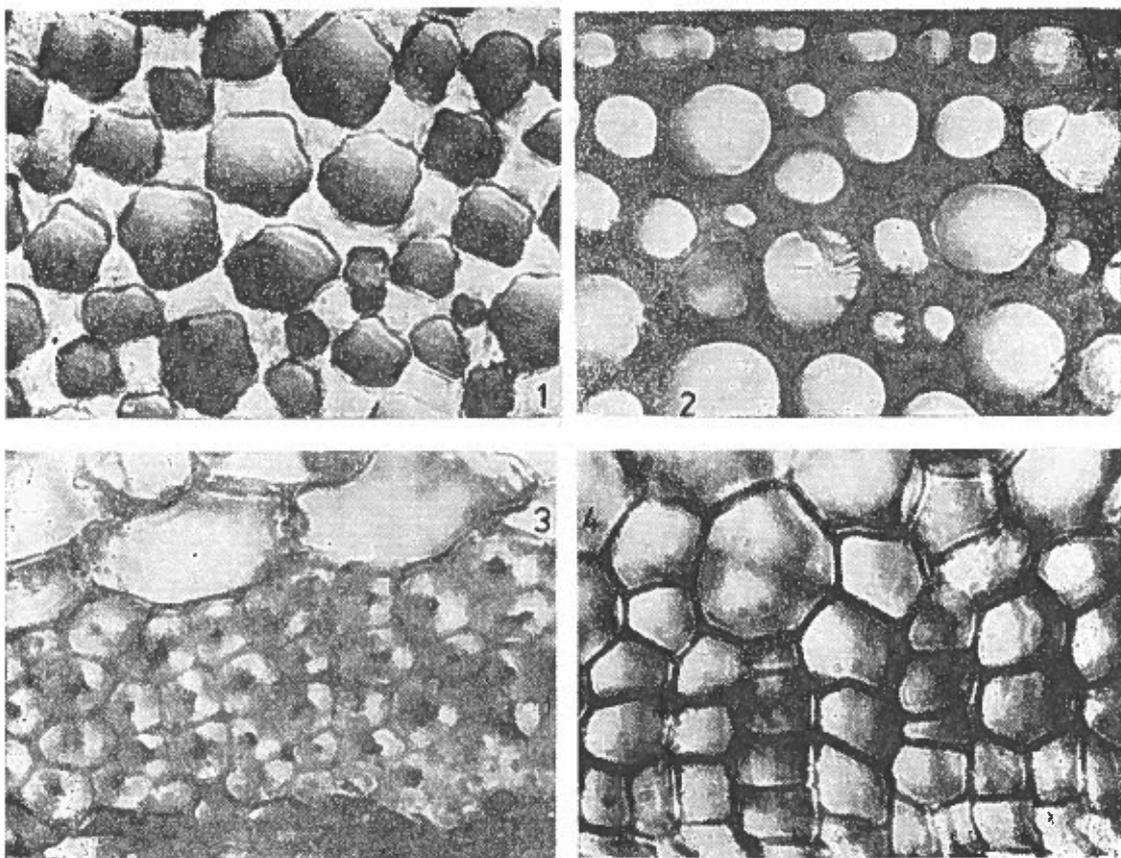
Scoarța este reprezentată prin cordoane de colenchim angular (în coaste) și parenchim, mai adesea asimilator (în valecule). Cantitatea de colenchim, diferită de la specie la specie, scade spre baza tulpinii ( $T_2$ ), ceea ce ex-



plică gradul mai mic de proeminare a coastelor la acest nivel. La puține specii (*S. nutans*) colenchimul se menține sub formă de cordoane groase în tot lungul tulpinii, fiind vizibil și între coastele acestuia la nivelul bazal (*S. ringens*).

Dintre alte particularități histologice ale scoarței menționăm: la *S. sclarea* (în T<sub>3</sub>) se formează un țesut suberos ce înlocuiește colenchimul; la *S. austriaca* (T<sub>3</sub>) și *S. nemorosa* (T<sub>1</sub>) scoarța asimilatoare este de tip palisadic, iar la *S. austriaca* și *S. villicaulis* în scoarță se disting lacune aerifere. Suberul hipodermic este discontinuu la aceleași două specii; colenchimizarea celulelor este foarte puternică la *S. transilvanica*, iar endodermoidul este tipic amilifer la *S. austriaca*.

Țesutul conducător de la nivelul terminal (T<sub>1</sub>) este de tip fascicular, reprezentat prin 4 fascicule mari în dreptul celor patru coaste principale (sînt fascicule rezultate din sudarea a 5—6 fascicule mai mici) și cite 5—7 fascicule foarte mici, adesea numai cu țesut liberian, în dreptul fiecărei valecule. Țesutul interfascicular de la nivelul lemnului este sclerificat și lig-



PLANȘA III

nificat la *S. glutinosa*. Aproape toate fasciculile au câte un cordon periliberial de fibre sclerenchimatice; la *S. sclarea*, *S. austriaca* și *S. splendens* celulele cordoanelor periliberiene sînt doar ușor colenchimatizate la vârful tulpinii ( $T_1$ ).

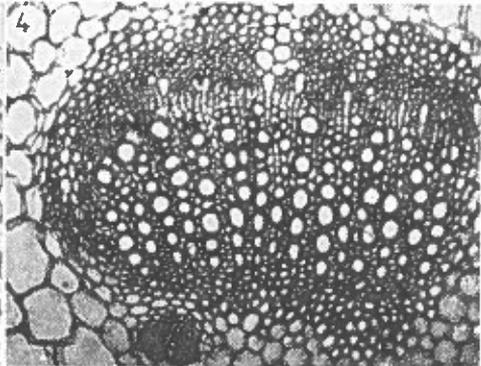
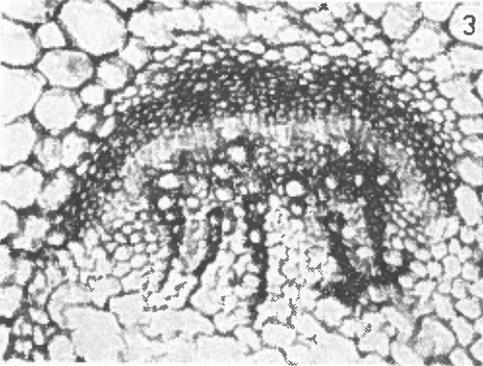
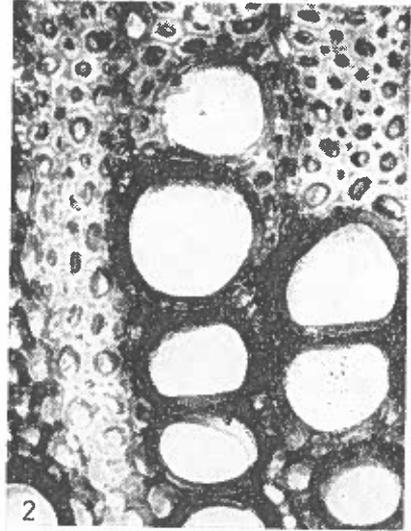
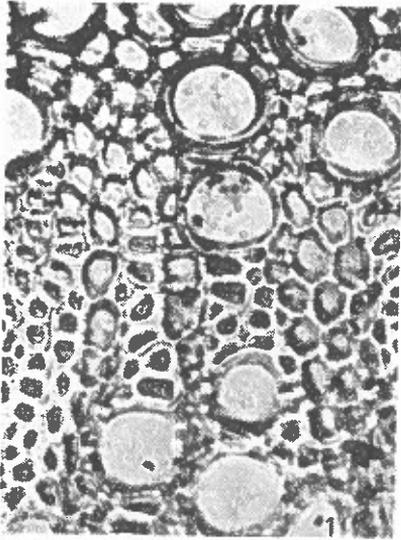
Liberul devine inelar la baza tulpinii ( $T_3$ ), îndeosebi la *S. sclarea* și *S. glutinosa*.

Lemnul (cu libriform chiar la nivelul  $T_1$ ) formează un inel  $\pm$  gros la nivelurile mijlociu ( $T_2$ ) și bazal ( $T_3$ ), cu mult libriform și vase mari, dispersate neregulat la *S. sclarea*, *S. aethiopsis* și *S. glutinosa*.

Țesutul conducător rămîne de tip fascicular în tot lungul tulpinii la *S. nutans*, *S. austriaca* ș.a., deși razele sînt lignificate.

Măduva este foarte grosă, parenchimată; la unele specii (*S. ringens*) se formează o lacună centrală chiar din treimea superioară a tulpinii, iar la măduva de la *S. nemorosa* apare o zonă inelară de suber, trăsătură neconsemnată pînă acum la alte specii de *Salvia*. La *S. austriaca*, zona perimedulară este lignificată în dreptul fasciculelor mari.

*Structura rizomului* diferă puțin de cea a internodului aerian bazal ( $T_3$ ). Dintre deosebiri, menționăm: la *S. verticillata* scoarța este bogată în



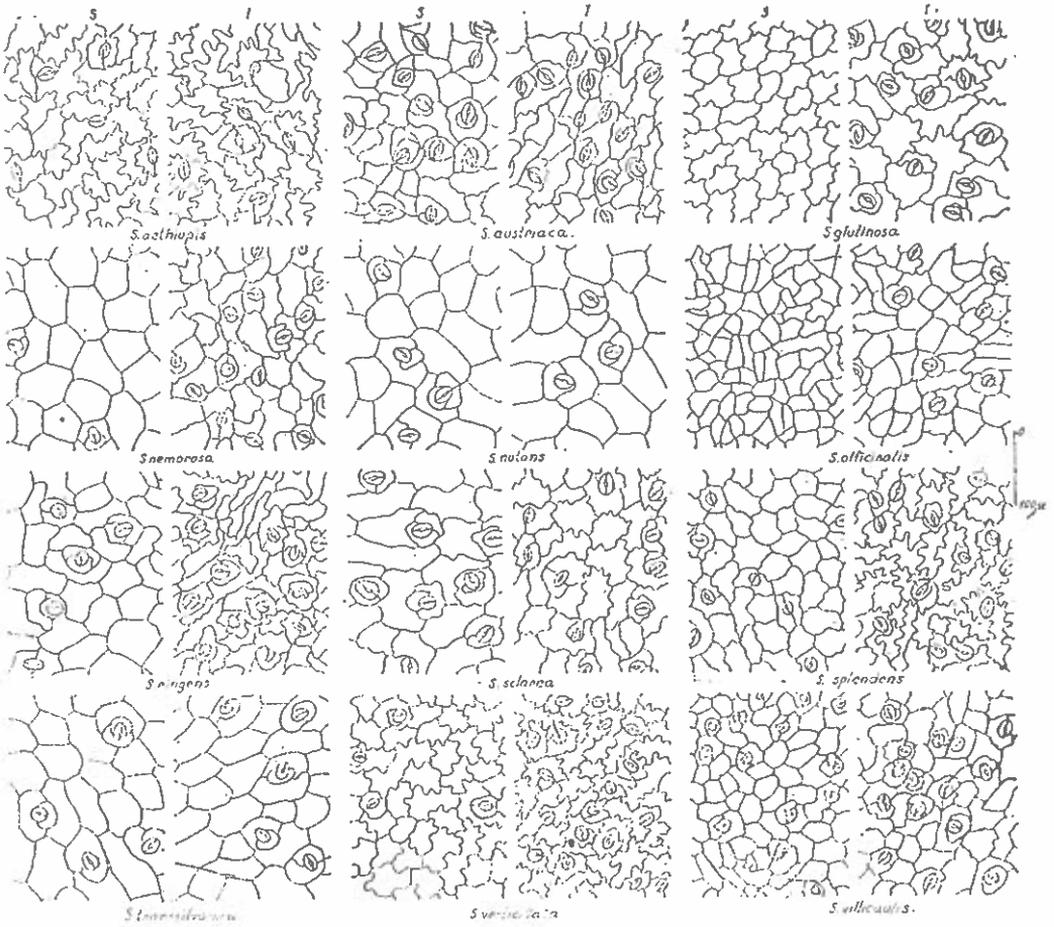
PLANȘA IV

spații aerifere; la periferia inelului liberian se află numeroase cordoane de fibre sclerenchimaticice; grupe de fibre sclerenchimaticice se află și în grosimea inelului liberian; lemnul, puternic sclerificat și lignificat, este străbătut de numeroase raze uniseriate; la *S. officinalis*, în lemn se disting două inele anuale concentrice; multe celule ale parenchimului medular (*S. verticillata*) sau liberian (*S. officinalis*) conțin cristale simple de oxalat de calciu.

#### Frunza (Pl. III—VII)

Pețiolul (Pl. III, VII) este foarte subțire la *S. nemorosa*, *S. officinalis* și *S. ringens*. Conturul secțiunii transversale este, în general, semicircular, cu fața adaxială plană sau ușor concavă (*S. nemorosa*, *S. officinalis*, *S. ringens*, *S. glutinosa*). La unele specii se disting și două coaste latero-adaxiale, care modifică conturul general al secțiunii transversale.

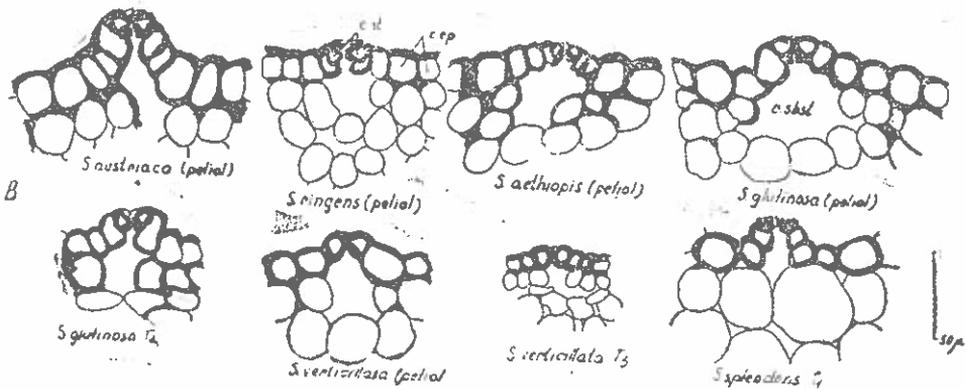
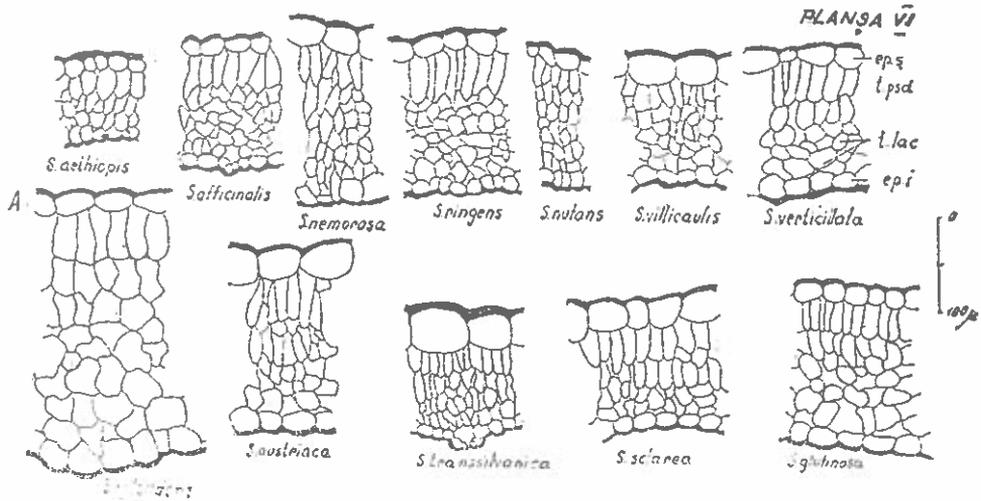
Perii tectori și glandulari au aceeași conformație ca și la tulpină, diferind de la specie la specie prin lungime, frecvență, numărul de celule ce alcătuiesc partea secretoare.



Tesutul hipodermic este discontinuu, colenchimatizat, iar în parenchimul fundamental (lacunos la *S. glutinosa*) sînt implantate fasciculele conducătoare în număr și de dimensiuni diferite (în funcție de specie), cele mai mari aflîndu-se în poziție median-centrală. Rareori (*S. transilvanica*, *S. sclarea*) s-au observat și fasciculele cu lemnul orientat spre fața abaxială, deci inversat față de fasciculele tipice. Exceptînd *S. splendens* (cu 5 fascicule dispuse pe un arc), fasciculele mediane sînt în număr variabil și adesea compuse din cîteva mai mici; doar la *S. officinalis* există un singur fascicel median mare simplu. La fața internă a lemnului, parenchimul fundamental este colenchimatizat (*S. glutinosa*, *S. transilvanica*, *S. nemorosa*). Fibre de sclerenchim s-au observat numai la periferia colenchimului periliberman de la *S. officinalis*.

*Limbul* (Pl. IV—VII). *Epiderma văzută de față* (Pl. V, Tabl. 1). După conturul pereților laterali ai celulelor epidermice, speciile cercetate de noi se grupează în trei categorii: cu ambele epiderme formate din celule poligonale, avînd pereții laterali drepecți (*S. nutans*, *S. officinalis*, *S. transilvanica* și  $\pm$  *S. villicaulis*, *S. nemorosa*); cu epiderma superioară avînd celule cu pe-



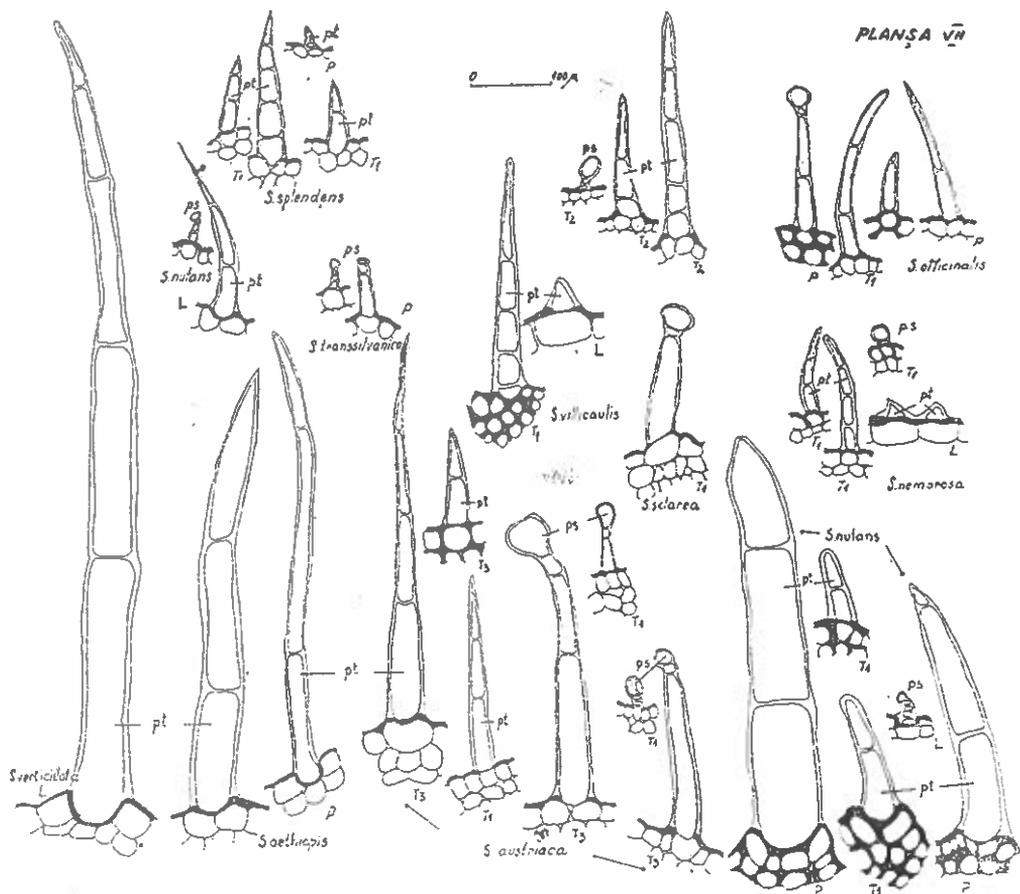


reții laterali drepti, iar cea inferioară cu pereții ușor și neregulat sinuoși (*S. austriaca*, *S. ringens*, *S. sclarea*, *S. splendens*); cu ambele epiderme avînd celule cu pereții laterali ondulați (*S. aethiopsis*, *S. glutinosa*, *S. verticillata*).

Stomatele, de tip cariofilaceu, se pot găsi numai pe fața inferioară a limbului (*S. glutinosa*, *S. officinalis*), sau și pe cea superioară (dar în număr mai mic).

Relativ la numărul de celule epidermice și de stomate pe unitate de suprafață (Tabl. 1), diferențele dintre specii sînt mari. În epiderma superioară celulele sînt întotdeauna mai mici și, deci, mai multe pe unitatea de suprafață.

În secțiune transversală (Pl. IV, VI, VII) se observă că nervura mediană proeminează mult la fața inferioară a limbului și uneori, dar mai puțin, chiar la cea superioară (*S. nutans*, *S. austriaca*, *S. transilvanica*). În dreptul nervurii mediane, sub ambele epiderme se găsește țesut colenchimatic. Epiderma inferioară conține numeroase stomate și peri tectori (pluricelulari, uniseriați, groși, cu pedicel uni-, bi- sau pluricelular), ori glandulari (sesili sau cu pediceli scurți și glandă capitată). Alcătuirea, frecvența și dimensiunile perilor tectori (dar și glandulari) variază de la specie la specie.



De exemplu, la *S. splendens* perii tectori sînt scurți și foarte scurți, dar foarte deși, în timp ce la *S. sclarea* perii glandulari sînt lungi și foarte lungi, dar totdeauna cu glanda unicelulară; la *S. ringens*, ambele feluri de peri sînt rari; la *S. nemorosa* perii tectori sînt extrem de deși, dar foarte scurți, papiloși, ascuțiți, unicelulari, situați mai adesea în epiderma superioară.

Mezofilul este, la toate speciile, diferențiat în țesut palisadic (2—3 straturi) și țesut lacunos, deci limbul are o structură bifacială-dorsiventrală. La puține specii (*S. nemorosa*, *S. transilvanica*) mezofilul are toate celulele ± alungite perpendicular pe epidermă și în acest caz putem vorbi de frunze cu structură bifacială ± ecvifacială.

### Concluzii

În urma cercetării structurii aparatului vegetativ la 12 specii de *Salvinia* din flora țării noastre, am reliefat particularitățile histo-anatomice după care acestea pot fi mai ușor distinse, îndeosebi atunci cînd după trăsăturile de morfologie externă unele specii pot fi cu greu determinate.

— Trecerea la structura secundară a rădăcinii se face de timpuriu. Felogenul ia naștere în parenchimul cortical, din activitatea lui rezultând 2 pînă la 4 zone subțiri de suber.

— Fibre sclerenchimatice, corticale și liberiene, s-au observat la puține specii (*S. ringens*, *S. nutans*, *S. transilvanica*, *S. nemorosa*, *S. sclarea*).

— În lemnul secundar de la baza rădăcinii se disting adesea 2—3 zone distincte după raportul dintre elementele componente. La același nivel, cilindrul lemnos se parenchimatizează foarte mult (*S. sclarea*, *S. aethiops*), sau prezintă o stratificație particulară, ce dă impresia mai multor inele anuale (*S. nutans*).

— Perii tectori de pe tulpină și frunze (cu mare valoare în diagnoza speciilor) sînt pluricelulari, uniseriați, adesea foarte lungi și de frecvență deosebită la speciile cercetate; în multe cazuri, pe același organ se găsesc peri de lungime și grosime diferite.

— Perii glandulari, de asemenea pluricelulari, diferă după numărul de celule ce compun pedicelul și partea terminală, secretoare.

— Țesutul conducător este de tip fascicular în internodul terminal și de tip inelar în internodurile mijlociu și bazal (exceptînd *S. nutans*, *S. austriaca* ș.a.), lemnul multor specii conținînd o mare cantitate de libriform.

— La *S. nemorosa* se formează o zonă inelară de suber în parenchimul medular al tulpinii.

— Fasciculele mari din tulpină și pețiol rezultă, la cele mai multe specii, din sudarea unui număr variabil de fascicule mici, foarte apropiate.

— Limbul arc, la marea majoritate a speciilor, o structură bifacială-dorsiventrală, cu 2—3 straturi de celule palisadice, cu stomate de tip cariofilaceu.

— După mărimea și numărul de celule epidermice pe unitate de suprafață, ca și după numărul de stomate, speciile cercetate de noi diferă mult între ele (Tabl. 1); la aceasta se adaugă și diferențele în ceea ce privește gradul de ondulare a pereților laterali.

Cele mai multe din particularitățile de structură evidențiate în această lucrare sînt constante, avînd o certă valoare taxonomică.

## PARTICULARITÉS HISTO-ANATOMIQUES DES ORGANES VÉGÉTATIFS CHEZ CERTAINES ESPÈCES DE *SALVIA* L.

### R é s u m é

Les auteurs ont étudié la structure des organes végétatifs chez 12 espèces de *Salvia*, en mettant en évidence les caractéristiques histo-anatomiques communes et particulièrement celles qui peuvent servir à la détermination des taxons étudiés tant que le matériel dont nous disposons n'est pas fleuri.

Le passage vers la structure secondaire de la racine a lieu de bonne heure. Le phellogène se différencie sur le compte des différentes zones du parenchyme cortical et, de son activité, il y a 2—4 zones minces de suber qui en résultent. Des fibres sclérenchymatiques, corticales et libériennes ont été observées seulement chez un nombre réduit d'espèces (*S. ringens*, *S. nutans*, *S. transilvanica*, *S. nemorosa*, *S. sclarea*).

Dans le bois secondaire, à la base de la racine, on peut observer souvent 2—3 anneaux distincts, d'après le rapport entre les éléments composants. Au même niveau, le cylindre central devient fortement parenchymatisé (*S. sclarea*, *S. aethiops*), ou bien présente une stratification toute particulière qui donne l'impression de plusieurs anneaux annuels (*S. nutans*).

Les poils tecteurs, sur la tige et sur les feuilles, ont une grande valeur taxonomique, sont pluricellulaires, unisériés, souvent très longs et d'une fréquence variable chez les espèces étu-

diées. Les poils glanduleux, tout aussi pluricellulaires, diffèrent d'après le nombre de cellules qui entrent dans la constitution du pédicelle et de la partie sécrétrice. Vers la base de la tige, la structure du bois est typiquement secondaire, avec beaucoup de libriforme. Le limbe foliaire présente, le plus souvent, une structure bifaciale-dorsiventrals, avec 2—3 assises de cellules palissadiques et des stomates de type diacytique.

D'après la grandeur et le nombre de cellules épidermiques foliaires à l'unité de surface, comme aussi d'après le nombre de stomates (Tabl. 1), les espèces de *Salvia* sont considérablement différentes entre elles.

#### EXPLICAȚIA PLANȘELOR

- PLANȘA I — Scheme ale secțiunilor transversale prin rădăcină (R): R<sub>1</sub>—1/3 terminală; R<sub>2</sub>—1/3 mijlocie; R<sub>3</sub>—1/3 bazală; f. scl—cordoane de fibre sclerenchimatice; i—inel (cb — cambiu; lm — lemn); lbf — libriform; par—parenchim (celz — celulozic; col — colenchimatizat; lg — lignificat); rz. md — rază medulară; v.l — vase de lemn; z — zone (par — parenchim; sb — suber).
- PLANȘA II — Scheme ale secțiunilor transversale prin tulpină (T): T<sub>1</sub>—1/3 terminală; T<sub>2</sub>—1/3 mijlocie; T<sub>3</sub>—1/3 bazală; col — colenchim angular; ep — epidermă; F.c.M — fascicul conducător mare; f.c.m. — fascicul conducător mic; lb — liber; lm — lemn; par — parenchim (as — asimilator; cort — cortical; med — medular); p. t — peri tectori; rz. md — raze medulare.
- PLANȘA III — Microfotografii reprezentând detalii de structură ale tulpinii (fig. 1, 3, 4) și ale peiului (fig. 2) în secțiune transversală: fig. 1 — colenchim angular (*S. transilvanica*, T<sub>2</sub>), 400×; fig. 2 — colenchim de tranziție (*S. nutans*), 400×; fig. 3 — cordon de fibre sclerenchimatice perifloemice (*S. glutinosa*, T<sub>2</sub>), 400×; fig. 4 — țesut interfascicular cu celule în curs de diferențiere (*S. splendens*, T<sub>2</sub>), 280×; T<sub>2</sub>: vezi Pl. II.
- PLANȘA IV — Microfotografii reprezentând detalii de structură ale tulpinii (fig. 1, 2, 3) și ale limbului foliar (fig. 4) în secțiune transversală: fig. 1 — lemn secundar: vase și libriform (*S. nutans*, T<sub>3</sub>), 280×; fig. 2 — lemn secundar: vase și libriform (*S. verticillata*, T<sub>3</sub>), 280×; fig. 3 — fascicul conducător simplu (*S. splendens*, T<sub>1</sub>), 100×; fig. 4 — fascicul conducător compus (*S. nutans*), 100×; T<sub>1</sub>, T<sub>3</sub>: vezi Pl. II.
- PLANȘA V — Epiderma foliară văzută de față: I — epiderma inferioară; S — epiderma superioară.
- PLANȘA VI — Structura limbului foliar (A) și a stomatelor (B) în secțiune transversală: T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> — niveluri tulpinale (vezi Pl. II) la care se inseră frunzele; c. ep — celule epidermice; c. sbst — cameră substomatică; c. st — celule stomatice; ep — epidermă (i — inferioară; s — superioară); ț — țesut (lac — lacunos; psd — palisadic).
- PLANȘA VII — Tipuri de peri tectori (pt) și secretori (ps) pe tulpină (T), limb (L) și peiul (P); T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>: vezi Pl. II.

#### EXPLICATION DES PLANCHES ET DU TABLEAU

PLANCHE I — Schémas des sections transversales dans la racine (R): R<sub>1</sub> — 1/3 terminale; R<sub>2</sub> — 1/3 moyenne; R<sub>3</sub> — 1/3 basale; f. scl — cordons de fibres sclérenchymatiques; i — anneau (cb — cambium; lm — bois); lbf — libriforme; par — parenchyme (celz — cellulosique; col — collenchymatisé; lg — lignifié); rz. md — rayon médullaire; v. lm — vaisseaux de bois; z — zones (par — parenchyme; sb — suber).

PLANCHE II — Schémas des sections transversales dans la tige (T): T<sub>1</sub> — 1/3 terminale; T<sub>2</sub> — 1/3 moyenne; T<sub>3</sub> — 1/3 basale; col — collenchyme angulaire; ep — épiderme; F.c. M — faisceau conducteur grand; f.c. m — faisceau conducteur petit; lb — liber; lm — bois; par — parenchyme

(as — assimilateur ; cort — cortical ; med — médullaire) ; pt — poils técteurs ; rz. md — rayons médullaires.

**PLANCHE III** — Microphotos représentant des détails de structure dans la tige (fig. 1, 3, 4) et dans le pétiole (fig. 2), en sections transversales: fig. 1 — collenchyme angulaire (*S. transilvanica*, T<sub>2</sub>), 400 x ; fig. 2 — collenchyme de transition (*S. nutans*, 400 x ; fig. 3 — cordon de fibres sclérenchymatiques périphloémiques (*S. glutinosa*, T<sub>2</sub>), 400 x ; fig. 4 — tissu interfasciculaire à cellules en voie de différenciation (*S. splendens*, T<sub>2</sub>), 280 x. T<sub>2</sub> : voir Pl. II.

**PLANCHE IV** — Microphotos représentant des détails de structure dans la tige (fig. 1, 2, 3) et dans le limbe foliaire (fig. 4) : fig. 1 — bois secondaire-vaisseaux et libriforme (*S. nutans*, T<sub>3</sub>), 280 x ; fig. 2 — bois secondaire-vaisseaux et libriforme (*S. verticillata*, T<sub>3</sub>), 280 x ; fig. 3 — faisceau conducteur simple (*S. splendens*, T<sub>1</sub>), 100 x ; fig. 4 — faisceau conducteur composé (*S. nutans*), 100 x. T<sub>1</sub>, T<sub>4</sub> : voir Pl. II.

**PLANCHE V** — Épiderme foliaire vu de face : I — épiderme inférieur ; S — épiderme supérieur.

**PLANCHE VI** — Structure du limbe foliaire (A) et des stomates (B) en sections transversales : T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> (voir Pl. II) : niveaux de la tige où les feuilles s'insèrent ; c. ep — cellules épidermiques ; c. sbst — chambre sousstomatique ; c. st — cellules stomatiques ; ep — épiderme (i — inférieur ; s — supérieur) ; t — tissu (lac — lactineux ; psd — palissadique).

**PLANCHE VII** — Types de poils técteurs (pt) et sécréteurs (ps) chez la tige (T), le limbe (L) et le pétiole (P) : T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> — voir Pl. II.

**TABLEAU I** — Données numériques moyennes concernant l'épiderme foliaire de quelques-unes espèces de *Salvia* : a — numéro courant ; b — espèce ; c — épiderme supérieur ; d — épiderme inférieur ; e — nombre de cellules épidermiques ; f — nombre de stomates ; g — indice stomatique ; x) — sur l'unité de surface-champ microscopique, au microscope roumaine MC<sub>1</sub> : oc. P<sub>8</sub> × ob. 40 x.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BAILLAUD, L., COURTOT, Y. — *A propos de la gaine casparienne de la tige de certaines Labiées*. Ann. des Sci. de l'Univ. de Besançon, 2<sup>e</sup> sér., Bot., t. XV, 1960 : 47—50.
2. BRIQUET, J. — *Labiatae*. In Engler, A.u. Prantl, K.: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Teil. IV, Abt. 3, 1897 : 183—380.
3. BUCH, H.O. — *Beiträge zur Anatomie des Blattes pharmazeutisch gebräuchlicher Labiatendrogen*. Thesis, Basel, 1925 (Just's Jber. Pt. 2, 1926).
4. COSTANTIN, J. — *Etude comparée des tiges aériennes et souterraines des Dicotylédones*. Ann. des Sci. nat., 5-sér., Bot., t. XVI, 1883 : 5—176.
5. GUPTA, M.L., BHAMBIE, S. — *Foliar appendages in certain species of Salvia (Studies in Lamiaceae VI)*. Folia geobot. et phytotaxon., t. XV, 1, 1980 : 95—100.
6. HÜLSBRUCH, W. — *Beiträge zur Kenntnis der Gattung Dysophylla und einiger anderer Labiaten*. Flora (N.S.), t. XXVI, 1932 : 329—362.
7. LEMESLE, R. — *Contribution à l'étude structurale de quelques Labiées extraeuropéennes*. Bull. Soc. Bot. de France, t. LXXV, 1928 : 18—28.
8. MARTINET, J. — *Organes de sécrétion des végétaux*. Ann. des Sci. nat., 5-sér., Bot., t. XIV, 1872 : 91—232.
9. METCALFE, C.R., CHALK, L. — *Anatomy of the Dicotyledons*. T. II, Clarendon Press, Oxford, 1950 : 1 041—1 053.
10. RĂVĂRUȚ, M. — *Salvia L.* In Flora R.P.R., t. VIII, Ed. Acad. R.P.R., București, 1961 : 239—273.
11. RUDALL, P. — *Leaf anatomy of the subtribe Hyptidiinae (Labiatae)*. Bot. J. Linn. Soc., t. LXXX, 1980 : 319—340.
12. SCHMIDT, C. — *Vergleichende Untersuchungen über die Behaarung der Labiaten und Borragineen*. Thesis, Freiburg, 1888 (cf. Solereder).
13. SOLEREDER, H. — *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*. Fr. Enke Verlag, Stuttgart, 1899 : 718—724.
14. TOMA, C., NIȚĂ, M. — *Observații histo-anatomice asupra unor clone de levănțică (Lavandula angustifolia Mill.)* An. șt. Univ. Iași, sect. a II a, t. XXVIII, 1982 : 23—28.
15. TOMA, C., TONIUC, A. — *Contribuții la studiul histo-anatomic al speciilor de Lycopus L. din România*. Peuce (Rev. Muz. Deltei Dunării, Tulcea), ser. Bot., t. V, 1976 : 297—303.
16. VESQUE, J. — *Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille*. Ann. des Sci. nat., 7<sup>e</sup> sér., Bot., t. I, 1885 : 183—360.
17. ZORNIG, H., BUCH, O. — *Beiträge zur Anatomie des Blattes pharmazeutisch gebräuchlicher Labiatendrogen*. Arch. Pharm. Berlin, t. CCLXIV, 1926 : 301—321 (Just's Jber. Pt. 2, 1926, 474).