

CONSIDERAȚII PRIVIND STRUCTURA FRUNZEI DE LA UNELE LIANE (NOTA I)

ANGELA TONIUC*, C. TOMA**, CAMELIA IFRIM-VERDEȘ*

Abstract: In this paper we point out the leaf histo-anatomical peculiarities of two climbing plants: *Campsis radicans* (L.) Seem. (*Bignoniaceae* family) and *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet (*Fabaceae* family), cultivated in the Botanical Garden Iași (Romania).

Key words: leaf histo-anatomy, *Campsis radicans*, *Wisteria sinensis*

Continuăm studiul nostru asupra lianelor ce cresc în ținutul temperat [7,10,11] și completăm informațiile asupra structurii tulpinilor acestor plante cu histo-anatomia frunzelor. Date asupra structurii frunzelor altor taxoni de liane apar în lucrările privind unele specii de *Clematis* [6] și în lucrările care se ocupă de plante sempervirente printre care *Vinca major* L. [8] și *Lonicera japonica* Thunb. [9].

Material și metode

Cercetările noastre se referă la structura histo-anatomică a frunzelor de la două liane: *Campsis radicans* (L.) Seem. (familia *Bignoniaceae*) și *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet (familia *Fabaceae*) [2].

Campsis radicans (L.) Seem. - Liană cu frunze opuse, imparipenat compuse, pețiolate, de 15-20 cm lungime, cu (7-)9-11 foliole. Foliolele sunt scurt pețiolulate sau aproape sesile, eliptic-ovate sau ovat-oblongi, de 3-6 cm lungime, lung acuminate la vârf, cuneate sau rotunjite la bază, serate pe margini, pe față glabre, pe dos păroase, mai ales pe nervuri [1,12].

Wisteria sinensis (Sims) Sweet - Liană cu frunze alterne, imparipenat compuse, de 25-30 cm lungime, lung pețiolate, cu 7-11(-13) foliole. Foliolele sunt scurt pețiolulate, ovat-lanceolate până la eliptice, de (4-)6-8 cm lungime, lung acuminate la vârf și lat-cuneate la bază. Frunzele, la început, sunt sericeu-păroase, mai târziu glabrescente [1,12].

Materialul a fost recoltat, în faza de anteză, de la plante cultivate în Grădina Botanică Iași. Fixarea, secționarea și colorarea materialului vegetal s-a făcut conform cu metodele obișnuite în Laboratorul de Morfo-anatomie Vegetală de la Facultatea de Biologie a Universității "Al.I. Cuza" Iași.

La ambele specii s-au făcut secțiuni transversale la pețiol, la rachis și la limbul foliolei (atât în dreptul nervurii mediane cât și între nervuri) și secțiuni superficiale la limbul foliolei pentru observarea celulelor epidermice văzute de față [3,4,5]. Analizarea preparatelor și desenele au fost făcute la Microscopul MC₁.

* Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Grădina Botanică "A. Fătu"

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

Rezultate și discuții

Campsis radicans (L.) Seem. (Figurile 1-8)

Pețiolul prezintă un contur circular în secțiuni transversale. Structura acestuia este mult asemănătoare cu cea a tulpinii [10] dar există unele diferențe. Astfel, la nivelul epidermei se află puține stomate. Scoarța este diferențiată într-o zonă externă, colenchimatizată (2-3 straturi de celule) și una internă, mai groasă, parenchimatică. Fasciculele libero-lemnoase centrale sunt dispuse pe un cerc și fiecare fascicul are o teacă sclerenchimatică perifloemică. La fața adaxială a pețiolului se remarcă prezența a două fascicule izolate, mai mici (dar cu structură identică celor mari) orientate cu lemnul față în față.

Rachisul prezintă, în secțiuni transversale, un contur general circular, modificat de două creste (aripi) latero-adaxiale ce delimitează un șanț adânc. Stomatele proeminează deasupra nivelului general al epidermei iar cuticula este ondulată. Inelul de colenchim subepidermic este discontinuu, mai vizibil la fața abaxială. Țesutul conducător este sub forma mai multor fascicule dispuse pe un cerc, ca și în pețiol, având început de structură secundară. În plus, se disting două fascicule izolate dispuse la fața adaxială (identice celor din pețiol dar fără teacă sclerenchimatică) și câte un fascicul în fiecare din cele două aripi latero-adaxiale. Cordoanele de fibre perifloemice au elemente cu pereții moderat îngroșați și lignificați.

Limbul foliolei. În secțiuni superficiale, epiderma inferioară, văzută de față, este formată din celule cu contur foarte neregulat, cu pereții laterali puternic onduțați, onduțațiile având amplitudine mare. Stomatele sunt de tip tetracitic sau anomocitic și sunt prezente numai în epiderma inferioară, deci limbul este hipostomatic. Prin transparență se observă peri secretori ce au glanda pluricelulară și peri tectori lungi, pluricelulari, uniseriați, dar foarte rari. Epiderma superioară are celulele ușor mai mari, cu pereții mai puțin onduțați decât în epiderma inferioară.

În secțiuni transversale, prin limbul foliolei se observă că nervura mediană proeminează foarte mult la fața inferioară a limbului și prezintă un inel aproape complet de fascicule conducătoare cu structură asemănătoare celor din pețiol, totdeauna însă, numai de origine primară. În epiderma inferioară, mai cu seamă în dreptul nervurii mediane, se observă peri tectori pluricelulari de grosimi și lungimi diferite. Sub ambele epiderme, dar numai în dreptul nervurii mediane, se găsește un colenchim ± dezvoltat.

Între nervuri, mezofilul foliolei este diferențiat în țesut palisadic (mai adesea bistratificat, cu celule relativ joase) la fața superioară și țesut lacunos la fața inferioară, deci limbul are o structură bifacială-heterofacială (dorsi-ventrală). Ambele epiderme au celule ușor alungite tangențial (mai vizibil la fața inferioară a limbului), cu pereții externi mai îngroșați decât ceilalți și acoperiți de o cuticulă subțire. Stomatele proeminează ușor deasupra nivelului extern al epidermei inferioare. În epiderma superioară se observă peri secretori foarte scurți cu pedicel unicelular.

Wisteria sinensis (Sims) Sweet. (Figurile 9-17)

Pețiolul, în secțiuni transversale, prezintă un contur circular-costat, modificat de un șanț adaxial puțin adânc. Epiderma are celule cu pereții externi foarte îngroșați și în întregime cutinizați. Din loc în loc, există peri tectori asemănători celor de pe tulpină [10]. Parenchimul fundamental este celulozic, de tip meatic, multe celule au câte un cristal simplu de oxalat de calciu. Țesuturile conducătoare formează un arc aproape închis lăsând în centru puțin parenchim celulozic. Structura ambelor țesuturi conducătoare este de origine secundară. În liber sunt vizibile celule cu tanin, iar în lemn toate celulele dintre vase

reprezintă fibre libriforme. Fasciculele sunt separate de raze parenchimatic-celulozice, tecile de la periferia liberului se unesc și formează un inel continuu de fibre sclerenchimatice. În plus, la fața adaxială mai există două fascicule simetrice, mult mai mici decât cele centrale și cu lemnul dispus față în față.

Rachisul, în secțiuni transversale, prezintă o structură asemănătoare cu a pețiolului față de care diferă prin una-două creste adaxiale ce delimitează un șanț larg și adânc și prin unul-două straturi hipodermice care sunt colenchimatizate. Numărul fasciculelor conducătoare este mai mic și razele dintre ele sunt sclerificate la nivelul liberului. Fasciculele din crestele adaxiale sunt mai mari decât corespondentele lor din pețiol și sunt înconjurate de o teacă parenchimatică. La nivelul epidermei se disting atât peri tectori cât și peri secretori, cu glanda pluricelulară. Totodată la fața adaxială se observă și câteva stomate.

Limbul foliolei. Epiderma, văzută de față, prezintă celule de contur neregulat și pereții laterali mai mult sau mai puțin ondulați. Amplitudinea undulațiilor este mai mare la celulele epidermei superioare a limbului. Stomatele, de tip paracitic, sunt numai în epiderma inferioară, deci limbul este hipostomatic. Prin transparență, în lungul nervurilor, se observă cristale simple de oxalat de calciu. Perii tectori sunt foarte lungi, prezenți, mai cu seamă, pe fața superioară a limbului. Perii de la marginea limbului sunt mai subțiri, au vârful ascuțit și sunt inserați oblic.

În secțiuni transversale, se observă că nervura mediană proeminează la ambele fețe ale limbului, dar mai ales la cea inferioară. Nervura cuprinde, sub epiderma superioară (care este papiloasă), colenchim hipodermic și în centru un fascicul conducător mare, înconjurat de o teacă sclerenchimatică, cu lemnul mai dezvoltat decât liberul; în structura liberului se disting numeroase celule taninifere mari. La nivelul ambelor epiderme sunt peri tectori de mărimi diferite, toți fiind trichelari, cu celula intermediară foarte mică, inelară.

Între nervuri, mezofilul este diferențiat în țesut palisadic unistratificat la fața superioară și țesut lacunos (5-6 straturi de celule) la fața inferioară, deci limbul foliolei are o structură bifacială heterofacială.

Concluzii

Se analizează histo-anatomia frunzei de la două liane: *Campsis radicans* (L.) Seem. and *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet.

Ambele specii prezintă frunze imparipenat compuse, pețiolate, de 15-20 cm lungime (la *Campsis*) și 25-30 cm lungime (la *Wisteria*), formate din (7-)9-11 foliole (la *Campsis*) și 7-11(-13) foliole (la *Wisteria*), pe dos păroase, mai ales pe nervuri (la *Campsis*) sau sericeu-păroase la început apoi glabrescente (la *Wisteria*).

Pețiolul prezintă, în secțiune transversală, un contur circular la *Campsis* și circular-costat cu un șanț puțin adânc la *Wisteria*. La ambele specii pețiolul are mai multe fascicule libero-lemnoase (mai numeroase la *Campsis*) dispuse pe un cerc în poziție centrală (fiecare cu o teacă perfloemică) și două fascicule, mai mici, în poziție adaxială. Sclerenchimul perfloemic este reprezentat numai de teci ± dezvoltate (la *Campsis*) sau de un inel continuu (la *Wisteria*).

Referitor la structura **rachisului** se observă, la ambele specii, o reducere a numărului de fascicule conducătoare, structură asemănătoare ± cu cea din pețiol.

Nervura mediană a **limbului foliolei** proeminează evident numai la fața inferioară a limbului la *Campsis* și la ambele fețe ale limbului, destul de puternic, la *Wisteria*.

Hipoderma colenchimatică este dezvoltată atât sub epiderma superioară cât și sub cea inferioară (la *Campsis*) și numai sub cea superioară la *Wisteria*. În nervura mediană se întâlnește un fascicul libero-lemnos mare, înconjurat de o teacă sclerenchimatică la *Wisteria* sau un inel aproape complet de fascicule, fiecare având câte o teacă sclerenchimatică perifloemică. În epiderma inferioară de la *Campsis*, în dreptul nervurii mediane, se observă peri tectori pluricelulari de grosimi și lungimi diferite.

Stomatele sunt de tip anomocitic sau tetracitic la *Campsis* și de tip paracitic la *Wisteria* și se găsesc numai în epidermele inferioare la ambele specii. Pe ambele fețe ale limbului de la *Wisteria* sunt peri tectori rari. La *Campsis*, pe ambele fețe, se observă rari peri secretori cu glanda pluricelulară și foarte rari peri tectori, lungi, pluricelulari, uniseriați.

La ambele specii limbul are o structură bifacială hetero-facială, țesutul palisadic fiind bistartificat cu celule joase (la *Campsis*) sau unistratificat la *Wisteria*.

Bibliografie

1. DUMITRIU-TĂȚĂRANU I., 1960 – *Arbori și arbuști forestieri și ornamental cultivați în R.P.R.* Edit. Agrosilvică, București
2. GRUNERT CH., 1961 – *Kletterpflanzen*. Neumann Verlag, Radebeul
3. LINSBAUER K., 1930 – *Die Epidermis*. În "Handbuch der Pflanzenanatomie". Bd. IV. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart
4. METCALFE C.R., L. CHALK, 1950 – *Anatomy of the Dicotyledons*. T. 1, 2. Clarendon Press, Oxford
5. NAPP-ZINN KL., 1973-1974 – *Anatomie des Blattes. II. Angiospermen*. În "Handbuch der Pflanzenanatomie". Bd. VIII, A₁₂. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart
6. TOMA C., RODICA RUGINĂ, GEORGETA SIMIONESCU, 1986 – Structura aparatului vegetativ aerian de la unele specii de *Clematis* L. An. Șt. Univ. "Al.I. Cuza" Iași, secț. II, a. Biol., t. 32: 11-14
7. TONIUC ANGELA, 1993 – Considerații asupra unor liane cultivate în Grădina Botanică Iași. Lucr. Simpoz. "Omul și mediul înconjurător", Iași: 272
8. TONIUC ANGELA, C. TOMA, CAMELIA VERDEȘ, B. DĂNĂLACHE, 1998 – Date de ordin histo-anatomic privind unele angiosperme sempervirente (Nota II). Bul. Grăd. Bot. Iași, t. 7: 31-40
9. TONIUC ANGELA, C. TOMA, CAMELIA VERDEȘ, 2000 – Date de ordin histo-anatomic privind unele angiosperme sempervirente (Nota III). Bul. Grăd. Bot. Iași, t. 9: 15-25
10. TONIUC ANGELA, SIMONA VĂRNĂ, C. TOMA, 1995 – Histo-anatomical peculiarities of some climbing plants. Note I. *Campsis radicans* (L.) Seem. and *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet. An. Șt. Univ. "Al.I. Cuza" Iași, secț. II, a. Biol. veget., t. 41: 23-32
11. TONIUC ANGELA, C. TOMA, CAMELIA VERDEȘ, 2001 – Particularități de structură ale unor liane (Nota II). Bul. Grăd. Bot., Iași, t. 10: 5-16
12. ZANOSCHI V., I. SÂRBU, ANGELA TONIUC, 1996 – *Flora lemnoasă spontană și cultivată din România*. T. 1, Edit. Glasul Bucovinei, Iași

Explicația figurilor:

Campsis radicans (L.) Seem. - Secțiuni transversale prin pețiol (1 - schemă) și rachis (2 - schemă; 3 - detaliu), secțiuni superficiale ale limbului foliolei (4, 5 - epiderma inferioară; 6 - epiderma superioară) și secțiuni transversale prin limbul foliolei (7 - schemă în dreptul nervurii mediane; 8 - detaliu dintre nervuri)

Wisteria sinensis (Sims) Sweet - Secțiuni transversale prin pețiol (9 - schemă; 10 - detaliu) și rachis (11 - schemă), secțiuni superficiale ale limbului foliolei (12 - epiderma inferioară; 13, 14 - epiderma superioară) și secțiuni transversale prin limbul foliolei (15 - schemă, 16 - detaliu, ambele în dreptul nervurii mediane; 17 - detaliu dintre nervuri).

Prescurtări:

col - colenchim; c. tan - celulă taniniferă; cut - cuticulă; ep - epidermă (i - inferioară; pap - papiloasă; s - superioară); fasc. adax - fascicul adaxial; lb - liber; lm - lemn; p. t - păr tector; sc - scoarță; scl - sclerenchim; st - stomată; ț - țesut (lc - lacunos; psd - palisadic);







