

CONSIDERAȚII HISTO-ANATOMICE ASUPRA FRUNZEI DE LA PATRU TAXONI DECORATIVI DIN FAMILIA *LILIACEAE*

CAMELIA IFRIM -VERDEȘ*, ANGELA TONIUC*

Abstract: In this work we point out the histo-anatomical peculiarities of the green leaves belonging to *Aspidistra elatior* Bl. and *Ophiopogon jaburan* (Sieb.) Lodd. and the variegated leaves of the *Aspidistra elatior* Bl. 'Variegata' and *Ophiopogon jaburan* (Sieb.) Lodd. 'Variegatus'.

Key words: histo-anatomy, green and variegated leaves, *Aspidistra*, *Ophiopogon*

Unii reprezentanți din familia *Liliaceae* au fost luați în studiu de câțiva autori străini [2, 3, 6] dar și români [11]. *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacques împreună cu soiul său panașat (familia *Liliaceae*) au fost în atenția noastră într-o cercetare anterioară [12]. Lucrări de sinteză în morfo-anatomie ne-au folosit pentru identificarea și descrierea structurilor observate [1, 7, 8, 9, 10].

Material și metodă de lucru

Materialul analizat este reprezentat de patru taxoni decorativi cultivați în Grădina Botanică Iași, ce aparțin la două genuri din familia *Liliaceae* [4,5,13]: *Aspidistra elatior* Bl., *Aspidistra elatior* Bl. 'Variegata', *Ophiopogon jaburan* (Sieb.) Lodd. și *Ophiopogon jaburan* (Sieb.) Lodd. 'Variegatus'. Probele au fost recoltate când planta a fost în faza de vegetație și s-au fixat în alcool etilic 70%. Au fost practicate secțiuni transversale prin limbul frunzelor la mijlocul acestora, precum și secțiuni superficiale pentru observarea "de față" a epidermei. Preparatele obținute au fost prelucrate conform protocolului obișnuit în cadrul Laboratorului de Morfo-anatomie Vegetală al Universității "Al. I. Cuza" din Iași. Analiza preparatelor și desenele s-au făcut la microscopul IOR MC₁.

Rezultatele cercetării

Aspidistra elatior Bl. (Figurile 1, 2)

Epiderma superioară - văzută de față - are celule ușor alungite printre care, extrem de rar, apar stomate de tip aperigen. Pereții celulelor epidermice sunt parenchimatice dar vizibil îngroșați.

Epiderma inferioară - văzută de față - are celule asemănătoare cu cele din epiderma superioară. Stomatele, de același tip, sunt mult mai frecvente.

În secțiuni transversale prin limb, **epiderma superioară** apare formată din celule ± alungite tangențial sau pătrate, cu toți pereții parenchimatice, îngroșați, cel extern

* Grădina Botanică "A. Fătu" Iași

acoperit de o cuticulă subțire, continuă. **Epiderma inferioară** are celule pătratice cu peretele extern foarte gros. Frecvent apar stomate care sunt așezate ușor sub nivelul peretelui extern al epidermei. Se formează astfel o cameră suprastomatică mică, delimitată superior de peretele extern al celulelor stomatice puternic îngroșat sub forma a două ciocuri. Stomatele, din loc în loc, sunt grupate câte două.

Între cele două epiderme se găsește un **mezofil** cu structură omogenă alcătuit din celule ovale, de dimensiuni mari.

Nervurile de dimensiuni mai mari proemină puțin spre fața superioară și mai mult spre cea inferioară. În **fasciculul conducător** al nervurii, liberul și lemnul sunt dezvoltate în egală măsură. Fasciculul prezintă o teacă periliberiană sclerenchimatică ale cărei celule au pereții puțin îngroșați dar lignificați. La polul lemnos și pe flancurile lemnului, teaca sclerenchimatică este mult mai dezvoltată, celulele sale sunt mai mici, dar cu pereții foarte puțin îngroșați și lignificați. Tecile sclerenchimatice de la ambii poli se sprijină direct pe epidermele superioară și, respectiv, inferioară. În jurul fasciculului conducător celulele parenchimatice din mezofil sunt așezate sub forma unei pseudoteeci.

Fasciculele conducătoare mici sunt înconjurate de o teacă sclerenchimatică ale cărei celule au pereții mai puțin îngroșați; la aceste fascicule teaca parenchimatică înconjură complet teaca sclerenchimatică. Fasciculele mici nu ajung până la epiderme pentru că între ele și epiderme se interpun 1-2 straturi parenchimatice.

Aspidistra elatior Bl. '*Variegata*' (Figurile 3-6)

Epiderma superioară - văzută de față - este formată din celule poligonale alungite printre care, din loc în loc, se observă stomate de tip aperigen. Pereții celulelor epidermice sunt parenchimatice și îngroșați observându-se foarte bine numeroase punctuații.

Epiderma inferioară - văzută de față - este formată din celule ușor mai mici decât cele ale epidermei superioare. Stomatele, de tip aperigen, numeroase, sunt dispuse, de regulă, în șiruri.

În secțiuni transversale prin limb se observă că **epiderma superioară** este foarte asemănătoare cu cea **inferioară**, ambele fiind formate din celule pătratice. Celulele au toți pereții parenchimatice, îngroșați, mai ales cel extern. Cuticula este la fel de dezvoltată pe cele două epiderme și este evident stratificată.

Între cele două epiderme **țesutul asimilator** este omogen și format din celule ± alungite tangențial.

Nervura mediană proeminează spre ambele fețe, dar mai mult spre cea inferioară.

Fasciculele conducătoare sunt de mărimi diferite, mari și mici, alternând unele cu altele.

Fasciculele de dimensiuni mari sunt înconjurate de o teacă sclerenchimatică mai groasă spre cei doi poli. Celulele tecii au pereți foarte îngroșați și lignificați. La exteriorul fasciculului o teacă parenchimatică evidentă înconjoară teaca mecanică.

Fasciculele mici sunt alcătuite, în principal, din elemente lemnoase și puține elemente liberiene. Teaca sclerenchimatică este prezentă numai în dreptul celor doi poli, liberian și lemnos. Întregul fascicul, la exterior, este înconjurat de o teacă parenchimatică. Între fascicule și epiderme se interpun 2-3 straturi parenchimatice ale mezofilului.

Ophiopogon jaburan (Sieb.) Lodd. (Figurile 7-11)

Epiderma superioară - văzută de față - are celule dreptunghiulare. Pereții celulelor sunt îngroșați uniform, dar din loc în loc sunt întrerupți de punctuații. Stomatele sunt foarte rare.

Epiderma inferioară - văzută de față - are celule poligonale de mărimi variate. Stomatele, de tip aperigen, sunt de regulă grupate câte 2-3, au celule stomatice foarte mari, cu pereții foarte groși.

Secțiunea transversală prin limb este liniară, spre fața inferioară proeminând toate nervurile, mai ales nervura mediană.

Epiderma superioară prezintă celule alungite tangențial, cu peretele extern mai gros decât ceilalți și acoperit de o cuticulă groasă, stratificată. Ultimul strat al cuticulei este ondulat. Stratul hipodermic apare numai în dreptul fasciculelor conducătoare și este mai dezvoltat sub epiderma inferioară a nervurii mediane, unde este 2-3 - stratificat. Celulele hipodermice sunt poligonale, cu toți pereții îngroșați dar nelignificați.

Țesutul palisadic are celule foarte puțin înalte și este 2-3 - stratificat. **Țesutul lacunos** este format din celule poligonale mici, alungite tangențial. În unele locuri acest țesut are 2-3 straturi de celule. Limbul are o structură bifacială-heterofacială (dorsi-ventrală).

Epiderma inferioară are aceeași alcătuire ca și epiderma superioară, cu deosebirea că celulele sunt mai mici și stratificarea cuticulei este mai vizibilă. Sub epiderma inferioară se află o hipodermă similară celei de sub epiderma superioară.

Fasciculele conducătoare sunt de dimensiuni variate, cel mai mare fiind prezent în nervura mediană.

Fasciculul conducător mare este înconjurat de o teacă mecanică foarte dezvoltată, mai ales în dreptul lemnului, teacă ce are celule cu pereții îngroșați dar nelignificați. Teaca mecanică este înconjurată la exterior de o teacă parenchimatică formată din două cercuri concentrice de celule. Liberul este format din tuburi ciuruite, celule anexe și rare celule de parenchim liberian. Lemnul, aproape egal în suprafață cu liberul, are vase dispuse dezordonat și celule de parenchim lemnos.

Nervurile secundare au structură asemănătoare cu cea a nervurii mediane cu excepția faptului că, uneori, lipsește teaca mecanică din jurul fasciculelor.

Ophiopogon jaburan (Sieb.) Lodd. '*Variegatus*' (Figurile 12-15)

Frunzele soiului panașat prezintă câteva deosebiri histo-anatomice în comparație cu frunzele speciei.

Celulele **epidermice** au pereții mai îngroșați, cuticula mai groasă, ultimul strat al cuticulei fiind neted.

Hipodermele (de sub cele două epiderme) apar discontinue pe toată lungimea limbului, hipoderma de sub epiderma inferioară fiind mai dezvoltată. La marginea limbului, cele două straturi hipodermice, superior și inferior, se unesc astfel încât limbul pierde structura bifacială și apare alcătuit numai din celule poligonale aproape toate egale ca dimensiuni.

Țesutul palisadic, de regulă, este unistratificat, dar uneori se schițează și un al doilea strat la care celulele au înălțimi mai mari.

Țesutul lacunos are celule alungite tangențial și de dimensiuni mult mai mari decât la specie.

Fasciculul conducător median este înconjurat de o teacă mecanică mai puțin dezvoltată decât la specie având celulele cu pereții îngroșați dar nelignificați. Teaca parenchimatică din jurul fasciculului apare formată din celule cu pereții îngroșați.

Concluzii

- În secțiuni superficiale, **epiderma superioară** apare formată din celule poligonale la taxonii de *Aspidistra* și dreptunghiulare la cei de *Ophiopogon*. **Epiderma inferioară** este asemănătoare celei superioare la taxonii de *Aspidistra* și are celule poligonale la *Ophiopogon*.

- La toți cei patru taxoni analizați limbul este amfistomatic, stomatele sunt de tip aperigen.

- **Hipoderma** este evidentă la taxonii de *Ophiopogon*, fiind prezentă numai în dreptul fasciculelor conducătoare la specia cu frunze verzi iar la soiul cu frunze panașate hipoderma apare, discontinuă, pe toată lungimea limbului.

- **Mezofilul** este omogen la taxonii de *Aspidistra* iar la taxonii de *Ophiopogon* este diferențiat în țesut palisadic și lacunos, limbul având o structură bifacială-heterofacială (dorsi-ventrală).

- **Fasciculele conducătoare** din nervurile de dimesiuni mari de la taxonii de *Aspidistra* și din nervurile mediane de la taxonii de *Ophiopogon* au liberul și lemnul dezvoltate în egală măsură. Fasciculele de la toți cei patru taxoni sunt înconjurate la exterior de două teci: una sclerenchimatică, foarte dezvoltată mai ales la taxonii cu frunze verzi, și una parenchimatică, care la *Aspidistra elatior* apare ca o pseudoteacă, neînconjurând complet fasciculul, așa cum se întâmplă la soiul panașat. La *Ophiopogon jaburan* această teacă este formată din două cercuri concentrice de celule.

Bibliografie

1. **Aneli A. N.** - 1975 - *Atlas epidermy lista*. Izd. Metniereba, Tbilisi
2. **Arber A.**, 1920 - On the leaf structure of certain *Liliaceae*, considered in relation to the phyllode theory. *Ann. Bot.*, **34**: 445-465
3. **Encke Fr.**, 1958-1961 - *Pareys Blumengartnerei*. **1, 2, Index**. Paul Parey Verlag, Berlin
4. **Encke Fr., G. Buchheim, S. Seybold**, 1994 - *Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen*. 13. Aufl. Verlag E. Ulmer, Stuttgart
5. **Hume H. H.**, 1961 - The *Ophiopogon-Liriope* complex. *Baileya*, **9**(4): 135-158
6. **Kothyar V. Z.**, 1974 - On the role of the crystal system with rotational formations of globular form in cells of conducting pathways in *Aspidistra elatior* Blume leaves. *Ukr. Bot. J.*, **31**(3): 373-375
7. **Linsbauer K.**, 1930 - *Die Epidermis*. In: "Handbuch der Pflanzenanatomie". **4**(27), Gebrüder Borntraeger, Berlin
8. **Fahn A.**, 1967 - *Plant Anatomy*. Pergamon Press, Oxford, London, Edinburgh, New York, Toronto, Sydney, Paris, Braunschweig
9. **Napp-Zinn Kl.**, 1973, 1974, 1984, 1988 - *Anatomie des Blattes*. II. *Angiospermen*. In: 'Handbuch der Pflanzenanatomie'. **8**, A₁₋₂, B₁₋₂. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart
10. **Șerbănescu-Jitariu Gabriela, C. Toma** - 1980 - *Morfologia și anatomia plantelor*. Ed. Did. și Ped., București
11. **Toma C., Rodica Rugină, Mihaela Baba, Daniela Dorin** - 1994 - Histo-anatomical researches on some *Allium* species. *An. șt. Univ. "Al. I. Cuza" Iași, s.II, a.Biol. veget.*, **40**: 19-32
12. **Verdeș Camelia, Maria-Magdalena Zamfirache**, 1999 - Morpho-anatomical and physiological peculiarities in leaves of two *Monocotyledoneae* species and their variegated leaves sorts. *Acta Bot. Horti Bucurestiensis*, **28**: 17-25
13. **Zahariadi C.**, 1966 - Familia *Liliaceae*. In: 'Flora R.S.R.', **11**: 106-404. Ed. Acad. Române, București

Explicația figurilor

Aspidistra elatior - Secțiune superficială prin epidermă (superioară - fig. 1; inferioară - fig. 2).

Aspidistra elatior '*Variegata*' - Secțiune superficială prin epidermă (superioară - fig. 3; inferioară - fig. 4).

Secțiuni transversale prin limb (mezofil, detaliu - fig. 5; nervură mediană, detaliu - fig. 6)

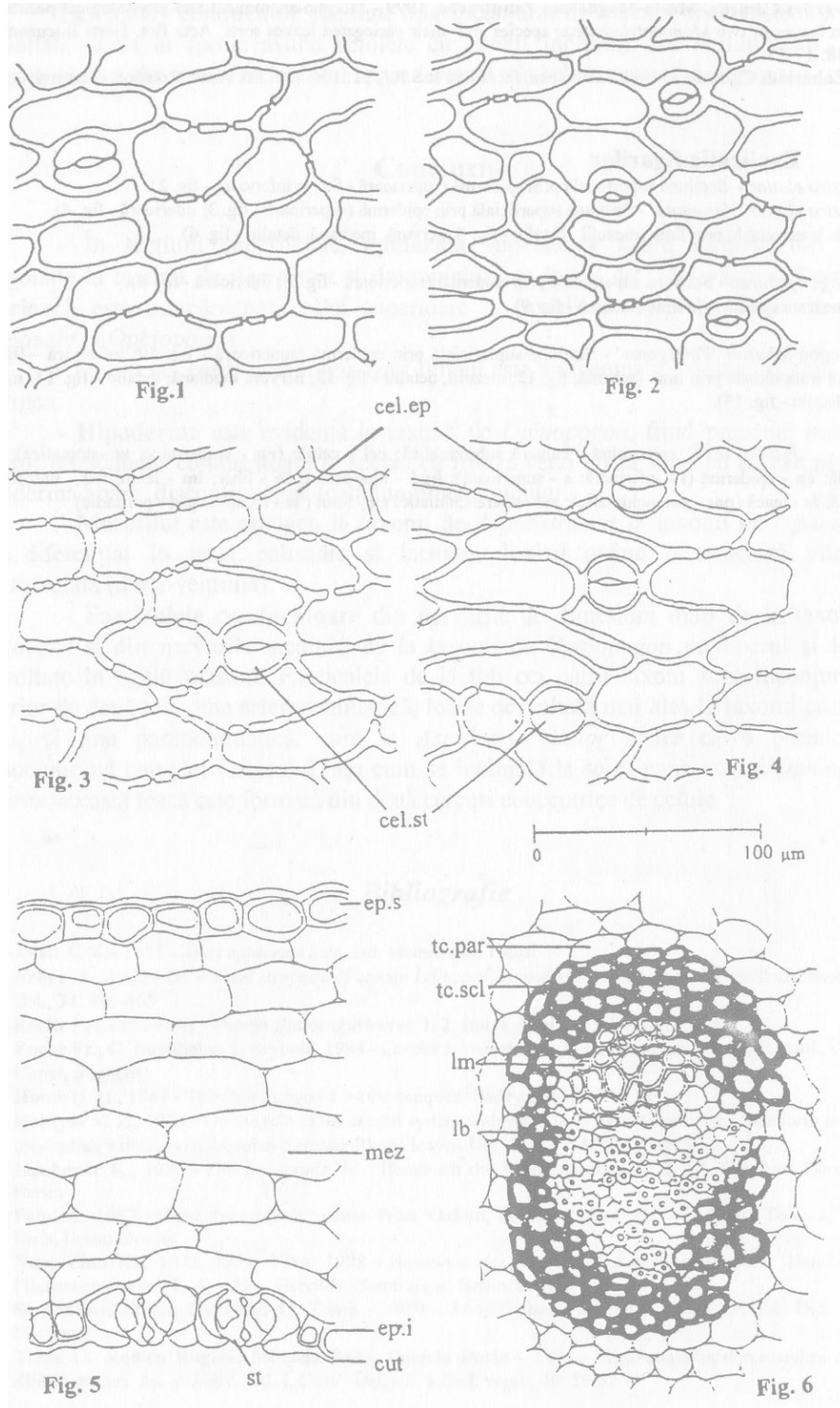
Ophiopogon jaburan - Secțiune superficială prin epidermă (superioară - fig. 7; inferioară - fig. 8).

Secțiune transversală prin limb (schemă - fig. 9).

Ophiopogon jaburan '*Variegatus*' - Secțiune superficială prin epidermă (superioară - fig. 10; inferioară - fig. 11).

Secțiuni transversale prin limb (schemă, fig. 12; mezofil, detaliu - fig. 13; nervură mediană, detaliu - fig. 14; margine limb, detaliu - fig. 15).

Abrevieri: **cam.subst** - cameră substomatică; **cel** - celule (**ep** - epidermice; **st** -stomatice); **cut** - cuticulă; **ep** - epidermă (**i** - inferioară; **s** - superioară); **hpd** - hipodermă; **lb** - liber; **lm** - lemn; **mz** - mezofil; **st** - stomată; **tc** - teacă (**par** - parenchimatică; **scl** - sclerenchimatică); **ț** - țesut (**lc** - lacunos; **psd** - palisadic).



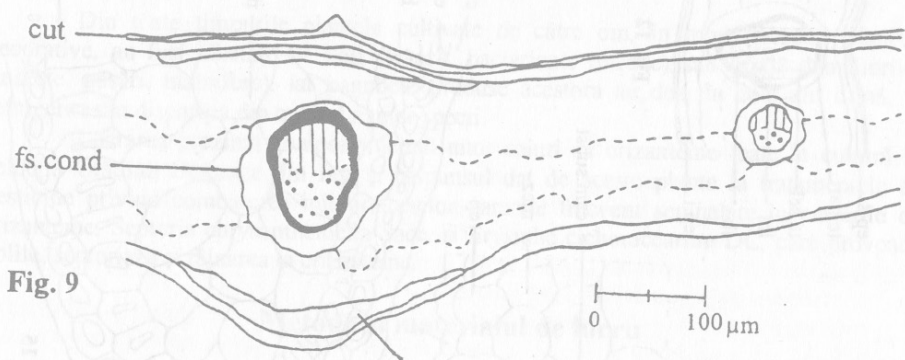
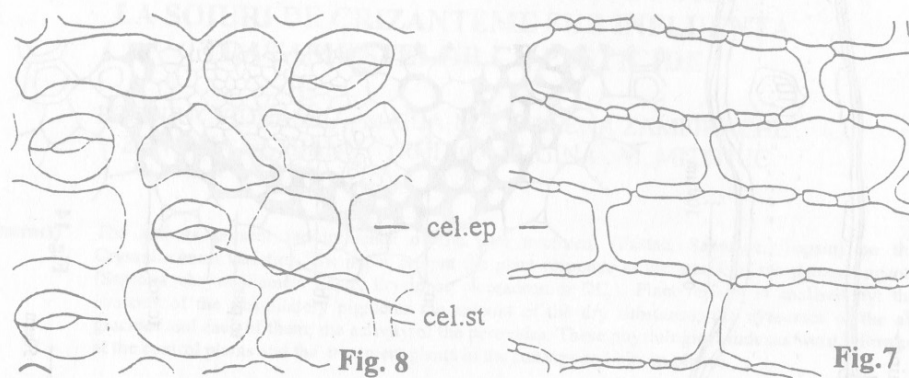


Fig. 9

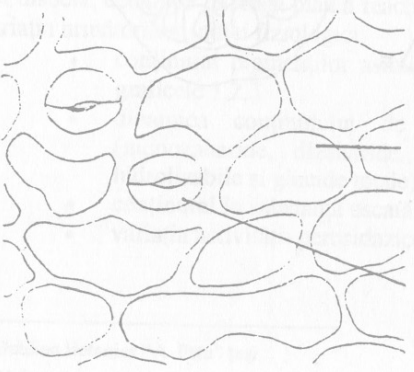


Fig. 11

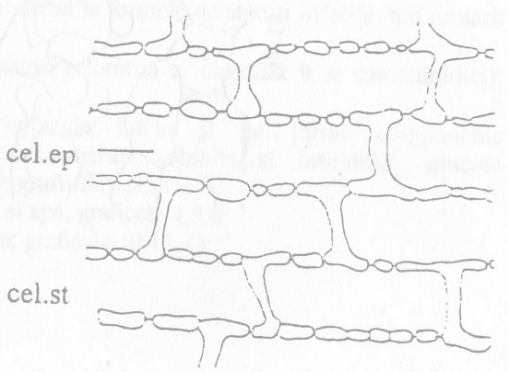


Fig. 10

