

STUDII DE MORFO-BIOMETRIE ȘI ANATOMIE A GLANDELOR NECTARIFERE EXTRAFLORALE LA UNELE SOIURI DE *PRUNUS AVIUM* L.

TĂNĂȘESCU VIOLETA^{*}, RUGINĂ RODICA^{*}, TOMA C.^{**}

Abstract: This paper present the results of the morphology and anatomy of the extrafloral nectarifers glands at the *Prunus avium* L, species in different phases of the development. At the same time it is marc an account about *Prunus avium* L., sorts with genetical different bases. This researches pursued the diagnostical characters in taxonomical purpose.

Key words: anatomy, extrafloral nectarifers glands, *Prunus avium* L., sorts

Termenul de nectarine a fost generalizat de Caspary pentru toate formațiunile care exudează la suprafața lor lichide zaharate, creând astfel categoriile de: florale și extraflorale [cf. 7, 8].

La noi în țară, studiul nectarinelor (glandelor nectarifere, nectariilor) extraflorale, la pomii fructiferi, comparativ cu cele florale este superficial (6,7, 8, 9, 10). Puține sunt lucrările care fac o analiză amănunțită a dispunerii, morfologiei și anatomiei glandelor nectarifere extraflorale, pe de o parte – la nivel de specie – la plantele cu stadialitate diferită, iar pe de alta în interiorul speciei – la soiurile obținute prin alipirea a două baze genetice, mai mult sau mai puțin diferite. Aceste aspecte ne-au determinat să analizăm un bogat material vegetal, pe care l-am studiat în stadii diferite de dezvoltare, urmărindu-se atât constanța caracterelor cât și diferențele de structură cu valoare sistematic taxonomică.

Material și metodă

Materialul de studiu a constat din frunze recoltate de la plante stadial tinere și mature ce aparțin speciei *Prunus avium* L. La nivel de specie, plantele stadial mature sunt reprezentate de 7 soiuri între care 6 ('Boambe de Cotnari', 'Germersdorf', 'Bigarreau Moreau', 'Bigarreau Burlat', 'Timpurii de Voinești', 'Vârtoase negre') altoite pe portaltoiul *Prunus mahaleb* L. și unul 'Cristimar' altoit pe două variante de portaltoi (*Prunus mahaleb* și *Cristimar*).

Fixarea materialului s-a făcut în alcool etilic de 70°; secționarea, la microtomul de mână, iar colorarea secțiunilor prin metoda dublei colorări (carmin alaunat – verde iod). Secțiunile prin glandele nectarifere s-au făcut în mai multe planuri: transversale prin pețiol și longitudinale prin nectarine, longitudinale prin pețiol și nectarină, transversale prin nectarine.

Disponerea și morfologia glandelor nectarifere extraflorale este prezentată pe fotografii efectuate la stereomicroscopul XX (I.O.R.), iar structura lor a fost descrisă pe

* Grădina Botanică "A. Fătu" Iași

** Universitatea "A. I. Cuza" Iași

scheme executate cu ajutorul oglinzii de proiecție la microscopul MC-1 (I.O.R.) și microfotografii realizate la microscopul Olympus.

Dispoziție și morfologie

În privința localizării, variabilitatea este mică (în cadrul speciei), în sensul prezenței în cazurile analizate doar a două tipuri de glande:

- foliare (pețiolare și laminare) – mf. 1-12
- stipelare

Nectarinele pețiolare pot fi dispuse perfect simetric (mf. 6) sau asimetric (mf. 1, 5, 7). În toate cazurile analizate se observă o mare variabilitate în ceea ce privește numărul de glande dispuse pe pețiol, cât și modul de dispunere: solitar sau grupat (mf. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Un pronunțat fenomen de grupare și chiar de unire a glandelor se evidențiază la frunzele taxonilor stadial tineri, de 1 an, când glandele își modifică forma și se măresc (mf. 2, 3, 4, 6); uneori se constată condensarea mai multor (2-3) zone de țesut nectarifer pe același peduncul – “glande gemene” (mf. 2, 6, Pl.I) sau apariția unei a treia coaste suplimentară celor două obișnuite (spre fața abaxială), lateral – “coastă suplimentară” care poate prezenta sau nu o glandă nectariferă, mai mult sau mai puțin pedunculată, numită de noi “glandă suplimentară” (mf. 3).

La plantele stadial mature glandele nectarifere ocupă jumătatea superioară a pețiolului, iar la cele stadial tinere ele coboară uneori până la baza lui (mf. 8). Din loc în loc, pe suprafața pedunculului glandei sau în imediata apropiere a țesutului secretor, pot fi observați peri tectori (mf. 4, 5, 7).

Nectarinele laminare sunt bazale (mf. 2, 3, 4) și marginale (mf. 4, 9).

La frunzele portaltoiului de un an, pe suprafața pețiolului, către jumătatea superioară, există niște lobi foliari care prezintă uneori glande nectarifere (mf. 4, 6, 10). Adeseori se constată o grupare puternică a glandelor și se ajunge la formarea unor zone marginale continue de țesut glandular de formă, mărime și culoare diferite (mf. 4, 6, 10). Gradul de asimetrie al frunzelor, după părerea noastră, nu are o legătură strictă cu prezența glandelor nectarifere.

Existența glandelor nectarifere pe un anumit organ este interesantă nu numai prin configurația suprafeței ci și prin culoarea lor destul de variată : alb-gălbui (mf. 1, 9) până la diferite nuanțe de roșu (mf. 2, 3, 5, 6, 7, 10).

Nectarinele stipelare sunt asemănătoare din punct de vedere morfologic cu nectarinele foliare; ele se formează prin transformarea părții terminale a stipelei în zonă secretoare. Culoarea lor variază foarte mult, chiar pe suprafața aceleiași stipele, la un moment dat.

Anatomie

Din punct de vedere anatomic se observă participarea a trei tipuri de țesuturi la alcătuirea fiecărei glande: epiderma, parenchimul subiacent și țesutul conducător. Analiza structurii celulare, la plantele stadial tinere (portaltoi de 1 an) și mature (soiurile luate în observație – Tab. 1), evidențiază unele caractere legate de: înălțimea celulelor epidermice secretoare și nesecretoare, grosimea cuticulei, numărul de celule oxalifere, numărul de straturi secretoare.

Cu toate că la alcătuirea emergențelor glandulare participă și țesuturile subiacente, formațiunile secretoare sunt reprezentate doar de 1-2 straturi de celule cu aspect palisadic, de dimensiuni mai mari față de celulele învecinate (Tab. 1). Aceste variații pot fi constatate chiar în interiorul aceleiași specii la diverse forme, obținute în urma hibridării sexuate sau altoirii (cazul soiului ‘Boambe de Cotnari’), când numărul de straturi ale țesutului nectarifer este variabil la nivel de individ (1 strat sau 2 straturi).

Cuticula, relativ groasă, este de dimensiuni variabile (Tab. 1); ea suferă modificări în cursul procesului de eliminare a nectarului.

Perii tectori și stomatele apar doar la baza glandei (pe peduncul), mai frecvent către fața inferioară a pețiolului purtător de nectarine (Tab. 1).

Oxalatul de calciu este prezent în toate cazurile analizate. Numărul și localizarea celulelor oxalifere sunt variate în funcție de soi și gradul de dezvoltare ontogenetică a glandelor nectarifere. Dispoziția oxalaților este mai mult sau mai puțin solitară (mf. 11, 12); dar în toate cazurile, celulele oxalifere sunt dispuse, în număr mare, aproape de zona secretoare, uneori chiar sub stratul secretor. (mf. 12)

Nectarinele pețiolare sunt formațiuni de tip vascular; cele puternic dezvoltate au țesut conducător bine dezvoltat, propriu; iar cele mai mici primesc ramificații ale fasciculelor din pețiol (mf 11). Vascularizația nectarinelor este asigurată de o participare aproape egală a celor două tipuri de țesuturi, lemnos și liberian. Uneori, pe secțiuni se constată o depășire a țesutului lemnos de către cel liberian.

Țesutul mecanic de la nivelul nectarinelor pețiolare se diferențiază înaintea celui din pețiol; el este alcătuit din steroide prozenchimatică cu punctuații simple care însoțesc fasciculele conducătoare și asigură susținerea glandelor nectarifere.

Într-o ultimă fază de dezvoltare a glandelor nectarifere, pe suprafața țesutului secretor, pot fi observate pete de culoare brună; ele apar la date diferite pentru diferitele soiuri sau chiar în interiorul aceluiași soi (la diferitele frunze). Cauza acestor modificări morfologice este apariția unui suber secundar, generat de un felogen care se diferențiază diferit: uneori imediat sub țesutul secretor, alteori la o distanță mai mare, la baza glandelor. Urmarea activității felogenului este dezorganizarea totală a țesuturilor (mf. 12) și substituirea lor cu pături de suber compact și de suber afânat.

Concluzii

1. Studiul glandelor nectarifere extraflorale evidențiază variabilitatea existentă în interiorul speciei *Prunus avium* L. la nivel de soi - altoit pe portaltoi diferiți, între soiuri, precum și între taxonii diferiți din punct de vedere stadial.
2. Glandele nectarifere sunt prezente în toate cazurile analizate., atât pe suprafața frunzei cât și pe stipele.
3. Deosebiri evidente apar la frunzele plantelor diferite din punct de vedere stadial (tinere și mature) și sunt reprezentate de: prezența la plantele stadial tinere a unor zone glandulare continui către baza și marginea limbului foliar dar și pe articolele foliare, număr mare de glande cu dispoziție diferită, precum și existența unor glande și coaste “suplimentare” alături de glande ce au în alcătuirea lor 2-3 zone secretoare, separate de zone mici, nesecretoare (“glande gemene” – Pl. I); la formele stadial mature glandele nectarifere extraflorale apar în număr relativ mic.
4. Variabilitatea morfologică este completată de cea histologică; diferențele sunt date de: înălțimea celulelor secretoare și nesecretoare, grosimea cuticulei, numărul straturilor de țesut nectarifer (Tab. 1).

5. La plantele tinere, la care se preconizează o creștere viguroasă, s-a constatat o aglomerare vizibilă a glandelor nectarifere în special pe suprafața pețiolului; mai mult, suprafața de secreție se mărește prin dispunerea glandelor nu numai pe coastele obișnuite, ci chiar pe unele suplimentare lateral lor - pe fața abaxială, sau prin gruparea și îngemănarea mai multor zone secretoare; corelația existentă între localizarea și dimensiunile bine reprezentate ale glandelor nectarifere și dimensiunile mari ale tuturor organelor vegetative ar putea fi un prim indiciu al vigurozității plantelor utilizate în pepinierele pomicole, în munca de selecție și ameliorare.

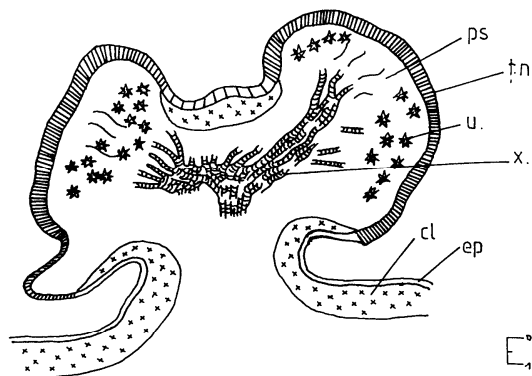
Bibliografie

1. **Bonnier G.**, 1879, Les nectaires. Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 8:1-212
2. **Cireasă V.**, 1973, Portaltoi autohton de cireș pentru obținerea pomilor cu talie redusă. Rev. de Horti. și Vitic., București, 4:40-43
3. **Cireasă V., Roșu Florica, Surdu V.**, 1983-1984, The behavior of the cultivar of cherry 'Boambe de Cotnari' grafted on some rootstocks. Lucr. Șt. Inst. Agron. Iași, Ser. Horticultură, 27-28:85-87
4. **Esau Katherine**, 1965, Plant anatomy (2 ed). John Wiley and Sons, New York, Chapman and Hall., London
5. **Ifteni Lucia**, 1963, Structura anatomică a nectarilor florale și secreția de nectar la câteva specii din clasa Dicotyledonatae. Teză de doctorat. Inst. Agron. Iași.
6. **Rațiu Flavia**, 1960, Nectarine extraflorale la trei specii ale genului **Prunus**. Stud. și cerc. de biol., ser. Bot. XI, 1: 25-39
7. **Șerbănescu-Jitariu Gabriela, Toma C.**, 1980, Morfologia și anatomia plantelor. Edit. Did. și Ped., București
8. **Tăcilă Fl.**, 1976, Dezvoltarea ontogenetică a glandelor nectarifere și structura lor electrono-microscopică la unele angiosperme. Teză de doctorat., Univ. București
9. **Tăcilă Fl., Sălăgeanu Viorica**, 1976, Studii morfo-anatomice și fiziologice comparative asupra glandelor extraflorale de la unele specii de pomi fructiferi. Stud. și cerc. Biol., București, ser. Biol. veget., 28: 15-21
10. **Toma C., Nița Mihaela, Popescu Liliana Constanța**, 1983, Date morfo-anatomice referitoare la cireșul pitic (**Cerasus avium L.**), soiul Pletoase-Cristimar. An. St. Univ. Iași, s.II. a (Biol.) XXIX:15-21
11. **Vaczy C.**, 1980, Dictionar botanic poliglot. Ed. Șt. și encicl., București

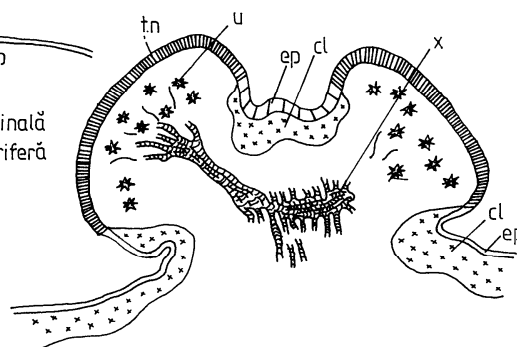
Explicația microfotografiilor:

- mf. 1** – Dispoziția și morfologia nectarinelor extraflorale la **Prunus avium L.** (stadiu tânăr – 1 an) – pețiol (oc.7; ob 1,6)
- mf. 2** – Grupare și suplimentare de nectarine pețiolare la **Prunus avium L.** (stadiu tânăr – 1 an) – pețiol (oc. 7; ob 1,6)
- mf. 3** – Grupare și suplimentare de nectarine pețiolare la **Prunus avium L.** (stadiu tânăr – 1 an, oc.7; ob 1,6)
- mf. 4** – Nectarine extraflorale pe frunzele de **Prunus avium L.** (stadiu tânăr – 1 an, oc. 5; ob.2, 5)
- mf. 5** – Nectarine pețiolare la **Prunus avium L.** (stadiu matur, oc., 5; ob.2,5)
- mf. 6** – Tipuri de nectarine extraflorale la **Prunus avium L.** (stadiu tânăr – 1 an, oc.7; ob 1,6)
- mf. 7** – Morfologia și dispoziția nectarinelor pețiolare la **Prunus avium L.** (stadiu matur, oc. 5. ob 2,5)
- mf. 8** – Glande nectarifere extraflorale gemene și solitare de **Prunus avium L.** (stadiu tânăr – 1 an, oc.7; ob 4)
- mf. 9** – Nectarină pe dințișorii frunzei (laminară) la **Prunus avium L.** (oc. 7; ob. 4)
- mf. 10** – Nectarine extraflorale de pe lobi foliari la **Prunus avium L.** (stadiu tânăr – 1 an, oc.7; ob 1,6)
- mf. 11** – Nectarină pețiolară la soiul 'Bigarreau Moreau' – aspect general, secțiune transversală prin pețiol și longitudinală prin limb (oc.2,5; ob.10)
- mf. 12** – Nectarină pețiolară la portaltoiul 'Cristimar' – secțiune longitudinală (oc. 2,5; ob. 10)

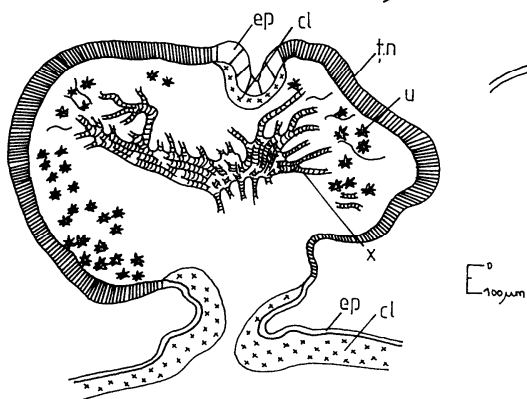
Abrevieri: **ct** – cuticulă; **c.s** – coastă suplimentară; **ep** – epidermă; **n.d.f.** – nectarină din dinte frunzei; **n.l.b** – nectarină laminară bazală; **n.p.gem** – nectarine pețiolare gemene; **n.p.gr** – nectarine pețiolare grupate; **n.p.s** – nectarine pețiolare suplimentare; **p** – păr tector; **pet** – pețiol; **ph** – phloem; **p.p** – parenchimul cortical al pețiolului; **p.s** – parenchim subiacent; **s.II** – suber secundar afânat; **s.II c** – suber secundar compact; **tr** – traheide; **ț.n** – țesut nectarifer; **u** – ursin; **x** - xilem

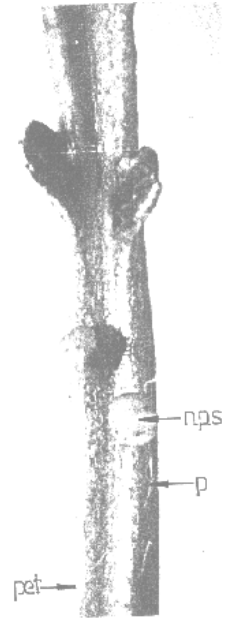


Prunus avium L.
Structură - secțiune longitudinală
prin pețiol și glandă nectariferă
(glande gemene)

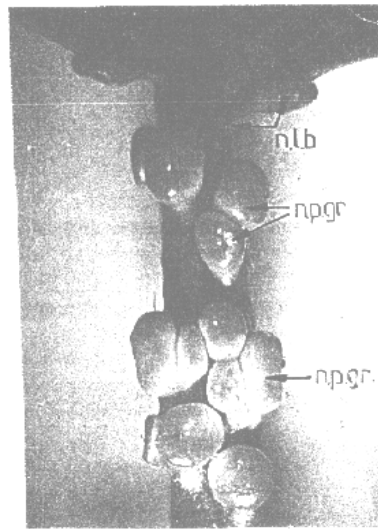


Secțiuni la nivele diferite

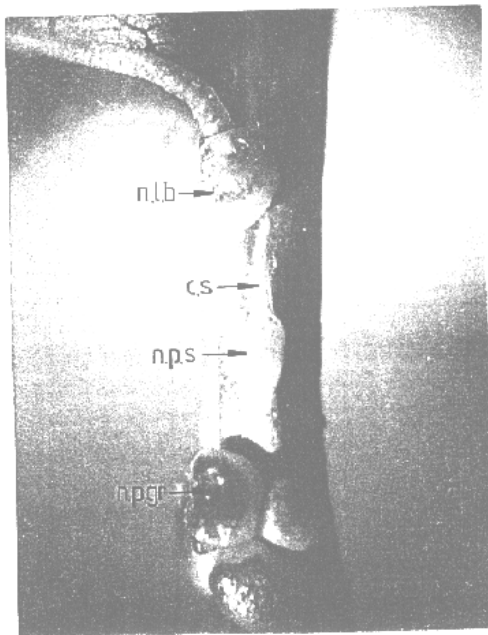




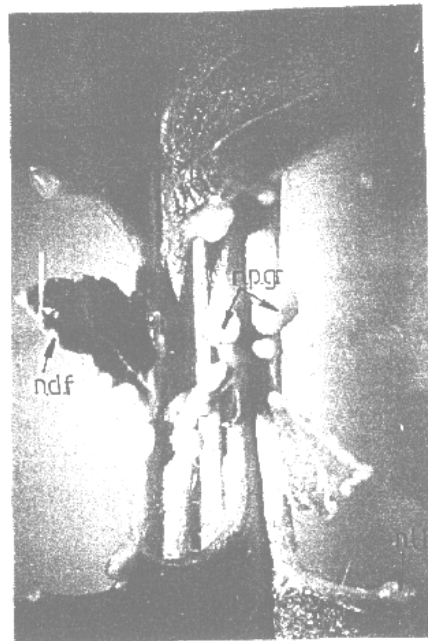
mf. 1



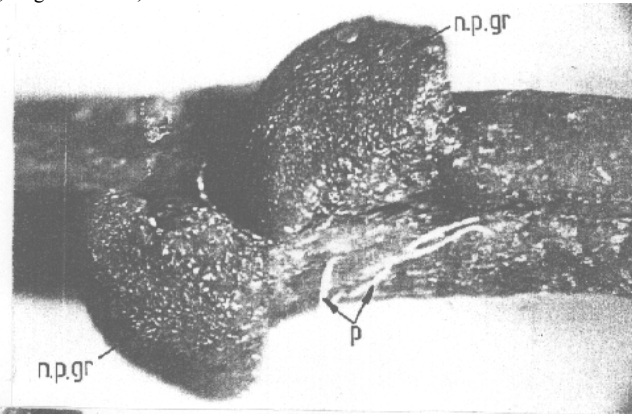
mf. 2



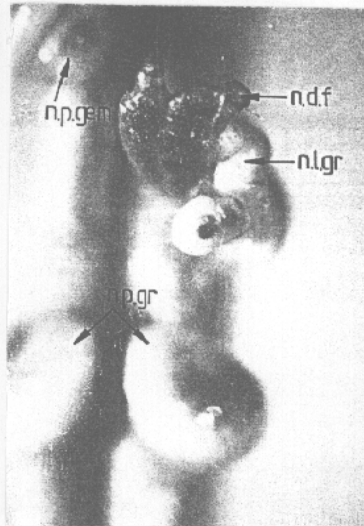
mf. 3



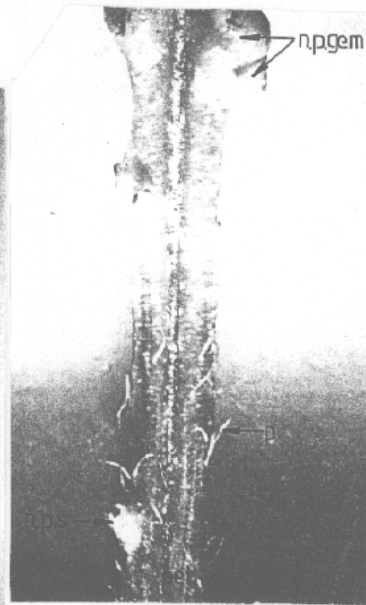
mf. 4



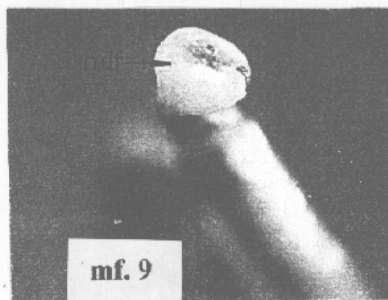
mf. 7



mf. 6

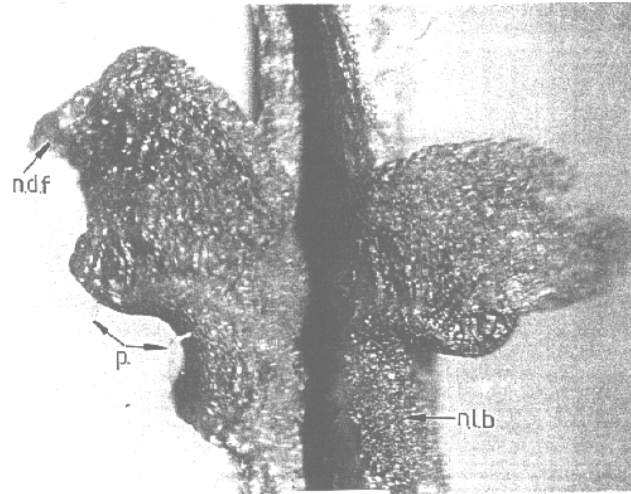


mf. 8

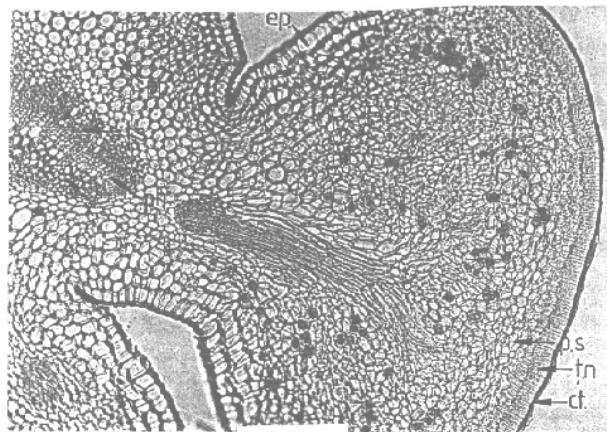


mf. 9

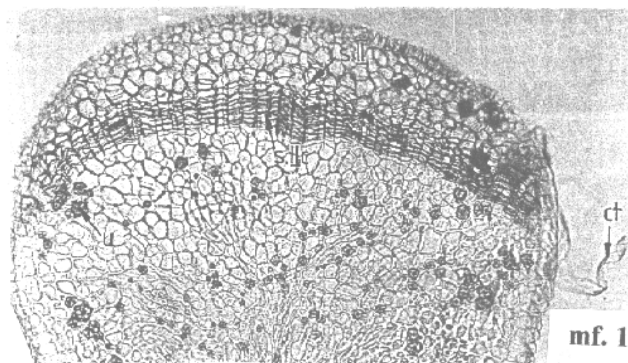
4. 5



mf. 10.



mf. 11



mf. 12

TABELUL 1
Structura și localizarea glandelor nectarifere
extraflorale la *Prunus L.*

Specie	STRUCTURA									Morfologie
	Epiderma			Cuticula	Parenchi- mul subiacent	Stomate	Peri tectori	Oxalat de calciu	Locali- zarea feloge- nului	Localizare
	Nesecretoare	Secretoare								
Înălțime	Înălțime	Nr. stra- turi								
<i>Prunus avium L.</i>								puțin numeros		P
‘Cristimar’/Cristimar	39,6	52,8	2	2,64	- / + compact	latura abaxială , la baza glandei	latura abaxială , lipsesc pe zona secretorie	Numeros	mai departe de zona secretoare	L
	39,6	61,6	2	1,32				Numeros		P
‘Cristimar’ / Mahaleb	35,2	44	1	2,20				Numeros		L
	35,2	48,4	1	1,76				Numeros		P
‘Boambe de Cotnari’	48,4	59,4	1-2	3,08				Numeros		L
	30,8	44	2	3,08				Numeros		S
	22	35,2	1	2,64				Numeros		P
‘Ghemersdorf’	39,6	48,4	2	2,20				Numeros		L
	48,4	66	2	3,08				Numeros		P
‘Bigarreau Moreau’	22	35,2	1	2,20				Numeros		L
	26,4	44	1	2,64				Numeros		P
‘Bigarreau Burlat’	35,2	44	2	2,20				Numeros		L
	39,6	52,8	2	2,64				Numeros	P	
‘Timpurii de Voinești’	26,4	30,8	1	1,76				Numeros	L	
	22,0	30,8	1	2,20				Numeros	P	
‘Vârtoase negre’	26,4	30,8	1	2,64				Numeros	L	
	26,4	35,2	1	2,20				Numeros	L	
‘Cristmar portaltoi’	26,4	25,2	1	2,64				Numeros	+ / - aproape de zona secretoare	L
	26,4	39,6	1	2,64				Numeros	P	