

## შალამანდილის-*Salvia glutinosa* L., მიწისზედა ვეგეტაციურ და გენერაციულ ორგანოთა მიკროსტრუქტურული თავისებურება

თეონა კორკოტაძე<sup>1</sup>, ქეთევან მჭედლიძე<sup>2</sup>, გიორგი ჭაბაშვილი<sup>2</sup>, ვახტანგ მშვილდაძე<sup>2</sup>, დალი ბერაშვილი<sup>1</sup>

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

1. ფარმაცევტული ბოტანიკის დეპარტამენტი

2. იოველ ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი

### აბსტრაქტი

შესწავლილია პერსპექტიული სამკურნალო მცენარის შალამანდილის - *Salvia glutinosa* L., მიწისზედა ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოების შინაგანი აგებულების სადიაგნოსტიკო მახასიათებლები.

შალამანდილის - *Salvia glutinosa* L მიწისზედა ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოები ინტენსიურად შეზუსტულია, ერთ ან მრავალუჯრედიანი, კონუსური ბუსუსებით, ჯირკვლებით, ერთ ან მრავალუჯრედიანი, ასევე კონუსური, სფეროსებრთავიანი, სეკრეტორულ შიგთავსიანი ტრიქომებით. ფოთოლს არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანი ეპიდერმული ქსოვილის ფუძემდებარე უჯრედები ახასიათებს. ფოთოლი ბიფაციალურია, ამფისტომატური, დორზოვენტრალური სტრუქტურის. ფოთოლსა და ღერძითი ორგანოების მფარავ ქსოვილში დიფერენცირებულია დიაციტური ტიპის ბაგის აპარატი. ბაგის ოსპისებრი მკეტავი უჯრედები, თითისტარისებრი უჯრედმორისი, ხოლო, ბაგის თანმხლები, სატელიტური უჯრედები მრუდხაზოვანი სტრუქტურის.

*S. glutinosa*-ს ღეროს მუხლთმორისის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, სწორხაზოვანი და მოხრილკუთხოვანია. მიწისზედა ორგანოთა შინაგან აგებულებაში გამოხატულია ძირითადი, პოლიგონალური სტრუქტურის ქსოვილი და მექანიკური ტიპის უჯრედების აქტიური დიფერენცირება, კერძოდ დამახასიათებელია ლაფნის ბოჭკოების და კოლენქიმური უბნების თანაპოვნირება. მუხლთმორისის ტრანზიტორული სისტემა მონოციკლურია, ღეროს, ფოთლის ყუნწსა და მთავარ ძარღვში აისახება კოლატერალური ტიპის გამტარი კონების დიფერენცირება. ტრანზიტორული სისტემის მერქანში ფიქსირდება სიგრძეზე სიმეტრიულ მწკრივებად განწყობილი, სფეროსებრი კონფიგურაციის გამტარ ჭურჭელთა და ტრაქეიდების სანათურები. ღერძით

ორგანოთა გამტარი ჭურჭლები უპირატესად სპირალური, ხოლო იშვიათად ფოროვანი გარსის გასქელებით ხასიათდება.

**საკვანძო სიტყვები:** *Lamiaceae, Salvia glutinosa L, მიკროსტრუქტურული ანალიზი*

შესწავლილია მრავალწლოვანი, ბალახოვანი მცენარის შალამანდილის *Salvia glutinosa L.*, როგორც პერსპექტიული სამკურნალო მცენარის მიწისზედა ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების შინაგანი აგებულების თავისებურებანი.

*S. glutinosa* გავრცელებულია ევროპასა და მცირე აზიაში, ჩრდილოეთ ირანიდან ჰიმალაიმდე. საქართველოს ყველა ფლორისტული რაიონისთვისაა დამახასიათებელი და მის ჰაბიტატს დაჩრდილული ტყე წარმოადგენს [1,3,4].

მცენარეს მსხვილი ფესვი ახასიათებს; მისი ღერო მეტწილად სწორი 40-80-100 სმ სიმაღლისაა, სახეობას მარტივი, ხშირად ფოთლების ილიებში დამოკლებული ყლორტები აქვს განვითარებული, ან ცოტად თუ ბევრად დატოტვილია; მცენარე ქვედა ნაწილში თითქმის შიშველია, ზედაში კი სქლადაა მოფენილი ძალიან წებოვანი, ყუნწიანი ჯირკვლებითა და გადაწეული მრავალუჯრედიანი ბუსუსებით; ფოთლების ზომა ქვევიდან ზევით უცბათ მცირდება, ყველა ფოთოლი ყუნწიანია, შუბისებრ - კვერცხისებრი ფორმის, ან ზედა ფოთლები სოლისებრი ძირითაა, თითქმის მჯდომარე; ქვედა ფოთლები მოფენილია გაფარჩხული, უკან გადაწეული ბეწვით, მათი ფირფიტა 8-16 სმ სიგრძის და 5-12 სმ სიგანისაა, გრძლად წაწვეტებული, კიდეებზე ღრმა და ხშირი არათანაბარზომიერად მრგვალკბილა-ხერხისებრი, თხელი, კაშკაშა მწვანე ფერის, ბადისებმარღვებიანი, ორივე მხარეზე თხლად თეთრი ბეწვით შებუსული, საკმაოდ ჯირკვლოვანია. ყვავილები 3,0-4,5 სმ სიგრძისაა, ჯირკვლებით სქლად მოფენილ ყუნწებზე სხედან, ჩხროები (2) 4-6 (8) ყვავილიანია, შეკრებილია გრძელ, მტევნისებრ, ზოგჯერ საგველასებრ ყვავილედებად; თანაყვავილის ფოთოლი 1-2 სმ სიგრძისაა, ლანცეტა ფორმის, გრძლად წაწვეტებული, კიდემთლიანი, ძლიერ ჯირკვლოვანი, თანაყვავილაკები მათი მსგავსია, მაგრამ უფრო პატარა ზომისაა, ჯამი მილისებრ-ზარისებრია, 12-14 მმ სიგრძის, სქლადაა ჯირკვლოვანი ბეწვით შებუსული, წებოვანია, ჯამის ზედა ტუჩი სამკუთხაა, მთლიანი, ქვედა ტუჩი რამდენადმე გრძელია და მოკლე 2-ნაკვთიანი; გვირგვინი ღია ყვითელი ფერისაა, გარედან შებუსულია და ჯირკვლებიც აქვს, მისი მილი არაა ნათლად გამოსახული, ბეწვისაგან შექმნილი რგოლითაა, ზევით უცბად ფართოვდება, ზედა ტუჩი 1,5 სმ სიგრძისაა, გვერდებზე შებრტყელებული; ქვედა ტუჩი მოთეთრო ან მოწითალო მოხატულობისაა, მისი შუათანა ნაკვთი ფართოა, კიდეებზე პატარა ზომის კბილები აქვს; გვერდითი ნაკვთები ფართოა, მომრგვალო. კაკლუჭი კვერცხისებრი ფორმის, 4 მმ-მდე სიგრძის, შიშველი, მურა ფერის. ნაყოფობს და ყვავილობს სექტემბერ-ოქტომბერში [1,2].

## მასალა და მეთოდიკა.

პერსპექტიული სამკურნალო მცენარის - *S. glutinosa*-ს საკვლევი ნიმუში მოპოვებულია 2021 წელს, თუმ-ფშავ-ხევსურეთის ფლორისტულ რაიონში, სოფ. რომკას მიდამოებში, ტყის პირების ნაირბალახებში, აქტიური ყვავილობის ფაზაში N42.53115°E E044.92052°, H-1787m-ზე. საექსპერიმენტო ნედლეულის ნიმუში დაცულია თსსუ ი. ქუთათელაძის ფარმაცოქიმიის ინსტიტუტის ჰერბარიუმში TBPH-21391 (სურათი 1.). საანალიზო მცენარის მიწისზედა ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების ცენტრალური არეებიდან აღებული საპრეპარატო ნიმუშთა განივი, სიგრძივი და ზედაპირული ანათლები დამზადდა ცოცხალი დაუფიქსირებელი მასალიდან ბასრი სამართებლის საშუალებით, საკვლევი მასალა შეიღება საფრანგის ხსნარში 24 სთ-ის განმავლობაში და მოთავსდა გლიცერინიან გარემოში სასაგნე მინაზე. კვლევის ობიექტთა მიკროტექნიკური კვლევა წარმოებდა სინათლის Carl Zeiss, Jeneval-ის მიკროსკოპზე; ფოტოდოკუმენტალური მასალა დაფიქსირდა ციფრული ფოტოაპარატის (Canon Digital IXUS75) საშუალებით და გრაფიკულად დამუშავდა Adobe Photoshop CS5 -ის პროგრამაში.

## კვლევის შედეგი.

*S. glutinosa*-ს ღეროს განივი განაკვეთი კვადრატული, გვერდებში თანაბრად შეზნეილი კონფიგურაციის. მცენარე ინტენსიურად შეზუსულია; ტრიქომთა სახეობრივი კომპლექტაცია უპირატესად ერთ, ან მრავალჯერდიანი კონუსური და ჯირკვლოვანი, მრავალჯერდოვან ფეხიანი, კონუსური, სფეროსებრთავიანი, სეკრეტორულ შიგთავსიანი ბუსუსებით არის წარმოდგენილი. მუხლთშორისის განაკვეთზე აისახება მცირე მოცულობის ქერქის ზონა და დიდი მოცულობის ცენტრალური ცილინდრი. შალამანდილის ღეროში ტრანზიტორული სისტემა ღეროს მოხაზულობას იმეორებს (სურ.2.).

*S. glutinosa*-ს ღეროს მუხლთშორისის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, სწორხაზოვანი და მოხრილკუთხოვანია. ღეროს მფარავ ქსოვილში სავენტოლაციო სისტემა ქაოტურად განწყობილი აისახება; ბაგის აპარატი დიაციტურ ტიპს მიეკუთვნება ე.ი ორი, სწორხაზოვანი სატელიტური უჯრედი ბაგის მკეტავი უჯრედების მიმართ ჯვარედინად მიმართულია; ბაგის მკეტავი უჯრედები ოსპისებრი, ხოლო ბაგეთშორისი ხვრელი თითისტარისებრია. ბაგის მკეტავ უჯრედებში ქლოროპლასტების ინტენსიური დიფერენცირება აღიბეჭდება. შალამანდილის მუხლთშორისის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედებს შორის ფიქსირდება, როგორც, ტრიქომთა ძირის გადანაჭრების კვალი, იდიობლასტური უჯრედებით წარმოდგენილი, ასევე, თავად ბუსუსები (სურ.2.).

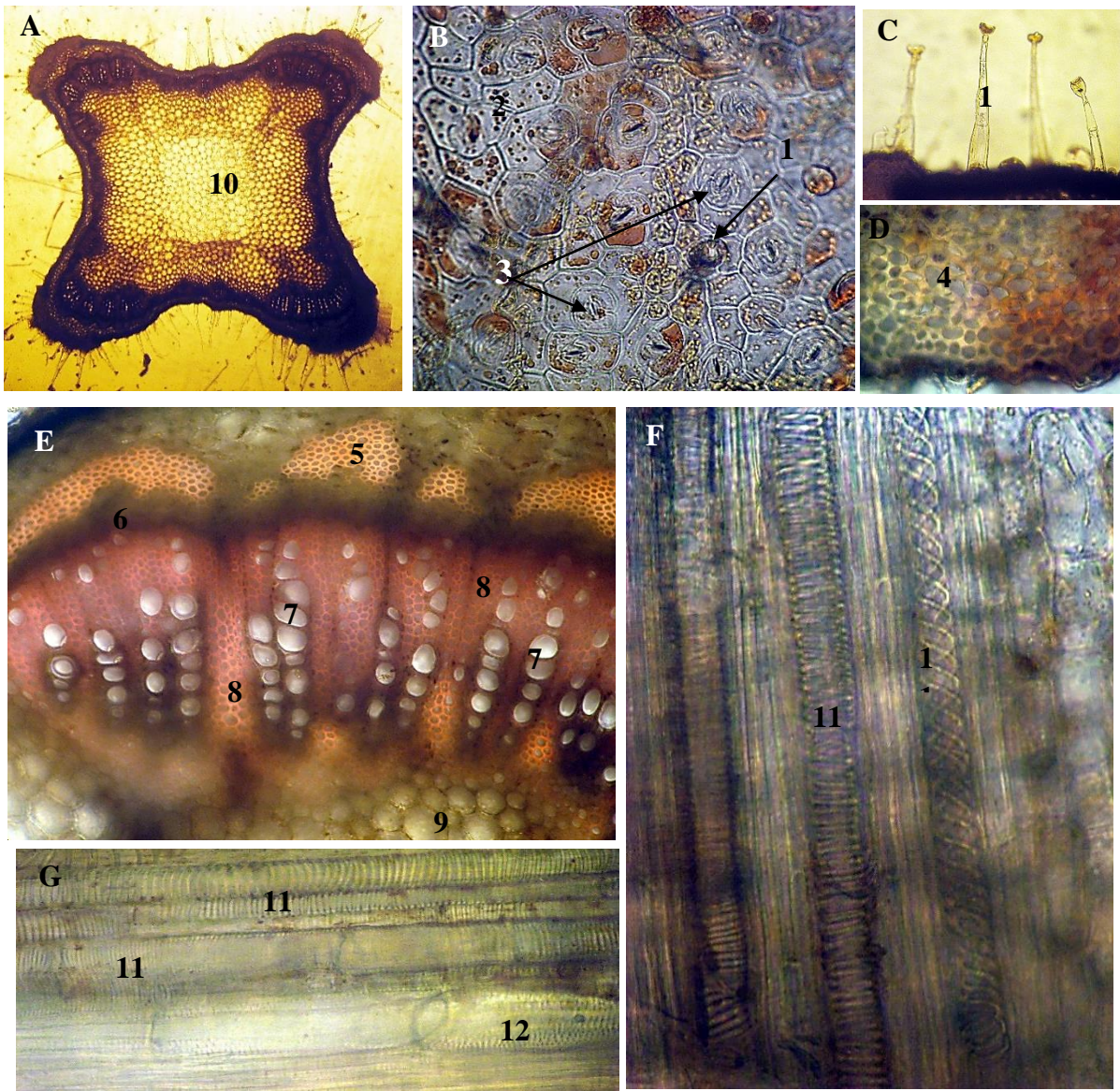


სურ.1. *S. glutinosa*-ს ჰერბარიუმის ნიმუში

*S. glutinosa*-ს ღეროს სტრუქტურის დეტალური კვლევისას იკვეთება, რომ მფარავი ქსოვილი კუტინიზებულია და ეპიდერმისის უჯრედები მომცრო ზომის, ტანგენტალურად გადაჭიმული, მჭიდროდ ურთიერთ განწყობილი სტრუქტურით ხასიათდება. ბაგის აპარატი ეპიდერმული ქსოვილის გასწვრივაა დიფერენცირებული. მუხლთშორისის კუთხეებში მფარავ ქსოვილს შერეული ტიპის კოლენქიმური უჯრედები ემიჯნება, რომელსაც შემდგომ ქერქის პარენქიმული უჯრედები მოსდევს, გვერდების ზონაში კი მფარავ ქსოვილს ჯერ ქლორენქიმული უჯრედების 2 რიგიანი შრე ესაზღვრება და შემდგომ, ასევე ქერქის პარენქიმული უჯრედები; ქერქის პარენქიმა კი თხელგარსიანი, მჭიდრო სტრუქტურის, პოლიგონალური უჯრედებითაა წარმოდგენილი (სურ.2).

*S. glutinosa*-ს ღეროს ტრანზიტორული სისტემა მონოციკლურია, აისახება მხოლოდ ერთი წყება ფლოემის და ქსილემის სტრუქტურული ელემენტებით შემოსაზღვრული ღეროს მედულარული ცილინდრი. გამტარი ქსოვილი ჭურჭელ-ბოჭკოვანია, კამბიუმი უწყვეტად ერთიანი, ლაფანი და ლაფნის ბოჭკოები კი კონობრივი. მერქნის გამტარ ჭურჭელთა ოვალური მოხაზულობის სანათურები, სიგრძეზე მწყობრ (4-8) მწკრივებს ქმნის; მერქნის ტრაქეალური ქსოვილი აქტიურად არის წარმოდგენილი და მათი სანათურები თხელგარსიანი, მცირედად კუთხოვანია. მერქნის გამტარი ჭურჭლების სანათურთა გარშემო, მომცრო ზომის, მერქნის მექანიკური უჯრედებია დიფერენცირებული. შალამანდილის ღეროს მუხლთშორისის ცენტრალური ცილინდრი პოლიგონალური სტრუქტურისაა, ამასთანავე, პერიმედულარული ქსოვილის უჯრედები, მედულარურ უჯრედებთან შედარებით, მნიშვნელოვნად სქელგარსიანი და მომცრო ზომის (სურ.2.).

*S. glutinosa*-ს ღეროს მუხლთშორისის სიგრძეზე ანათალზე გამტარი ჭურჭლების გარსის გასქელება, უპირატესად ერთ- და ორსპირალიანია, თუმცა, ასევე გამოხატულია სუპროტიულ ფოროვანი გარსის გასქელების მქონე ტრაქეალური ელემენტებიც.



სურათი 2. *S. glutinosa*-ს ღეროს მუხლთმორისის მიკროსტრუქტურული თავისებურება  
 A. მუხლთმორისის სტრუქტურის პანორამა; B. ეპიდერმისი; C. მუხლმორისის ბუსუსები; D. კოლენქიმა; E. გამტარი ქსოვილის ამსახველი ფრაგმენტი; F, G. მერქნის სტრუქტურული ელემენტები სიგრძივ ექსპოზიციაში

1. ჯირკვლოვანი ტრიქომები; 2. სწორხაზოვანი, მრუდკედლიანი ფუძემდებარე უჯრედები; 3. დიაციტური ბაგეები; 4. შერეული ტიპის კოლენქიმური უჯრედები; 5. ლაფნის ბოჭკოები; 6. ლაფანი; 7. მერქნის გამტარი ჭურჭლების და 8. ტრაქეიდების სანათურები; 9. პერიმედულარული უჯრედები; 10. ცენტრალური ცილინდრის პოლიგონალური ქსოვილი; 11. სპირალური და 12. ფოროვანი გამტარი ჭურჭლების ფრაგმენტები

*S. glutinosa*-ს ფოთლის ყუნწის (პერიპეციოლი) განივი ჭრილი მართკუთხა კონფიგურაციისაა, რომელსაც ვენტრალურ სიბრტყეში ორი გამოკვეთილი სფეროსებრი ნაკვითი აღებუჭდება. ფოთლის ყუნწის განივი ჭრილი ადაქსიალურ მხარეს (ვენტრალურ სიბრტყეში) ჩაზნექილი, ხოლო აბაქსიალურ მხარეს (დორზალურ სიბრტყეში) თალისებრ ამოზნექილია. შალამანდილის ფოთლის ყუნწი ინტენსიურად შებუსუსულია, ერთ ან

მრავაუჯრედიანი, კონუსური და ჯირკვლოვანი, ერთ ან მრავაუჯრედოვან ფეხიანი, ასევე კონუსური, სეკრეტორულ შიგთავსიანი, სფეროსებრთავიანი ბუსუსებით. ფოთლის ყუნწის მფარავ ქსოვილს, შერეული ტიპის, კოლენქიმა ესაზღვრება. კოლენქიმურ უჯრედთა ინტენსიური დიფერენცირება, ფოთლის ყუნწის ნაკვეთებსა და ვენტრალურ არეში აისახება. *S. glutinosa*-ს ყუნწის ძირითადი ქსოვილი პოლიგონალური სტრუქტურისაა, მის ცენტრალურ ზონაში დიფერენცირებულია მთავარი, რკალისებრ მოხრილი გამტარი ქსოვილი და მოხეტიალე, არასრული, სფეროსებრ მცირედდამეტრიაანი, გამტარ კონათა ინიციალები, ასევე ყუნწის ნაკვეთებში სრული გამტარი კონების სტრუქტურული ელემენტებია კონცენტრირებული (სურ. 3).

*S. glutinosa*-ს ფოთლის ყუნწის ტრანზიტორული სისტემა ჭურჭელ-ბოჭკოვანი, ღია-კოლატერალურია. აქტიურია ლაფნის ბოჭკოთა უბნები, განსაკუთრებით ყუნწის ნაკვეთების არეში განთავსებულ გამტარ კონათა არეში. მერქნის სტრუქტურული ელემენტები წარმოდგენილია მწყობრ მწკრივად (3-6) განწყობილი გამტარ ჭურჭელთა სანათურებით, მერქნის პარენქიმული და კოლენქიმური უჯრედებით. ლაფნის ბოჭკოთა გარსის გასქელება და სანათურთა შიდა გარსის მოხაზულობა არაერთგვაროვანია.

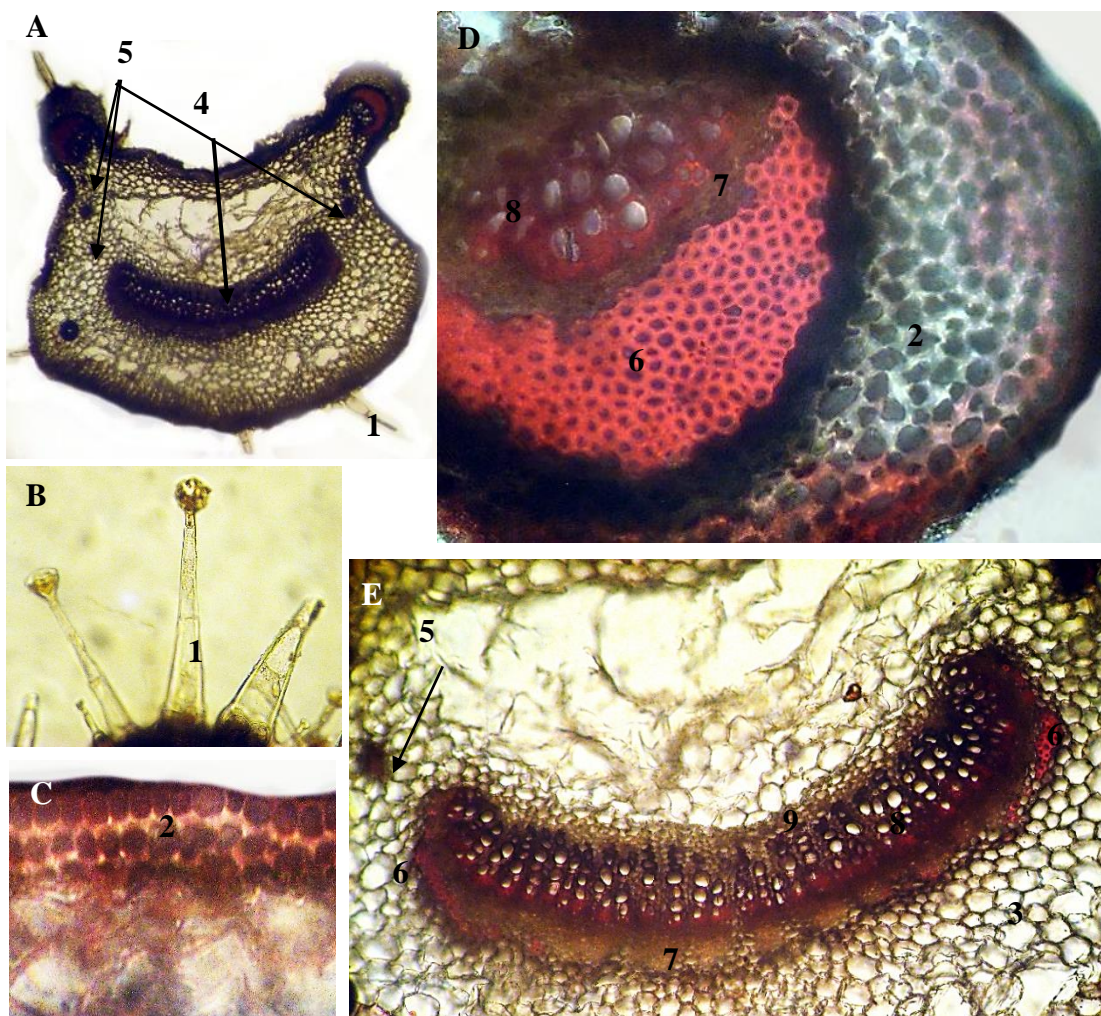
შალამანდილის ფოთლის ყუნწის სიგრძივ ანათალზე უპირატესად სპირალურად, ხოლო იშვიათად რგოლურად გარსგასქელებული მერქნის გამტარი ჭურჭლები ფიქსირდება.

*S. glutinosa*-ს ფოთლის ადაქსიალური და აბაქსიალური ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანია. ბაგის აპარატი, ბაგეთშორისი ხვრელის მიმართულების გათვალისწინებით, მფარავ ქსოვილში, ქოტური განწყობით აღიბეჭდება; ბაგე დიაციტურ ტიპს მიეკუთვნება, მისი მკეტავი უჯრედები ოსპისებრი ფორმისაა, ბაგეთშორისი ხვრელი კი თითისტარისებრი, ბაგის თანმხლები უჯრედები მრუდხაზოვანია და ბაგის მკეტავი უჯრედების მიმართ ჯვარედინად განწყობილი. ბაგის მკეტავ უჯრედებში არსებული ქლოროპლასტები საშუალოდ ფრაგმენტულია. ფოთლის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედებს შორის იკვეთება ბუსუსების გადანაჭრების კვალი, იდიობლასტური უჯრედის, ან კონტურული რკალის სახით (სურ. 4).

**ფოთლის მეზოფილი.** *S. glutinosa*-ს ფოთოლი ბიფაციალურია, დორზოვენტრალური სტრუქტურის, ბაგეთა განწყობის თვალსაზრისით ამფისტომატური. ფოთოლი ინტენსიურად შებუსუსულია, ერთ ან მრავაუჯრედიანი კონუსური და ჯირკვლოვანი, ერთ ან მრავაუჯრედოვან ფეხიანი, სფეროსებრთავიანი, სეკრეტორულ შიგთავსიანი ბუსუსებით. ფოთლის ზედა ეპიდერმისის უჯრედების ზომა აღემატება ქვედა ეპიდერმული უჯრედების ზომას. შალამანდილის ფოთოლზე, ქვედა ეპიდერმისთან მიმართებაში, ბაგეები საგრძნობლად წამოწეული განწყობით ფიქსირდება. ფოთლის რბილობში მესრისებური პარენქიმა ორ რიგადაა განლაგებული, რომელსაც არატიპიური მესერნაირი უჯრედები და შემდგომ ღრუბლისებური პარენქიმა მოსდევს. *S. glutinosa*-ს ფოთლის მეზოფილში, შემომფენი ქსოვილით შემოსაზღვრული, უკუკოლატერალური გამტარი კონები და სპირალურად გარს გასქელებული, მერქნის ანასტომოზებია დიფერენცირებული. მერქნის ტრაქეალური

ელემენტები ოვალური მოხაზულობის, საშუალო და მცირე კალიბრის სანათურთა, სიგრძეზე მწყობრი განლაგებით ხასიათდება (სურ.4.).

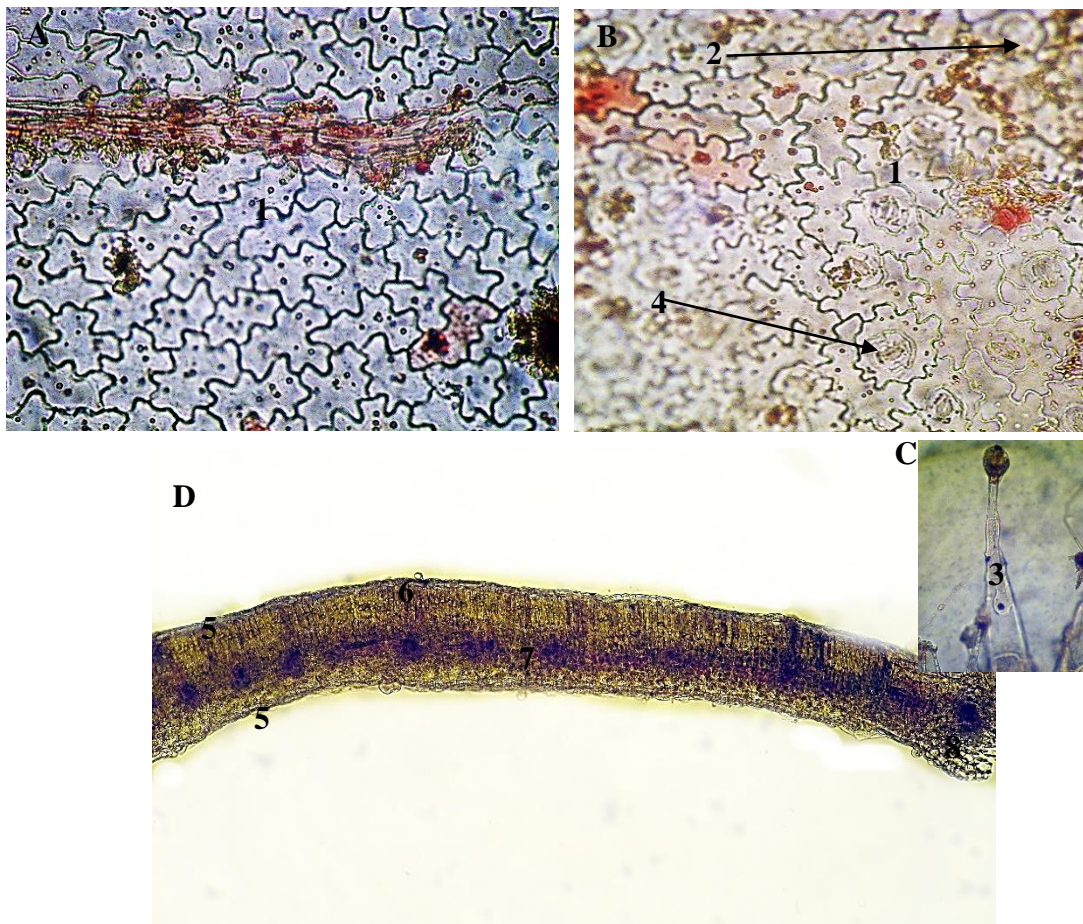
*S. glutinosa*-ს ფოთლის მთავარი ძარღვის ტანგენტალური განაკვეთი, სფეროსებრ კონფიგურაციას ქმნის, იგი აქტიურად შებუსუსულია, ერთ ან მრავალუჯრედოვანი კონუსური და მრავალუჯრედოვან ფეხიანი, სფეროსებრთავიანი, სეკრეტორულ შიგთავსიანი ბუსუსებით. მფარავ ქსოვილს ფირფიტოვანი კოლენქიმის უჯრედები ესაზღვრება, რომელსაც ძირითადი ქსოვილის პოლიგონალური უჯრედები მოსდევს. მთავარი ძარღვის ძირითად ქსოვილში, რკალისებრ გაწყობილი, კოლატერალური სტრუქტურის გამტარი კონაა დიფერენცირებული; ასევევე ძარღვის ვენტრალურ სიბრტყეში დამატებითი, სრული და არასრული გამტარი კონების დიფერენცირება აღიბეჭდება. სრული გამტარი კონის მერქანში აისახება, ოვალური მოხაზულობის, საშუალო კალიბრის სანათურების (4-9) სიგრძეზე სწორი მწკრივები, ამასთანავე მთავარი ძარღვის ტრანზიტორულ სისტემაში აქტიურად წარმოდგენილია მერქნის კოლენქიმური უჯრედები, ლაფანი და ლაფნის ბოჭკოთა უბნები.



სურათი 3. *S. glutinosa*-ს ფოთლის ყუნწის (პერიპეციოლი) მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

A. ყუნწის სტრუქტურის პანორამა; B. ყუნწის შებუსვის სახე; C. კოლენქიმური ქსოვილის ფრაგმენტი; D. ყუნწის ფრთის სტრუქტურის დეტალები; E. ძირითადი კოლატერალური სტრუქტურის გამტარი ქსოვილი

1. ჯირკვლოვანი ბუსუსები; 2. კოლენქიმური უჯრედები; 3. ძირითადი ქსოვილის პოლიგონალური უჯრედები; 4. მთავარი და 5. დამატებითი, მოხეტიალე გამტარი კონები; 6. ლაფნის ბოჭკოები; 7. ლაფანი; 8. მერქნის გამტარი ჭურჭლების სანათურები; 9. მერქნის კოლენქიმური უჯრედები

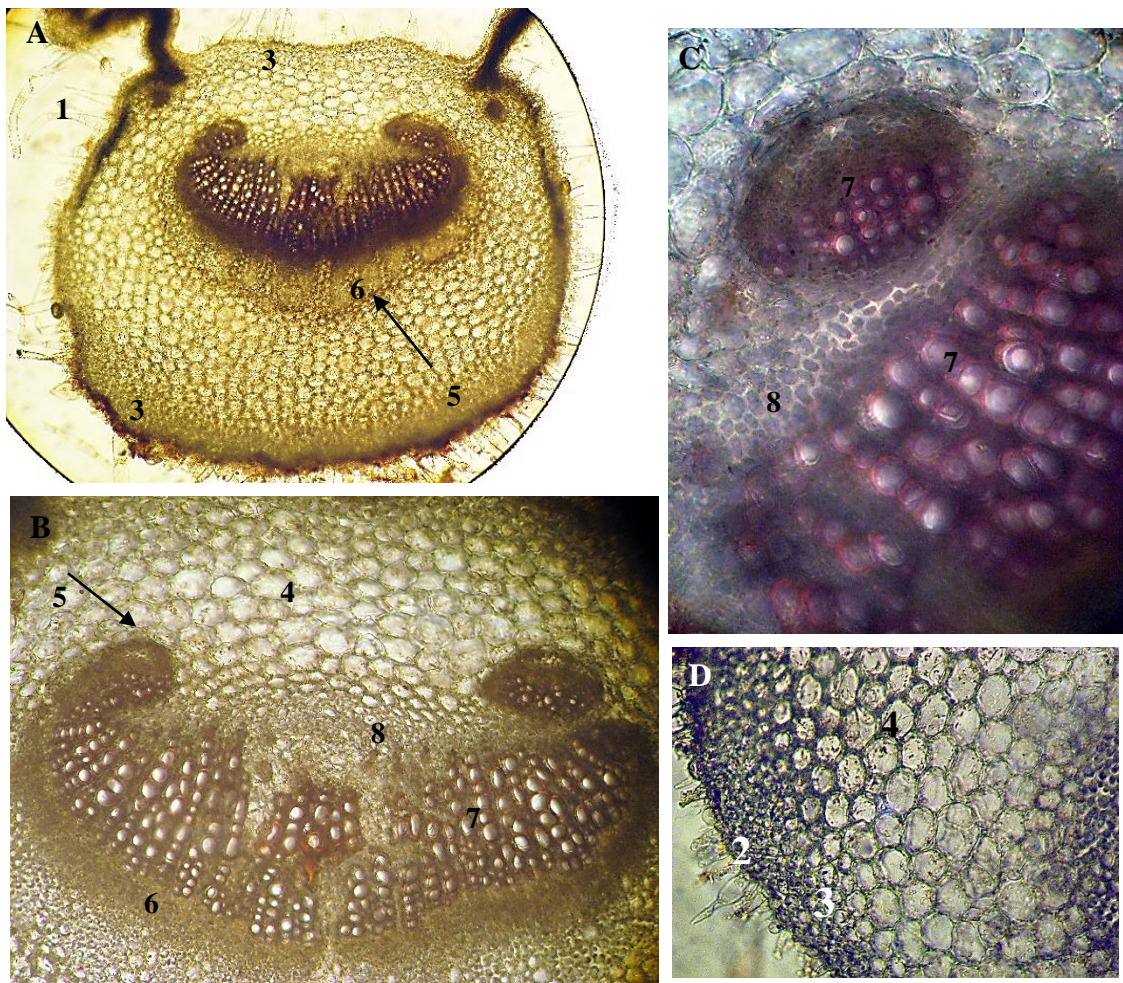


სურათი 4. *S. glutinosa*-ს ფოთლის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

A. ფოთლის ადაქსიალური და B. აბაქსიალური ეპიდერმისის სტრუქტურის პანორამა; C. ჯირკვლოვანი, კონუსური, სფეროსებრთავიანი ტრიქომი; D. ფოთლის დორზოვენტრალური სტრუქტურის მეზოფილი

1. არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანი ფუძემდებარე უჯრედები; 2. ბუსუსთა კვალი; 3. ჯირკვლოვანი ბუსუსი; 4. დიაციტური ბაგე; 5. ეპიდერმისი; 6. მესრისებური და 7. ღრუბლისებური პარენქიმული ქსოვილები; 8. კოლატერალური გამტარი კონა





სურათი 5. *S. glutinosa*-ს ფოთლის მთავარი ძარღვის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

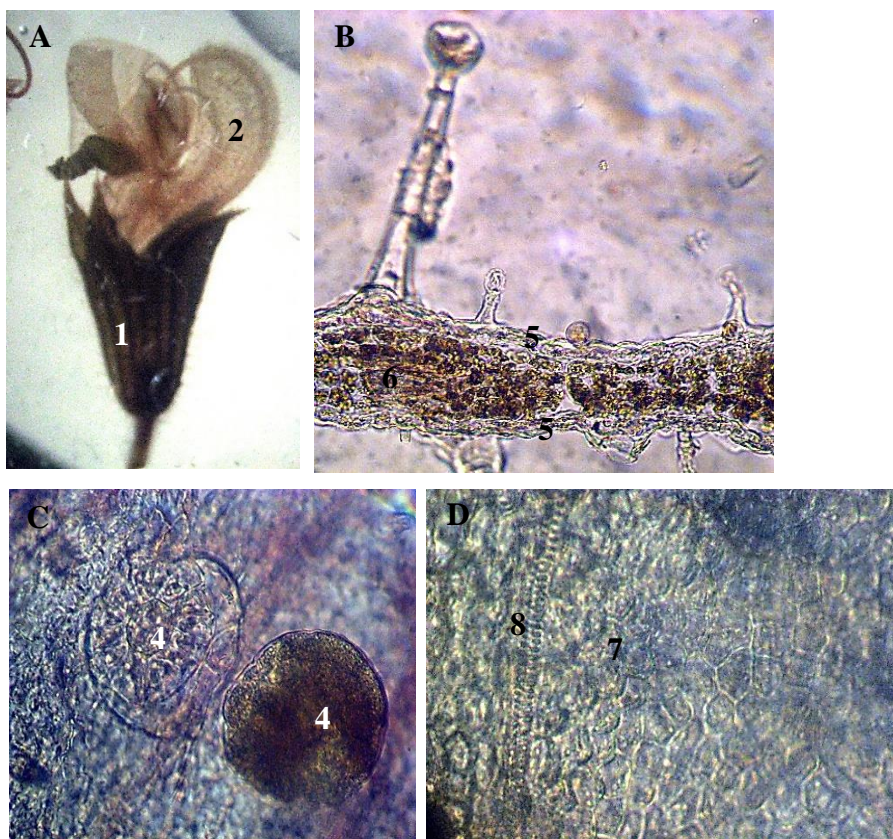
A. მთავარი ძარღვის სტრუქტურის პანორამა; B. ცენტრალური გამტარი ქსოვილი; C. გარტარი ქსოვილის ფრაგმენტი; D. ძირითადი ქსოვილის ფრაგმენტი

1. ბუსუსები; 2. ეპიდერმისი; 3. კოლენქიმა; 4. ძირითადი პოლიგონალური პარენქიმა; 5. ლაფნის ბოჭკოები; 6. ლაფანი; 7. მერქნის გამტარ ჭურჭელთა სანათურები; 8. მერქნის კოლენქიმური უჯრედები

*S. glutinosa*-ს ყვავილის ჯამი მილისებრ-ზარისებრია. ჯამის ფოთოლაკის განივი ჭრილი ნაკვეთიანი, ნაკვეთებში კი ტრანზიტორული სისტემაა დიფერენცირებული; ჯამის ფოთოლაკის მფარავი ქსოვილი ძლიერ შეზუსულია მარტივი ერთუჯრედოვანი კონუსური და ჯირკვლოვანი, ერთ - და მრავალუჯრედოვან ფეხიანი, სფეროსებრთავიანი, სეკრეტორულ შიგთავსიანი ბუსუსებით. ჯამის ფოთოლაკის განაკვეთზე შესამჩნევია ორმხრივი, საშუალო ზომის, მჭიდროდ ურთიერთგანწყობილი ეპიდერმისის უჯრედები და მათ შორის დიფერენცირებული ერთფეროვანი, თხელ და ბლაგვკუთხოვანი, მჭიდროდ ურთიერთმიჯრილი, მცირე ზომის უჯრედებისაგან შემდგარი რბილობის ქსოვილი. ყვავილის ჯამის ფოთოლაკის რბილობში აღბეჭდილი გამტარი კონა კოლატერალურია;

გამტარ ქსოვილში გამოკვეთილია მერქნის ტრაქეალური ელემენტების სფეროსებრი სანათურების ჯგუფური დიფერენცირება (სურ. 6.).

*S. glutinosa*-ს ყვავილის გვირგვინი ღია ყვითელი ფერისაა, ყვავილის გვირგვინის ფურცლის განივ ჭრილზე აღიბეჭდება კონუსური ტრიქომები და დიდი ზომის ჯირკვლები. გვირგვინის ფურცლის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, სწორხაზოვანი და მოხრილკედლიანია. გვირგვინის ფურცლის განაკვეთის რბილობის დეტალური კვლევისას აღიბეჭდება ორმხრივად თხელგარსიანი ეპიდერმისი, ერთფეროვანი, ასევე თხელგარსიანი და ფაშარად განწყობილი ძირითადი ქსოვილი და არასრულ გამტარ კონათა ტრაქეალური ელემენტების სანათურთა ინიციალები. მერქანში წარმოდგენილია სპირალურად გარსგასქელებული ჭურჭლები (სურ. 6.).



სურათი 6. *S. glutinosa*-ს ყვავილის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

A. შალამანდილის ყვავილი; B. ჯამის ფოთოლაკის სტრუქტურის ხედი; C, D. გვირგვინის ფურცლის სტრუქტურული ელემენტები

1. ჯამის ფოთოლაკი და 2. გვირგვინის ფურცელი; 3. ბუსუსები; 4. ჯირკვლები; 5. ეპიდერმისი; 6. რბილობის უჯრედები; 7. არადაგვირისტებული, სწორხაზოვანი, მოხრილკედლიანი ფუძემდებარე უჯრედები; 8. მერქნის სპირალურად გარსგასქელებული გამტარი ჭურჭელი

## დასკვნა.

შესწავლილია პერსპექტიული სამკურნალო მცენარის შალამანდილის - *Salvia glutinosa* L., მიწისზედა ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოების შინაგანი აგებულების სადიაგნოსტიკო მახასიათებლები. მიკროტექნიკაში მიღებული კამერალური მეთოდებით კვლევის შედეგად დადგენილია სადიაგნოსტიკო მახასიათებელთა შემდეგი ერთობლიობა:

- მცენარის მიწისზედა ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოები ინტენსიურად შეზუსულია, ერთ ან მრავალუჯრედიანი, კონუსური ბუსუსებით, ჯირკვლებით და ერთ ან მრავალუჯრედიანი, ასევე კონუსური, სფეროსებრთავიანი სეკრეტორულ შიგთავსიანი ტრიქომებით;
- შალამანდილის ფოთოლს არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანი ეპიდერმული ქსოვილის ფუძემდებარე უჯრედები ახასიათებს;
- *S. glutinosa*-ს ღეროს მუხლთშორისის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, სწორხაზოვანი და მოხრილკუთხოვანია;
- *S. glutinosa*-ს ფოთოლსა და ღერძითი ორგანოების მფარავ ქსოვილში დიფერენცირებულია დიაციტური ტიპის ბაგის აპარატი; ბაგის ოსპისებრი მკეტავი უჯრედები, თითისტარისებრი უჯრედშორისი, ხოლო, ბაგის თანმხლები, სატელიტური უჯრედები მრუდხაზოვანი სტრუქტურის;
- შალამანდილის ფოთოლი ბიფაციალურია, ამფისტომატური, დორზოვენტრალური სტრუქტურის;
- სახეობის მიწისზედა ორგანოთა შინაგან აგებულებაში გამოხატულია ძირითადი პოლიგონალური სტრუქტურის ქსოვილი და მექანიკური ტიპის უჯრედების აქტიური დიფერენცირება, კერძოდ დამახასიათებელია ლაფნის ბოჭკოების და კოლენქიმური უბნების თანაპოვნირება;
- *S. glutinosa*-ს მუხლთშორისის ტრანზიტორული სისტემა მონოციკლურია, ღეროს, ფოთლის ყუნწსა და მთავარ ძარღვში აისახება კოლატერალური ტიპის გამტარი კონების დიფერენცირება;
- ტრანზიტორული სისტემის მერქანში ფიქსირდება სიგრძეზე სიმეტრიულ მწკრივებად განწყობილი, სფეროსებრი კონფიგურაციის გამტარ ჭურჭელთა და ტრაქეიდების სანათურები;
- ღერძით ორგანოთა გამტარი ჭურჭლები უპირატესად სპირალური ხოლო იშვიათად ფოროვანი გარსის გასქელებით ხასიათდება.

## ლიტერატურა:

1. საქართველოს ფლორა ტ.XI; გამომცემლობა „მეცნიერება“თბილისი 1987. გვ. 150-158;
2. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-182731>
3. R. Gagnidze - Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklist; Tbilisi 2005, p. 137;
4. Nomenclatural checklist of flora of Georgia, Tbilisi 2018, p. 170

# Microstructural Feature of *Salvia glutinosa* L. vegetative and generative organs

*Teona Korkotadze*<sup>1</sup>, *Ketevan Mchedlidze*<sup>2</sup>, *Giorgi Chabashvili*<sup>2</sup>, *Vakhtang Mshvildadze*<sup>2</sup>, *Dali Berashvili*<sup>1</sup>

Tbilisi State Medical University

1. Department of Pharmaceutical Botany

2. Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochimistry

## Abstract

It has been studied perspective medicinal plant *S. glutinosa* aboveground parts vegetative and generative organs internal diagnostic features.

The aboveground vegetative and generative organs of the plant are lined with unicellular or multicellular, conical trichomes, glands, unicellular or multicellular, also conical, spherical, secretory trichomes; Basal layer cells of curved and curved wall epidermal tissue is characteristic feature for leaf. The leaf is bifacial, amphistomatic, dorsoventral structure. Folium and axial organs cover tissue are presented diacytic type stomata. Lentil-like Guard cells of stomata, subsidiary cells stomata are curvilinear structure.

In the internal structure of aboveground part polygonal structure tissue and mechanical tissue are actively represented, fiber and collenchyma existence are particularly characteristic sign for mechanical tissue. The transport system is monocyclic, collateral vascular bundles reflected in the stem, leaf stalk, and midrib. Longitudinally arranged, spherically shaped vascular vessel and tracheid element is in the transport system cortex. The axis organs xylem vessel mainly is spiral type, rarely porous wall thickening.

**Keywords:** Lamiaceae; *Salvia glutinosa* L.; Microstructural analyses.