

დაჯირას - *Salvia verticillata* L. მიწისზედა ვეგეტაციურ და გენერაციულ ორგანოთა მიკროსტრუქტურული თავისებურება

თონა კორკოტაძე¹, ქეთევან მჭედლიძე², გიორგი ჭაბაშვილი², ვახტანგ

მშვილდაძე², დალი ბერაშვილი¹

¹ თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ფარმაცევტული ბოტანიკის დეპარტამენტი

² თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, იოველ ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი

აბსტრაქტი

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

S. Verticillata-ს მიწისზედა ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოები აქტიურად შეზუსტულია კონუსური, მრავალუჯრედოვანი (2-7) და მნიშვნელოვნად მომცრო ზომის, ჯირკვლოვანი, სფეროსებრთავიანი ტრიქომები. ფოთლის ფირფიტის, ყუნწისა და ღეროს მფარავ ქსოვილში დიფერენცირებული ბაგის აპარატი დიაციტური ტიპისა. ფოთოლი ბიფაციალურია, სავენტილაციო სისტემის განწყობის თვალსაზრისით ამფისტომატური, ფოთლის რბილობი კი -დორზოვენტრალური სტრუქტურის.

დაჯირას მიწისზედა ღერძით ორგანოთა მიკროსტრუქტურაში აისახება ფირფიტოვანი კოლენქიმის, პოლიგონალური აგებულების ძირითადი ჰარენქიმული უჯრედების, ლაფნის ბოჭკოების და ქლორენქიმური ქსოვილის თანაპოვნობა. ღეროს, ფოთლის ყუნწსა და მთავარ ძარღვში წარმოდგენილია კოლატერალური ტიპის გამტარი კონები; მერქანში დიფერენცირებულია სიგრძეზე მწკრივად განწყობილი, სფეროსებრი მოხაზულობის გამტარ ჭურჭელთა და ტრაქეალურ ელემენტთა სანათურები, გამტარ ჭურჭელთა ერთ - და ორსპირალიანი, მოპირისპირედ განაგებული ფოროვანი ტრაქეიდების გარსის გასქელება.

საკვანძო სიტყვები: ტუჩოსანთა, დაჯირა- *Salvia verticillata* L, მიკროსტრუქტურა

შესწავლილია *Salvia verticillata* L.-ის, დაჯირას, მრავალწლოვანი, თაფლოვანი, ბალახოვანი მცენარის მიწისზედა გენერაციული და ვეგეტაციური ორგანოების შინაგანი

აგებულების თავისებურებანი [2,3,4,5]. *S. verticillata* გავრცელებულია ხმელთაშუაზღვის მხარეში, ევროპასა და აზიაში, სირიის, ირანის და ჩრდილოეთ ერაყის ქვეყნებში; საქართველოში ყველა ფლორისტულ რაიონში გვხვდება. დაჯირა იზრდება ქვიან, თიხნარ, ღორღიან ეკოტოპებზე, მშრალ ფერდობებზე, სტეპებში, ბუჩქნარებში, ხშირად როგორც სარეველა მცენარე, იგი მთის შუა სარტყლამდე გვხვდება [1].

S. verticillata-ს მცენარეს ირიბი ფესურა და მსხვილი ღერო ახასიათებს; მისი ღერო 30-60 (80) სმ სიმაღლის და 4-8 მმ სისქისაა, ხშირად ძირიდანვე დატოტვილი, მცენარე თხლად ან საკმაოდ სქლად შებუსულია მოკლე, გადაწეული ჯაგრისებრი ბეწვით. დაჯირას ფოთლები, მეტწილად ღეროსეული და ფესვთანურია, ჩვეულებრივ ყვავილობამდე ფოთლები ჭკნება, ყუნწები 2-8 სმ სიგრძისაა, ხშირად 1 წყვილი, პატარა ზომის, მახვილწვერიან, ყურაკისებრ ფოთოლაკს ინვითარებს, მათი ფირფიტა გულისებრ-კვერცხისებრიდან შუბისებრამდე გარდამავალი ფორმით ხასიათდება და 4-12 სმ სიგრძის, 3-10 სმ სიგანის, წვერზე მომრგვალებულია ან მოკლედ წაწვეტებულია; ფოთოლი ძირში ამოკვეთილია, ცოტად თუ ბევრად წარზიდული, კიდეებზე არათანაბრად უხემ მრგვალკბილებიანი, ორივე მხარეზე გაბნეული ბეწვით მოფენილი; დაჯირას ზედა ფოთლები ფართო სამკუთხა, ხოლო თანაყვავილის 1—1,5 სმ სიგრძის ფოთლები ლანცეტა ფორმის, კიდე მთლიანია; მცენარის სიფრიფანა ყვავილები 1-1,5 სმ სიგრძისაა, საკმაოდ გრძელ, დაყვავილების შემდეგ ძირს გადახრილ ყუნწებზე სხედან; 14 (20)-24 (40) ყვავილიანი ჩხროები შეკრებილია ფარჩხატ, მტევნისებრ, ზოგჯერ საგველისებრ ყვავილედებად; ჯამი 6 მმ სიგრძისაა, თხლად შებუსული მატყლისებრ-ქეჩისებრი ბეწვით, მისი ზედა ტუჩის შუათანა კბილი ძალიან მოკლეა, გვერდითი კბილები კი უფრო გრძელი; გვირგვინი კაშკაშა იისფერია, ჯამს თითქმის ორჯერ აღემატება, მილი სწორია, შიგნით ძირში ბეწვებისგან შექმნილი ვიწრო რგოლით, გვირგვინის ზედა ტუჩი თითქმის გულისებრია და ძირში საწელური ახასიათებს; ქვედა ტუჩი სამნაკვეთიანია, შუათანა ნაკვეთი გამოკვეთილად დიდი ზომისაა. კაკლუჭები კვერცხისებრი ფორმის, 1,5-1,75 სმ სიგრძის, ყავისფერი შეფერილობისაა [1].

მასალა და მეთოდოლოგია.

პერსპექტიული სამკურნალო მცენარის - *S. verticillata*-ს საკვლევი ნიმუში მოპოვებულია 2021 წელს, ქართლის ფლორისტულ რაიონში, დიდი თონეთის მიდამოებში, ტყის პირების ნაირბალახებში, აქტიური ყვავილობის ფაზაში N41.68111°E E044.41207°, H-1208m-ზე. საექსპერიმენტო ნედლეულის ნიმუში დაცულია თსსუ ი. ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტის ჰერბარიუმში TBPH-21399 (სურათი 1.). საანალიზო მცენარის მიწისზედა ვეგეტაციური 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. verticillata-ს ღერო - ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები სწორხაზოვანია, თითქმის რომბისებრი კონფიგურაციის და მეტნაკლებად მწყობრად დაგვირისტებული არქიტექტონიკის. ღეროს მფარავ ქსოვილში სავენტელაციო სისტემის აგრეგატთა მცირე რაოდენობით დიფერენცირება შეინიშნება; ბაგის აპარატი დიაციტური ტიპისაა, ორი სწორხაზოვანი სატელიტური უჯრედი ბაგეთა მერიდიანული სიბრტყის მიმართ ჯვარედინი განწყობით აღიბეჭდება. ბაგის მკეტავი უჯრედები ოსპისებრი, ხოლო ბაგეთშორისი ხვრელი თითისტარისებრი ფორმით იკვეთება; ბაგის მკეტავ უჯრედებში ქლოროპლასტების საშუალო სიხშირე აღიბეჭდება. ღეროს ეპიდერმისში ბაგეთა განწყობა ბაგეთშორისი ხვრელის მიმართულების გათვალისწინებით როგორც ერთმანეთის, ასევე, ფუძემდებარე უჯრედების ანტიკლინალური კედლების მიმართ პარალელურია ე.ი. მწყობრი. დაჯირას ღეროს ეპიდერმისის ქსოვილში ფიქსირდება, როგორც, ტრიქომთა ძირის გადანაჭრების კვალი, კონტურული რკალის სახით, ასევე, ბუსუსთა იდიობლასტური უჯრედებით წარმოდგენილი (სურ.2).



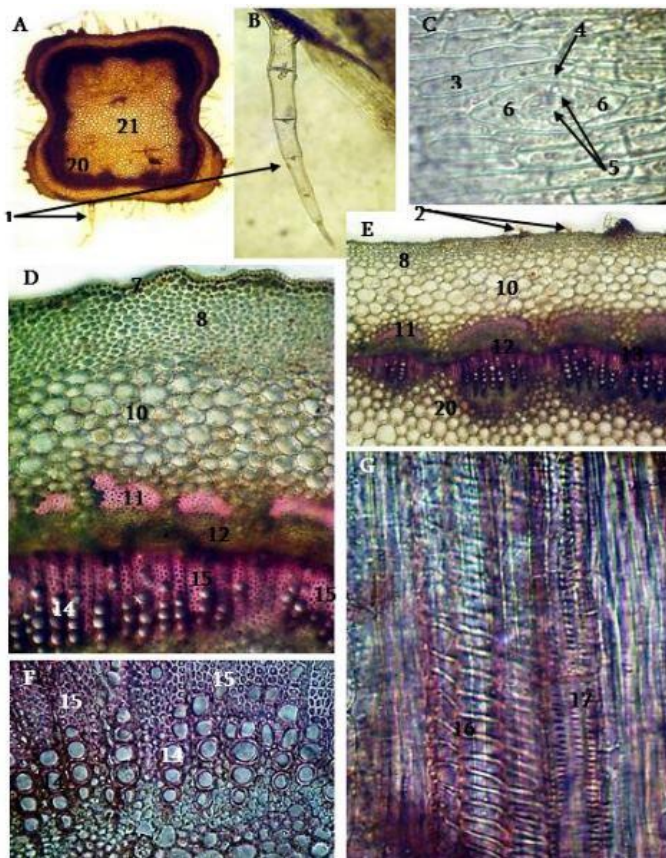
სურათი 1. *Salvia verticillata* L.

S. verticillata-ს ღროს განივი განაკვეთი გვერდებზეზნეილი, კვადრატული კონფიგურაციისაა. ღეროს ტექსტურის პანორამაზე ფიქსირდება საშუალო ინტენსივობით შებუსუსული ღერძითი ორგანო; ტრიქომები ორგვარია კონუსური მრავალუჯრედიანი (2-5) და გამორჩეულად მომცრო ზომის სფეროსებრთავიანი ჯირკვლოვანი. დაჯირას ღეროს მფარავი ქსოვილის ზედაპირი მხოლოდ კუთხეებშია უსწორმასწორო და არა მთლიან ზედაპირზე. ბაგის აპარატი ეპიდერმული ქსოვილის მიმართ მცირედად წამოწეული განწყობით გამოირჩევა. *S. verticillata*-ს ღეროს მფარავი ქსოვილი კუტინიზირებულია, იკვეთება ერთ რიგიანი, ტანგენტალურად გადაჭიმული, მომცრო ზომის, სქელგარსიანი უჯრედებით წარმოდგენილი ეპიდერმული ქსოვილი; მფარავ ქსოვილს ღერძითი ორგანოს, როგორც კუთხეებში, ასევე მის გასწვრივ, ფირფიტოვანი კოლენქიმის უჯრედები ემიჯნება; დაჯირას ღეროს ქერქის ძირითადი ქსოვილის პარენქიმა წარმოდგენილია თხელგარსიანი, მჭიდრო სტრუქტურის, პოლიგონალური უჯრედებით.

S. verticillata-ს ღროს გამტარი სისტემა ღერძითი ორგანოს მოხაზულობას იმეორებს, თუმცა მეტად აქტიურად კუთხეთა არეებშია წარმოდგენილი. დაჯირას ტრანზიტორული სისტემა მონოციკლურია, აღიბეჭდება მხოლოდ ერთი წყება ფლოემის და ქსილემის

სტრუქტურული ელემენტებით შემოსაზღვრული ღეროს ცენტრალური ცილინდრი. დაჯირას ღერძითი ორგანოს გამტარ ქსოვილს ახასიათებს ერთიანი, უწყვეტი კამბიუმის ქსოვილი, კონობრივი ლაფანი, ლაფნის ბოჭკოები და მერქნის ქსოვილის გამტარი ჭურჭლების უპირატესად სიგრძეზე მწყობრად განწყობილ სანათურთა (4-5) და ტრაქეალურ ქსოვილთა დიფერენცირება. მერქნის სანათურები სფეროსებრი მოხაზულობის, თხელგარსიანი და მცირედკალიბრიანია; ტრაქეალურ უჯრედთა გარსი კი არაერთგვაროვნად გარსგასქელებულია, მერქნის სტრუქტურულ ელემენტებს შორის გამოირჩევა მცირედკალიბრიანი და არაერთგვაროვანი ფორმის სანათურებით. ლაფნის ბოჭკოთა სანათურები მცირე კალიბრის, უპირატესად ბლაგვკუთხოვანი და თითქმის თანაბრად გარსგასქელებულია. დაჯირას ღეროს მედულა და პერიმედულარული ქსოვილი პოლიგონალური სტრუქტურის უჯრედებით აისახება(სურ.2).

S. verticillata-ს ღეროს სიგრძივი განაკვეთის პანორამაზე გამტარ ჭურჭელთა ერთ- და ორსპირალიანი გარსგასქელებული ტრაქეები და მერქნის ერთმანეთის მიმართ მოპირისპირედ (სუპროტიული) განწყობილი ფოროვანი ტრაქეიდები აისახება(სურ.2).



სურათი 2. *S. verticillata*-ს ღეროს მუხლთშორისის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

A. მუხლთშორისის სტრუქტურის პანორამა; B. მრავალუჯრედოვანი კონუსური ტრიქომი; C. ეპიდერმისის ფუძემდებარე ქსოვილი; D., E. მუხლთშორისის ფრაგმენტი მფარავი ქსოვილიდან მედულამდე; F. მერქნის სტრუქტურული ელემენტების ფრაგმენტი; G. მერქნის სტრუქტურული ელემენტები სიგრძივ ექსპოზიციაში

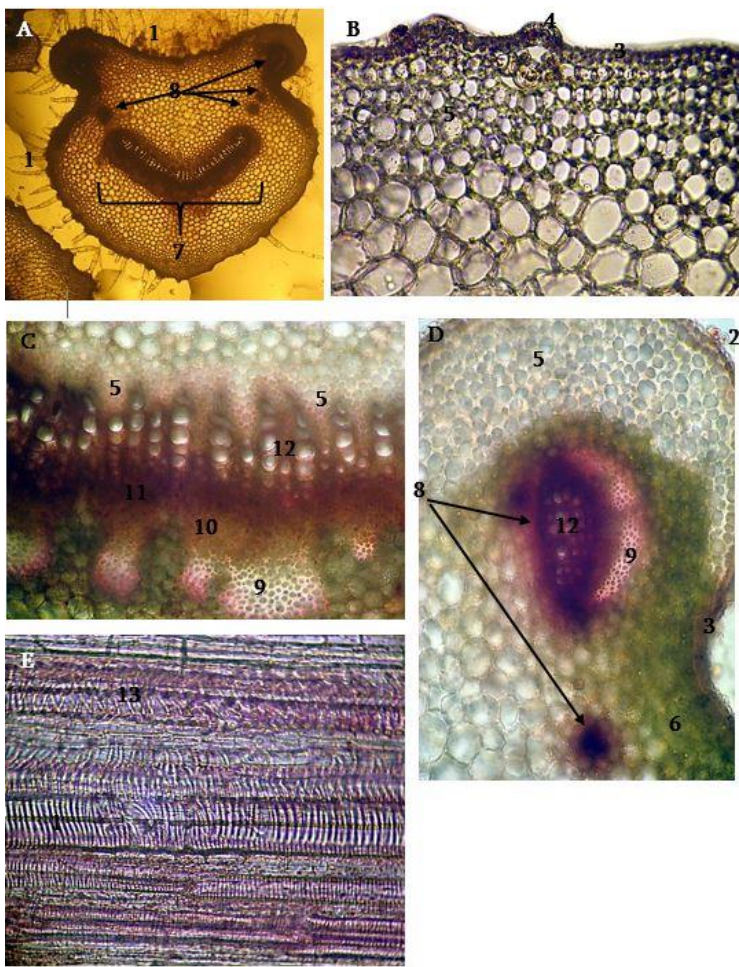
1. კონუსური და 2. ჯირკვლოვანი ტრიქომები; 3. სწორხაზოვანი, რომბისებრი უჯრედები; 4. დიაციტური ბაგე; 5. ბაგის მკეტავი და 6. სატელიტური უჯრედები; 7. კუტინიზირებული ეპიდერმისი; 8. კოლენქიმა; 10. ქერქის პარენქიმის პოლიგონალური უჯრედები; 11. ლაფნის ბოჭკოები; 12. ლაფანი; 13. კამბიუმი; 14. გამტარ ჭურჭელთა და 15.

ტრაქეიდების სანათურები; 16. სპირალური და 17. ფოროვანი გამტარი ჭურჭლების ფრაგმენტები; 20. პერიმედულარული და 21. მედულარული პოლიგონალური პარენქიმა

S. verticillata-ს ფოთლის ყუნწის (მეზობეციოლი) განივი ჭრილი ადაქსიალურ მხარეს (ვენტრალურ სიბრტყეში) მცირედად, რკალისებრ ჩაზნექილია, ხოლო აბაქსიალურ მხარეს (დორზალურ სიბრტყეში) ასევე მცირედ, რკალისებრ ამოზნექილია. ფოთლის ყუნწის განივი განაკვეთის ვენტრალურ სიბრტყეში ორი სფეროსებრი ნაკვთია წარმოდგენილი (სურ.3).

დაჯირას ყუნწი უპირატესად შებუსულია კონუსური, მრავალუჯრედიანი (3-5) ტრიქომებით და ასევე მნიშვნელოვნად მცირე ზომის სფეროსებრთავიანი ჯირკვლოვანი ბუსუსებით. ყუნწის შებუსვის ინტენსივობა განაკვეთის ვენტრალურ სიბრტყეში მეტად გამოხატულია. დაჯირას ყუნწის ზედაპირი სუსტად მრუდხაზოვანია, ეპიდერმული ქსოვილი ერთრიგიანი, მომცრო ზომის კუტინიზებული სტრუქტურით ხასიათდება. ყუნწის მფარავ ქსოვილს დორზალურ სიბრტყეში ფირფიტოვანი კოლენქიმის უჯრედები ემიჯნება, ხოლო გვერდითა ანტიკლინალური კედლების არეში ქლორენქიმული უჯრედებისაგან შემდგარი ქსოვილი. კვლევისას ფიქსირდება ფოთლის ყუნწის ეპიდერმულ უჯრედების მიმართ წამოწეული ბაგეების არსებობა. ყუნწის კიდევში არსებული გამტარი კონები კოლატერალურია, მერქნის გამტარ ჭურჭელთა სანათურები სიგრძეზე (2-4) მწკრივად აწყობილი, მომცრო ზომის, ოვალური მოხაზულობის. გამტარი ქსოვილის ლაფნის მხარეს, მერქნის ტრაქეალური ელემენტებია დიფერენცირებული, ხოლო მის საპირისპიროდ კოლენქიმური უჯრედები(სურ.3).

ფოთლის ყუნწის სიგრძე ანათალზე უპირატესად ერთ და ორსპირალიანი, სპირალურად გარს გასქელებული გამტარ ჭურჭელთა სტრუქტურული ელემენტები იკვეთება(სურ.3).



სურათი 3. *S. verticillata*-ს ფოთლის ყუნწის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი (მეზოპეციოლო)

A. ყუნწის სტრუქტურის პანორამა; B. ყუნწის ფრაგმენტზე ასახული მფარავი, მექანიკური და ძირითადი პოლიგონალური სტრუქტურის ქსოვილი; C. ყუნწის ფრაგმენტზე ასახული გამტარი ქსოვილის სტრუქტურული ელემენტები ძირითადი ქსოვილის და D. ფრთის არეში; F. მერქნის ტრაქეალური ელემენტები სიგრძე ექსპოზიციაში

1. კონუსური და 2. ჯირკვლოვანი ბუსუსები;
3. კუტინიზირებული ეპიდერმისი; 4. ეპიდერმისთან მიმართებაში წამოწეული ბაგის აპარატი; 5. კოლენქიმა; პოლიგონალური უჯრედები; 6. ქლორენქიმა;
7. მთავარი და 8. დამატებითი, მოხეტიალე გამტარი კონები; 9. ლაფნის ბოჭკო; 10. ლაფანი; 11. კამბიუმი; 12. მერქნის გამტარი ჭურჭლების სანათურები; 13. ორ და 14. ერთსპირალიანი სპირალურად გარსგასქელებულ მერქნის გამტარი

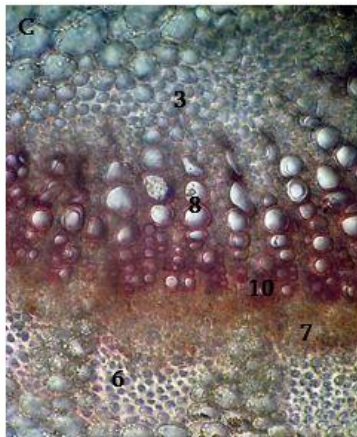
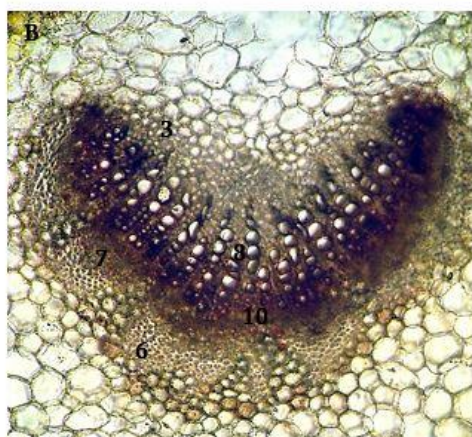
ჭურჭლები.

S. verticillata-ს ფოთლის მთავარი ძარღვი აქტიურად შებუსულია მრავალუჯრედოვანი, კონუსური ფორმის ტრიქომებით. მთავარი ძარღვის მფარავი ქსოვილი კუტინიზებული. ერთრიგიანი ეპიდერმისი გამორჩეულად მომცრო ზომის უჯრედებით. დაჯირას ფოთლის მთავარი ძარღვის განივი ჭრილის აბაქსიალურ მხარეს ფირფიტოვანი კოლენქიმის, ხოლო გვერდების არეში ქლორენქიმული ქსოვილია წარმოდგენილი. ძარღვის ძირითადი ქსოვილი მჭიდრო სტრუქტურის, პოლიგონალურია; გამტარი ქსოვილი რკალისებრი არქიტექტონის, ხოლო, ძარღვის კიდებში თითო-თითო ან ორ-ორი შემომფენი ქსოვილით გარშემორტყმული ტრაქეალური ელემენტია დიფერენცირებული. მთავარი ძარღვის გამტარი ქსოვილი ჭურჭელ-ბოჭკოვანი, ღია კოლატერალური სტრუქტურისაა. აქტიურად წარმოდგენილია ლაფნის ბოჭკოთა კონები მომცრო კალიბრის, ბლაგვ- ან სუსტადკუთხოვანი, არაერთგვაროვნად გარსგასქელებუკლი სანათურებით. მერქნის გამტარ ჭურჭელთა სანათურები ოვალური მოხაზულობისაა და უპირატესად სიგრძეზე მწყობრ მწყვირვებად დიფერენცირდება; კვლევისას იკვეთება გამტარ ჭურჭელთა გარშემო მერქნის სქელგარსიანი ტრაქეალური ელემენტების განლაგება (სურ.4).



სურათი 4. *S. verticillata*-ს ფოთლის მთავარი ძარღვის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

A. მთავარი ძარღვის სტრუქტურის პანორამა; B. მთავარი ძარღვის ფრაგმენტზე ასახული ცენტრალური კოლატერალური ტიპის გამტარი ქსოვილი; C. გამტარი ქსოვილის სტრუქტურული ელემენტები

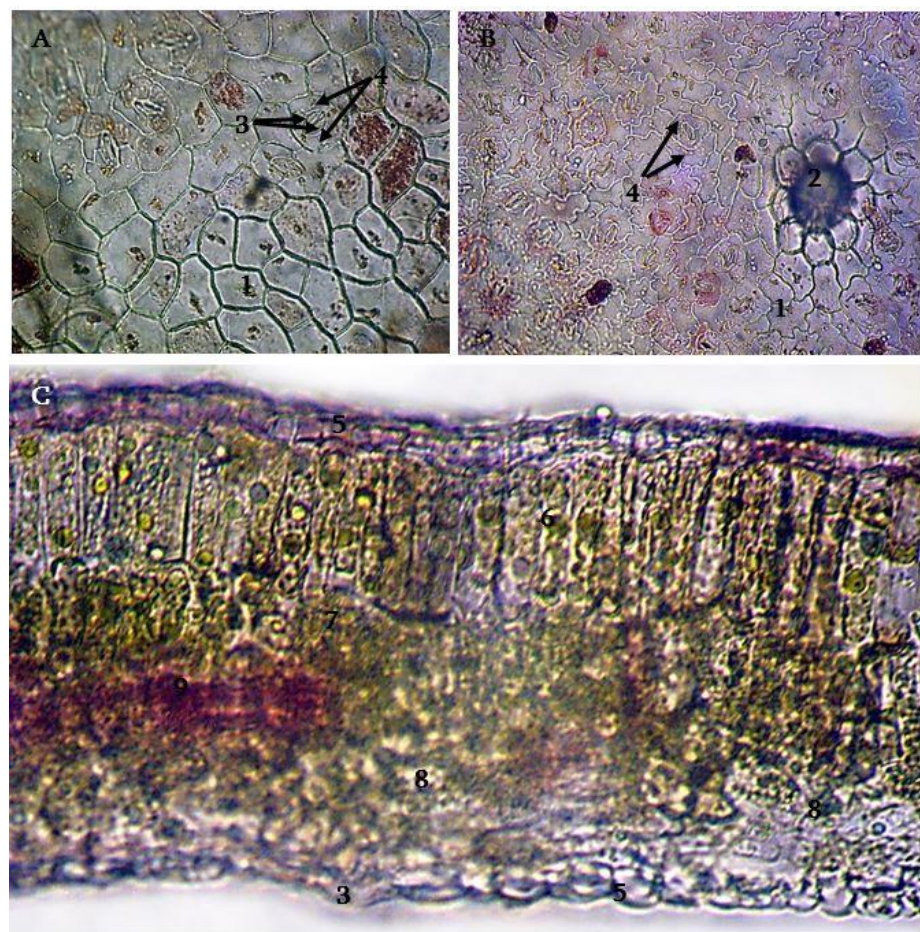


1. ბუსუსები; 2. კუტინიზირებული ეპიდერმისი; 3. ფირფიტოვანი კოლენქიმა; 4. ქლორენქიმა; 5. პოლიგონალური პარენქიმა; 6. ლაფნის ბოჭკო; 7. ლაფანი; 8. მერქნის გამტარ ჭურჭელთა სანათურები, 10. მერქნის სქელგარსიანი ტრაქეალური ელემენტები.

S. verticillata-ს ფოთლის ზედა და ქვედა ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანია. აბაქსიალური ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედებს ადაქსიალურთან შედარებით მეტი მრუდხაზოვნება აღენიშნება. ორივე მხარის მფარავ ქსოვილში ბაგეთა უხვი დიფერენცირება შეინიშნება, ბაგეთშორისი ხვრელის მიმართულების გათვალისწინებით კი მათი განწყობა ქაოტურია. დაჯირას ფოთლის

ეპიდერმისის ქსოვილში არსებული სავენტილაციო სისტემის აგრეგატი დიაციტურ ტიპს მიეკუთვნება, ორი მრუდხაზოვანი სატელიტური უჯრედი ბაგეთა მერიდიანული სიბრტყის მიმართ ჯვარედინი განწყობით აისახებიან. ბაგის მკეტავი უჯრედი ოსპისებრია, ბაგეთშორისი ხვრელი თითისტარისებრი კონფიგურაციის. *S. verticillata*-ს ფოთლის ქვედა ეპიდერმისის ტალღოვანი კუტიკულის შრეები აღნოშნება(სურ.5).

ფოთლის მეზოფილი. *S. verticillata*-ს ფოთოლი ბიფაციალურია, შებუსული კონუსური ფორმის, მრავალუჯრედიანი და მცირე ზომის ჯირკვლოვანი სფეროსებრთავიანი ტრიქომებით. ფოთლის მფარავ ქსოვილში ბაგეების განწყობის თვალსაზრისით დაჯირას ფოთოლი ამფისტომატური სახისაა; შეინიშნება ეპიდერმული უჯრედების მიმართ ბაგეების მცირედად წამოწეული განწყობა. ფოთლის ადაქსიალური და აბაქსიალური ეპიდერმული უჯრედები თანატოლია; მესრისებული ქსოვილი მოიცავს ერთ წყებად დიფერენცირებულ ტიპიურ, ანტიკლინარულ კედლებ წაგრძელებულ უჯრედებს და მეორე წყებად, შედარებით მოკლე, არატიპიური მესერნაირი ჰაბიტუტის მქონე უჯრედებს. ღრუბლისებური პარენქიმა წარმოდგენილია თხელგარსიანი და ფაშარი სტრუქტურით. დაჯირას ფოთლის რბილობში აქტიურად აისახება მცირედიამეტრიანი ჭურჭელ- ბოჭკოვანი, ღია-კოლატერალური ტიპის გამტარი კონეები და სპირალური ანასტომოზები (სურ.5).



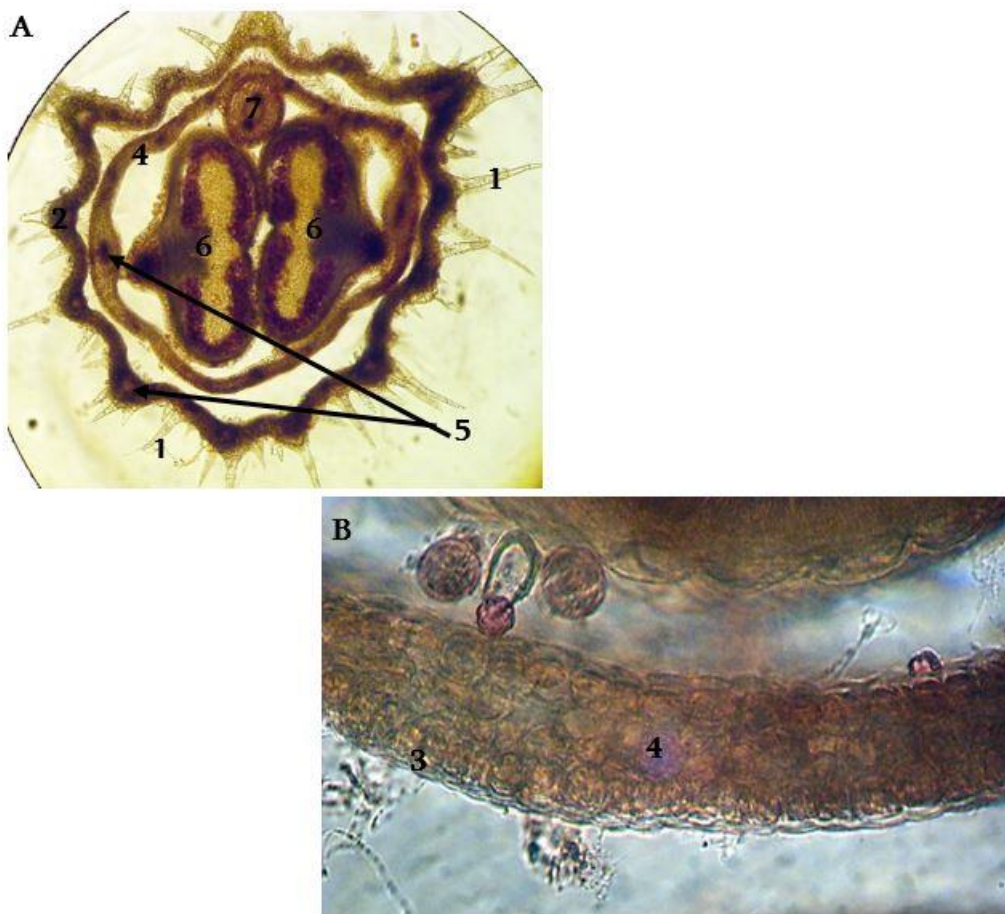
სურათი 5. *S. verticillata*-ს ფოთლის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

A. ფოთლის ადაქსიალური და B. აბაქსიალური ეპიდერმისის სტრუქტურის პანორამა; C. ფოთლის დორზოვენტრალური სტრუქტურის რბილობის ფრაგმენტი
 1.არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანი ფუძემდებარე უჯრედები; 2. ბუსუსის კვალი; 3. დიაციტური ბაგის მკეტავი უჯრედები და 4. მრუდხაზოვანი სატელიტები; 5. ეპიდერმისი; 6. მესრისებური, 7. მესერნაირი და 8. ღრუბლისებური

პარენქიმული ქსოვილები; 9. ანასტომოზი

S. verticillata-ს ყვავილის ჯამის ფოთოლაკის განივი ჭრილის განაკვეთი მკვეთრად ნაკვეთიანია, იგი აქტიურად შებუსულია კონუსური, მრავალუჯრედიანი ბუსუსებით; ორმხრივი ეპიდერმული ქსოვილი სქელგარსიანია და გამოკვეთილად მცირე ზომის, მომრგვალო ფორმის მქონე უჯრედებით ხასიათდება. ჯამის ფოთოლაკის რბილობი ერთფეროვანია, ბლაგვკუთხოვანი და სწორხაზოვანი უჯრედებით წარმოდგენილი, ხოლო, ნაკვეთების არეში ტრანზიტორული ქსოვილია დიფერენცირებული; ყვავილის ჯამის ფოთოლაკის ტრაქეალური ელემენტები გარსის სპირალური გასქელებით ხასიათდება.

დაჯირას გვირგვინის ფურცლის ძირითადი ქსოვილის სტრუქტურა გამოკვეთილად თხელია, შიშველი, ორმხრივ ბლაგვკუთხოვან და სწორხაზოვან ეპიდერმულ ქსოვილს შორის მოთავსებულია ერთფეროვანი ძირითადი ქსოვილი, მასში დიფერენცირებული მერქნის ტრაქეალური ელემენტებით(სურ.6).



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

A. განივ ჭრილზე ასახული სრული ყვავილის მორფოლოგიური ელემენტები; B. გვირგვინის ფურცლის განაკვეთი.

1. ბუსუსები; 2. ჯამის ფოთოლაკის ნაკვეთები; 3. გვირგვინის ფურცლის მფარავი და 4. რბილობის უჯრედები; 5. მერქნის ტრაქეალური ელემენტები; 6. სამტვრე; 7. ნასკვის სვეტი

დასკვნა.

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

- *S. Verticillata*-ს მიწისზედა ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოები აქტიურად შეზუსტულია კონუსური, მრავალუჯრედოვანი (2-7) და მნიშვნელოვნად მომცრო ზომის, ჯირკვლოვანი, სფეროსებრთავიანი ტრიქომებით;
- სახეობისთვის დამახასიათებელია ფოთლის არადაგვირისტებული, მრუდხაზიანი და მრუდკედლიანი ეპიდერმული ქსოვილის ფუძემდებარე უჯრედები;
- დაჯირას ი, ე.ი. ორი, მრუდხაზოვანი სატელიტური უჯრედი ბაგის მკეტავი უჯრედების მიმართ ჯვარედინი განწყობით აღიბეჭდება;
- *S. Verticillata*-ს ფოთოლი ბიფაციალურია, სავენტულაციო სისტემის განწყობის თვალსაზრისით ამფისტომატური, ფოთლის რბილობი კი -დორზოვენტრალური სტრუქტურის;
- დაჯირას მიწისზედა ღერძით ორგანოთა მიკროსტრუქტურაში აისახება ფირფიტოვანი კოლენქიმის, პოლიგონალური აგებულების ძირითადი პარენქიმული უჯრედების, აქტიურად წარმოდგენილი ლაფნის ბოჭკოების და ქლორენქიმური ქსოვილის თანაპოვნობა;
- *S. Verticillata*-ს მუხლთშორისის ტრანზიტორული სისტემა მონოციკლურია, ღეროს, ფოთლის ყუნწსა და მთავარ ძარღვში წარმოდგენილია კოლატერალური ტიპის გამტარი კონები;
- *S. Verticillata*-ს ღერძით ორგანოთა მერქანში დიფერენცირებულია სიგრძეზე მწყობრ მწყრივად განწყობილი, სფეროსებრი მოხაზულობის გამტარ ჭურჭელთა და ტრაქეალურ ელემენტთა სანათურები;
- დაჯირას ღერძით ორგანოთა მერქანისთვის დამახასიათებელია გამტარ ჭურჭელთა ერთ- და ორსპირალიანი და მოპირისპირედ განაგებული ფოროვანი ტრაქეიდების გარსის გასქელება.
-

ლიტერატურა:

1. საქართველოს ფლორა ტ.XI; გამომცემლობა „მეცნიერება“თბილისი 1987. გვ. 150-170;
2. <http://theplantlist.org/1.1/browse/A/Lamiaceae/Salvia/>
3. <http://theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-184133>
4. R. Gagnidze- Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklist; Tbilisi 2005, p. 138;
5. Nomenclatural checklist of flora of Georgia, Tbilisi 2018, p. 170;

Microstructural Feature of *Salvia verticillata* L. vegetative and generative organs

Teona Korkotadze¹, Ketevan Mchedlidze², Giorgi Chabashvili², Vakhtang Mshvildadze², Dali Berashvili¹

¹Tbilisi State Medical University, Department of Pharmaceutical Botany

²Tbilisi State Medical University, Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochimistry

SUMMARY

It has been studied perspective medicinal plant *Salvia verticillata* L. aboveground parts vegetative and generative organs internal features.

The aboveground parts of the plant are intensively lined with conical, multicellular (2-7) and glandular spherical trichomes; In the covering tissue of the leaf blade, stalk, and stem the ventilation system is represented by diacytic type stomata. The leaf is bifacial, amphistomatic in terms of the location of the ventilation system, while the pulp is characterized by a dorsiventral structure.

In the internal structure of *Salvia verticillata* aboveground parts coexistence of the plate type collenchyma, polygonal structure primary parenchyma, bast fibre and collenchyma tissue are represented. Collateral-type vascular bundles reflected in the stem, leaf stalk, and midrib; The wood is differentiated into longitudinally arranged, spherically shaped vessels and tracheal elements, vascular tissue one -and two spiral, with porous tracheid wall thickening.

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