

საქართველოში გავრცელებული *Allium ponticum*-ის გენერაციული და ვეგეტატიური ორგანოების მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

გიორგი ჯგერენაია¹, ქეთევან მჭედლიძე², მიშელ ფრედერიში³, ლაშა მსხილაძე¹

¹ფარმაკოგნოზის დეპარტამენტი, ფარმაკოგნოზისა და ფარმაცევტული ბოტანიკის მიმართულება, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო;

²ფარმაკობოტანიკის მიმართულება, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, იოველ ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო;

³ფარმაკოგნოზის ლაბორატორია, ფარმაციის დეპარტამენტი, მედიცინის ფაკულტეტი, ლიეჟის უნივერსიტეტი, ლიეჟი, ბელგია;

აბსტრაქტი

კვლევის მიზანია საქართველოში გავრცელებული *Allium ponticum* Micscz ex Grossh.-ის გენერაციული და ვეგეტატიური ორგანოების მაკრო- და მიკროსტრუქტურული თავისებურებების შესწავლის საფუძველზე სადიაგნოსტიკო მახასიათებლების დადგენა.

A. ponticum-ის ფოთლის ორმხრივი მფარავი ქსოვილის სტრუქტურა ერთმანეთის იდენტურია; ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედების შვეიწროვებულ კიდეზე კონცენტრირებულია პარაციტული ტიპის ბაგის აპარატი; ჭურჭელბოჭკოვანი გამტარი კონები კოლატერალური ტიპის. ღეროს მფარავი ქსოვილი კუტინიზირებული; ეპიდერმისი ერთრიგიანი; ეპიდერმულ უჯრედთა გარე პერიკლინური კედელი მძლავრად გარსგასქელებული. ყვავილეთი მრგვალი, ნახევარსფეროსებრი, ხშირ-ყვავილიანი ქოლგა. გაგანიერებული სამტვრე ძაფის (შიდა ფურცლის) ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები ხასიათდებიან სიგრძეზე წაგრძელებული, სწორხაზოვანი, პერიკლინარული კედლების სწორი ან ირიბი დახრით. ბოლქვი კარგად განვითარებული; თავისუფალი; სფერულ-ოვალური ფორმის; გარსი ტყავისებრი. ბოლქვის განივი ჭრილის ტექსტურის პანორამაზე, ბაზიპეტალური მიმართულებით, გამოიკვეთა ფუნჯა ფესვების დიფერენცირების ტენდენცია;

საკვანძო სიტყვები: *Allium ponticum*; *Allium*; მიკროსტრუქტურა;

შესავალი

გვარი ხახვი (*Allium L.*) 1233 სახეობას აერთიანებს, გავრცელებულია დედამიწის ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში, ტროპიკებში და სამხრეთ ნახევარსფეროს ზომიერი სარტყელის ქვეყნებში [1]. საქართველოში გვარი *Allium*-ის 36 სახეობაა გავრცელებული, რომელთაგან 5 წარმოადგენს საქართველოს ენდემს, ხოლო 2 კავკასიის [2].

კვლევის მიზანია *Allium ponticum* Micscz ex Grossh.-ის გენერაციული და ვეგეტატიური ორგანოების მაკრო- და მიკროსტრუქტურული თავისებურებების შესწავლის საფუძველზე სადიაგნოსტიკო მახასიათებლების დადგენა. კვლევის შედეგები საფუძვლად დაედება ფუნდამენტური ცნობარების, სამეცნიერო ნაშრომების შედგენას და მათ საფუძველზე ფიტოქიმიური კვლევების დახვეწას.

A. ponticum მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, მისი გავრცელების არეალი მოიცავს ამიერკავკასიასა და თურქეთს, იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყელში მშრალ ეკოტოპებზე. ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს მაისიდან ივლისის ჩათვლით. საქართველოში გავრცელებულია აფხაზეთში, იმერეთში, გურიაში, ჯავახეთში, აჭარასა და ქართლში [3, 4].

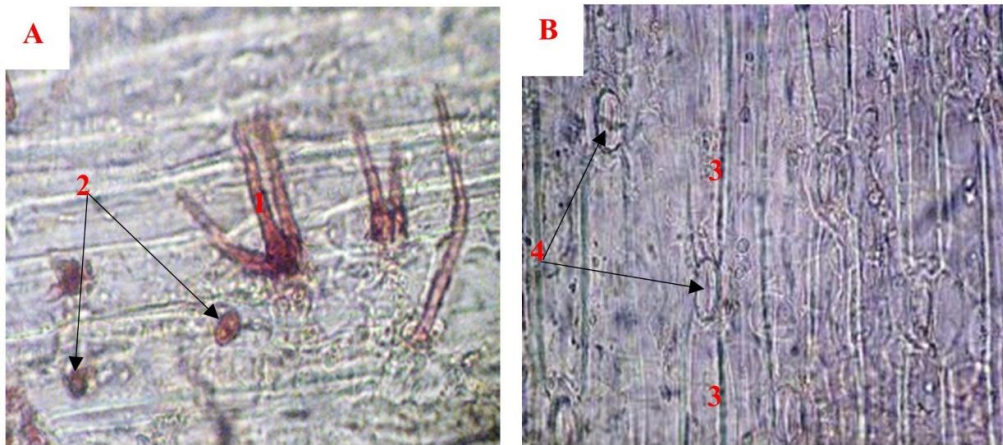
მასალა და მეთოდოლოგია.

საანალიზო მცენარე მოპოვებულია ჯავახეთის ფლორისტულ რაიონში აქტიური ყვავილობის ფაზაში. საპრეპარატო ნიმუშთა განივი, სიგრძივი და ზედაპირული ანათლები დამზადებულია მცენარის გამომშრალი ნედლეულიდან, რომელიც თერმულად დამუშავდა და შემდგომ დაიჭრა ბასრი სამართებლის საშუალებით საკვლევ ორგანოთა მედიალური არეებიდან. საპრეპარატო ჭრილები შეიღება საფრანხის ხსნარში 24 სთ-ის განმავლობაში და მოთავსდა გლიცერინიან გარემოში სასაგნე მინაზე. კვლევის ობიექტთა მიკროტექნიკური კვლევა წარმოებდა სინათლის Carl Zeiss, Jeneval-სა და Omax-ის სტერეოსკოპულ მიკროსკოპზე; ფოტოდოკუმენტური მასალა დაფიქსირდა ციფრული ფოტოაპარატის (Canon Digital IXUS75) საშუალებით და გრაფიკულად დამუშავდა Adobe Photoshop CS5 -ის პროგრამაში.

კვლევის შედეგები.

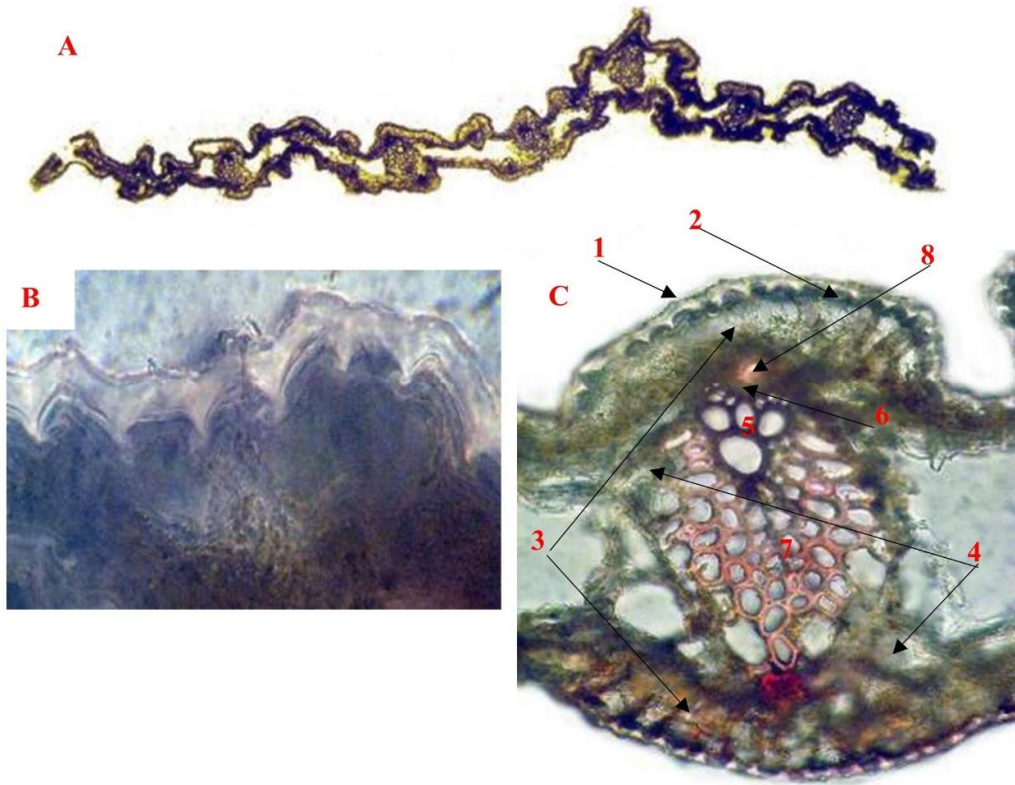
ფოთოლო. *A. ponticum*-ის ფოთოლი ხაზური, ღარიანი, ბრტყელი, ბიფაციალური. იგი ორივე მხრიდან შებუსუსულია ერთუჯრედოვანი, ძირიდან დატოტვილი, თავბლაგვი, კონუსური ფორმის ტრიქომებით. ფოთლის რბილობი იზოლატერალური სტრუქტურისაა, ბაგეების განწყობის თვალსაზრისით ამფისომატური. ფოთლის მეზოფილი ფაშარია და ფიქსირდება ღრუბლისებრი პარენქიმის ობლიტერირების ტენდენცია. ფოთლის მფარავი ქსოვილი კუტინიზირებულია, ეპიდერმისი ერთრიგიანი, მისი უჯრედების გარეთა პერიკლინარული კედელი მძლავრად გარსგასქელებული. ბაგის აპარატი ეპიდერმისის უჯრედებშია ჩადირული. ფოთლის რბილობში მესრისებრი პარენქიმა ერთ რიგად არის განწყობილი, იკვეთება კვადრატული ფორმის, თხელგარსიანი, დიდი ზომის, მჭიდროდ ურთიერთმიჯრილი აგებულების ქსოვილი. ღრუბლისებრი უჯრედები შენარჩუნებულია

მხოლოდ გამტარი კონების გარშემო. ფოთლი უხვად არის აღჭურვილი სხვადასხვა დიამეტრის კოლატერალური ტიპის ჭურჭელობოჭკოვანი გამტარი კონებით. ფოთლის რბილობის ჭრილზე გამტარი კონა დორსალურ სიბრტყეში გარემოცულია მასიური სკლერენქიმული ქსოვილით, ხოლო ვენტრალურ სიბრტყეში, გამტარი კონის თავზე ფიქსირდება გამოკვეთილად ერთი ან ორი მექანიკური უჯრედის სანათური. ფოთლის ჭურჭელობოჭკოვან გამტარ კონაში აღიბეჭდება უპირატესად დიდკალიბრიანი, ოვალური მოხაზულობის, ჯგუფურად განწყობილი 6-8 სანათური და მეტ-ნაკლებად გარსგასქელებული, სუსტად ბლაგვკუთხოვანი, უმეტესწილად ოვალური კონფიგურაციის სკლერენქიმულ უჯრედთა სანათურები (სურ. 2.). ფოთლის ორმხრივი მფარავი ქსოვილის სტრუქტურა ერთმანეთის იდენტურია. ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები მწყობრად დაგვირისტებულია; გამოკვეთილია ფოთლის სიგრძეზე სწორხაზოვანად წაგრძელებული და ბოლოებში შევიწროებული - ვიწროთითისტარისებრი ტიპის უჯრედული აგებულება [5]. ფოთლის მფარავი ქსოვილის უჯრედების გარეთა კედელი გარსგასქელებულია და ეპიდერმისის ქსოვილის ეგზოგენურ პანორამაზე ასახულია მასიური ან წყვეტილი გამონაზარდებით. ფოთლის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედების შევიწროვებულ კიდეზე, ორ ვიწროთითისტარისებრ უჯრედს შორის კონცენტრირებულია პარაციტული ტიპის ბაგის აპარატი. მფარავ ქსოვილში სავენტილაციო სისტემის განწყობა ბაგეთშორისი ხვრელის მიმართულების გათვალისწინებით ეპიდერმისის უჯრედების ანტიკლინარული კედლების მიმართ მწყობრია. ბაგეთა მკეტავი უჯრედები წაგრძელებული ოსპისებრი ფორმის, თანაბრად გარსგასქელებული აღნაგობისაა; თანმხლები უჯრედების გარსი სწორხაზოვანი, უჯრედშორისი ხვრელი ოვალურ მოხაზულობას ქმნის. მკეტავ უჯრედებში მკაფიო არაა ქლოროპლასტების დიფერენცირების თავისებურება (სურ. 1.).



სურათი 1. *A. ponticum*-ის ფოთლის ეპიდერმისის მიკროსტრუქტურა

A. ფოთლის მფარავ ქსოვილზე დიფერენცირებული ტრიქომები; B. ფოთლის ეპიდერმული ქსოვილის პანორამა
 1. დატოტვილი, თავბლაგვი, კონუსური ფორმის ბუსუსები და 2. მისი გადანაჭერის კვალი; 3. ვიწროთითისტარისებრი ტიპის ეპიდერმისის უჯრედი; 4. პარაციტული ტიპის ბაგე



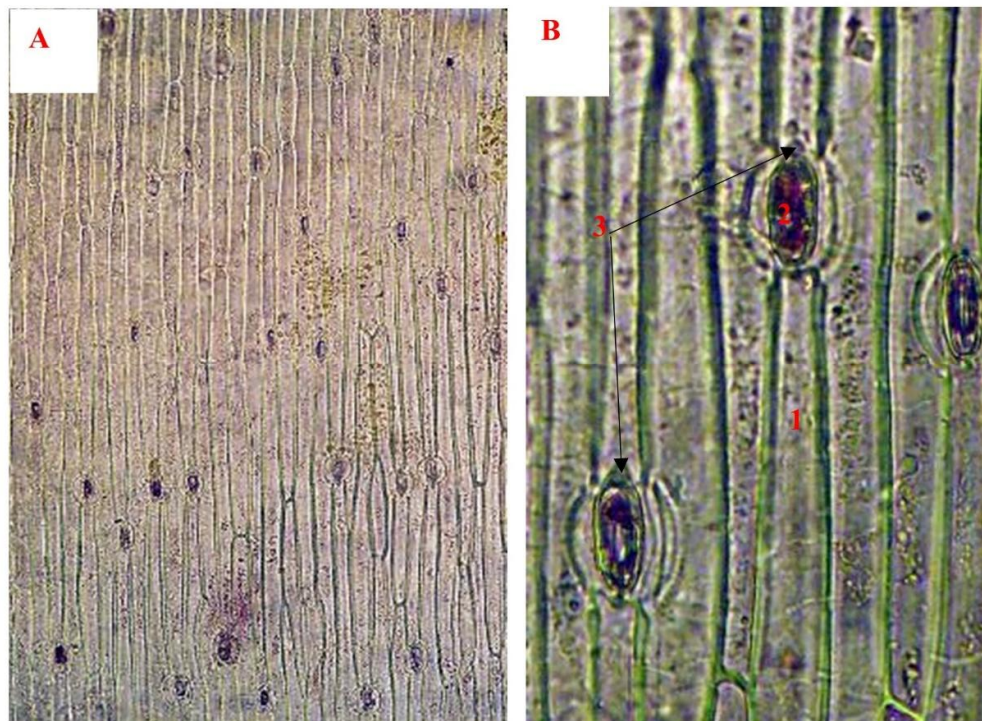
სურათი 2. *A. ponticum*-ის ფოთლის მიკროსტრუქტურა

A. ფოთლის ტექსტურის პანორამა; B. გარსგასქელებული მფარავი ქსოვილის ფრაგმენტი; C. ფოთლის ძირითადი სტრუქტურული ელემენტები

1. კუტიკულა; 2. ეპიდერმისი; 3. მესრისებური პარენქიმა; 4. დრუბლისებური პარენქიმა; 5. მერქანი; 6. ლაფანი; 7. სკლერენქიმული ქსოვილი; 8. მექანიკური უჯრედი.

ღერო. *A. Ponticum*-ის ღეროს ტანგენტალური განაკვეთის პანორამაზე გამოკვეთილია მცირე მოცულობის ქერქის არე და აქტიური მექანიკური ქსოვილის სარტყელით შემოსაზღვრული მასიური ცენტრალური ცილინდრი. გამტარი სისტემა წარმოდგენილია კონობრივი სტრუქტურით და შესაბამისად ცენტრალურ ცილინდრში ცენტრიდანული მიმართულებით დიფერენცირებულია მხოლოდ იზოლირებული გამტარი კონების რამოდენიმე წყება რადიალურად მწყობრი ურთიერთგანლაგების მაჩვენებლით. ღეროს მფარავი ქსოვილი კუტინიზირებულია, ეპიდერმისი ერთ რიგიანი, ეპიდერმულ უჯრედთა გარე პერიკლინური კედელი მძლავრად გარსგასქელებული. ფიქსირდება მფარავი ქსოვილში მცირედად ჩაძირული ბაგის აპარატის დიფერენცირება. ღეროს ეპიდერმისის ეგზოგენური კვლევის შედეგად გამოიკვეთა ფუძემდებარე უჯრედთა მწყობრი დაგვირისტება, აღიბეჭდება სიგრძეზე წაგრძელებული, სწორხაზოვანი, ბოლოებში შევიწროვებული, პერიკლინარული კედლების სწორი ან ირიბად დახრილი კონფიგურაცია. ღეროს მფარავ ქსოვილში ორი ფუძემდებარე უჯრედის კიდეზე პარაციტული ტიპის ბაგის აპარატი. ბაგეთა განწყობა ბაგეთშორისი ხვრელის მიმართულების გათვალისწინებით ეპიდერმისის უჯრედების ანტიკლინარული კედლების მიმართ მწყობრია. ბაგეთა მკეტავი უჯრედები ოსპისებრი

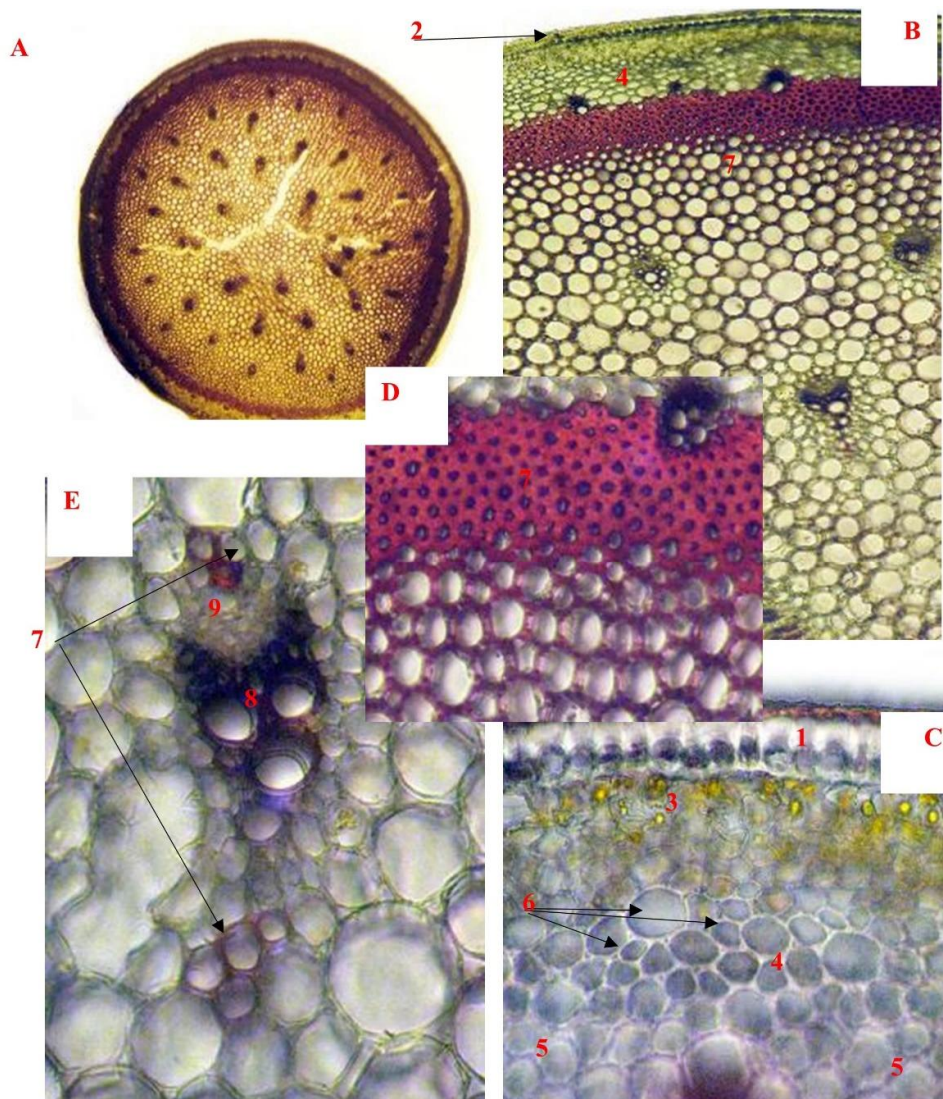
ფორმის, წაგრძელებულია, ჩაჩისებრ გარსგასქელებული აღნაგობის, მათი უჯრედშორისი ხვრელი ოვალური მოხაზულობის, თანმხლები უჯრედების გარსი სწორხაზოვანია (სურ.3). ღეროს ეპიდერმის ქლორენქიმის უწყვეტი სარტყელი ემიჯნება, რომელსაც ჯერ ფირფიტოვანი კოლენქიმის და შემდგომ ქერქის პარენქიმული უჯრედები მოსდევს. კოლენქიმის სტრუქტურაში შემომფენი ქსოვილით გარემოცული სეკრეტორული სავალების იდიობლასტური უჯრედებია დიფერენცირებული. ღეროს ცენტრალურ ცილინდრში წარმოდგენილია, მასიური სკლერენქიმული ქსოვილი. მექანიკური უჯრედების გარსის გასქელების ხარისხი, შრიანობის ინტენსიობა და კალიბრი პერიფერიიდან ცენტრის მიმართულებით მცირდება, სკლერენქიმული უჯრედების სანათურთა შიდა გარსის მოხაზულობა კუთხოვანია. მექანიკური უჯრედების გარე პერიფერიულ არეში რადიალურად მწყობრი თანმიმდევრობით აღიბეჭდება კოლატერალური ტიპის გამტარი კონები გამოკვეთილად დიდკალიბრიანი მერქნის გამტარი ჭურჭლის სანათურით. ცენტრალური ცილინდრის პოლიგონალური პარენქიმის არეში დიფერენცირებულ კოლატერალურ კონებში ასახულია სკლერენქიმული უჯრედებით გარემოცული მერქნისა და ლაფნის სტრუქტურული ერთეულები. მერქანში წარმოდგენილია ოვალური მოხაზულობის დიდი და მცირე კალიბრის გამტარი ჭურჭლები და მერქნის პარენქიმული უჯრედები; გამტარ ჭურჭელთა გარსის გასქელება უპირატესად სპირალურია ვიდრე რგოლური (სურ. 4.; 5.).



სურათი 3. *A. Ponticum*-ის ღეროს ეპიდერმისის მიკროსტრუქტურა

A. ღეროს ეპიდერმული ქსოვილის პანორამა და B. სტრუქტურული ერთეულები

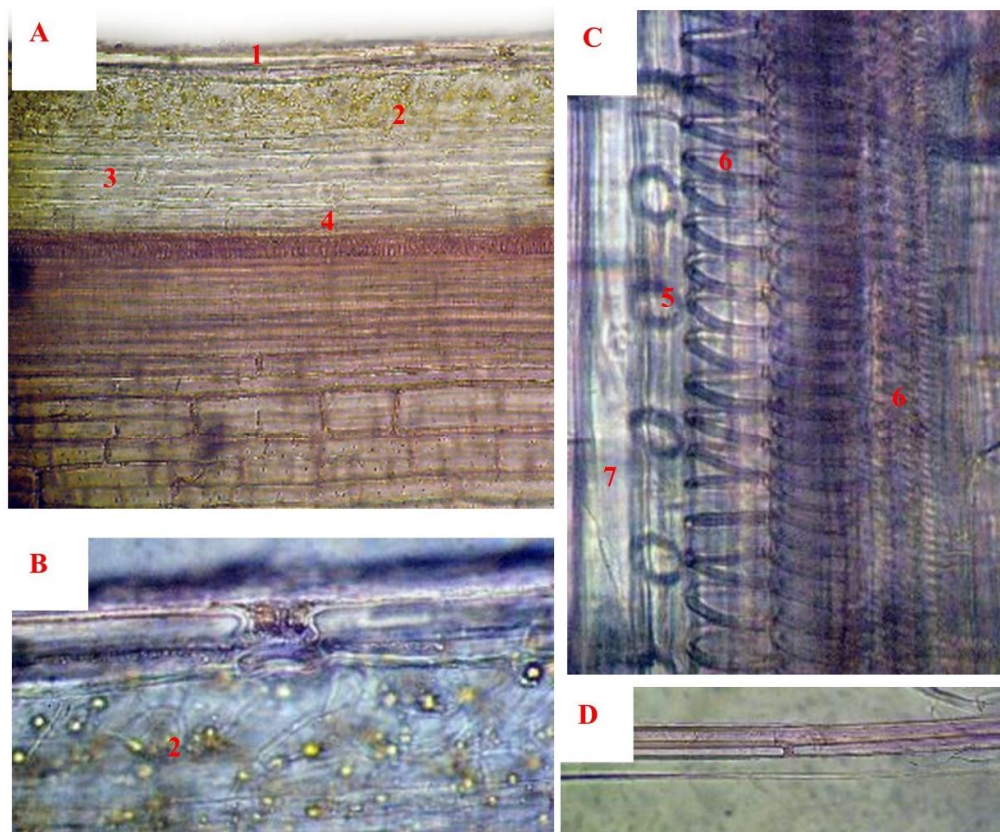
1. ბოლომევიწროებული, სწორხაზოვანი ფუმეძებარე უჯრედი; 2.პარაციტული ბაგე; 3. ბაგის მკვეთრი უჯრედების ჩაჩისებრი გარსის გასქელება



სურათი 4. განივ განაკვეთზე ასახული *A. Ponicum*-ის ღეროს მიკროსტრუქტურა

A. ღეროს სტრუქტურის პანორამა; B. ღეროს სტრუქტურული ერთეულების ამსახველი ფრაგმენტი; C. მფარავი ქსოვილისა და ქერქის შემადგენელი ელემენტების ამსახველი ფრაგმენტი; D. სკლერენქიმული ქსოვილის ფრაგმენტი; E. კოლატერალური გამტარი კონა

1. კუტიკულა ეპიდერმისით; 2. ზაგის აპარატი; 3. ქლორენქიმის, 4. ფირფიტოვანი კოლენქიმისა და 5. ქერქის პარენქიმული უჯრედები; 6. სკერეტორული სავალის იდიობლასტური უჯრედი გარს შემომფერი ქსოვილით; 7. სკლერენქიმული უჯრედები; 8. მერქანი; 9. ლაფანი



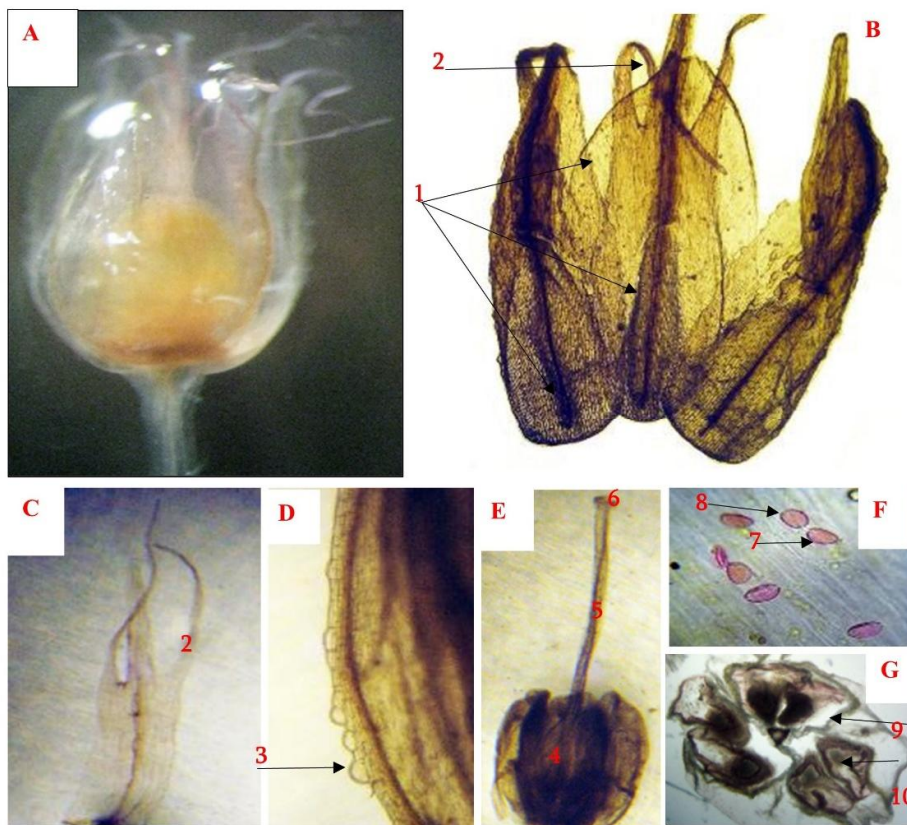
სურათი 5. სიგრძივ ანათალოზე ასახული *A. Ponticum*-ის ღეროს მიკროსტრუქტურა

A. ღეროს სტრუქტურის პანორამა; B. მფარავ ქსოვილში განწყობილი ბაგის აპარატი; C. მერქნის გამტარი ჭურჭლების ფრაგმენტი; D. სკლერენქიმული უჯრედები

1. კუტიკულა ეპიდერმისით; 2. ქლორენქიმის, 3. კოლენქიმისა და 4. ქერქის პარენქიმული უჯრედების არეები; 5. მერქნის რგოლური და 6. სპირალური გამტარი ჭურჭლების ფრაგმენტი; 7. სკლერენქიმული უჯრედები

ყვავილი. *A. ponticum*-ის ყვავილედები მრგვალი, ნახევარსფეროსებრი, ხშირყვავილიანი ქოლგაა. ყვავილების ყუნწები მეტ-ნაკლებად არიან ერთმანეთის თანატოლნი, სიგრძით კი ყვავილსაფარის ზომას აღემატებიან. ყვავილსაფარი სფეროსებრ-ზარისებრია, მისი საფარველი თავისუფალი, მოგრძო ფორმის, ბლაგვარსიანი, მუქი მეწამული ფერისაა. ყვავილის საფარველს გამოხატული აქვს ბლაგვკბილა ქედი, რომელსაც ქვედა ნაწილში ხაო ახასიათებს. მტვრიანა 6-ია, ორ რიგად განწყობილი, გარეთა მტვრიანების ძაფები ყვავილსაფარის ფოთლების სიგრძისა ან ოდნავ მოკლე, შიგნითა მტვრიანების ძაფები ძირში გაფართოებული კიდებორცვიანია, მათი სიმაღლის 1/3-4/5-იდან დაწყებული აღიბეჭდება სამად გაყოფილი, სამნაკვთიანი სამტვრე ძაფი, რომლის გვერდითი კბილები ძაფისებრია და შუათანას აღემატებიან, რომელზეც სამტვრეა მოთავსებული. მტვრის მარცვალი ოვალური ფორმისაა, ფიქსირდება ერთი დისტალური ან ლატერალური ღარით გამოკვეთილი, ბლაგვზედაპირიანი ეგზინის და ინტინის რკალი. ბუტკო ზედაა, სვეტი გრძელი, ძაფისებრი, ყვავილსაფარიდან ოდნავ ამოყოფილი, გინეცეუმის ნასკვი სამბუდიანია, ნაყოფფოთოლში 2-2-

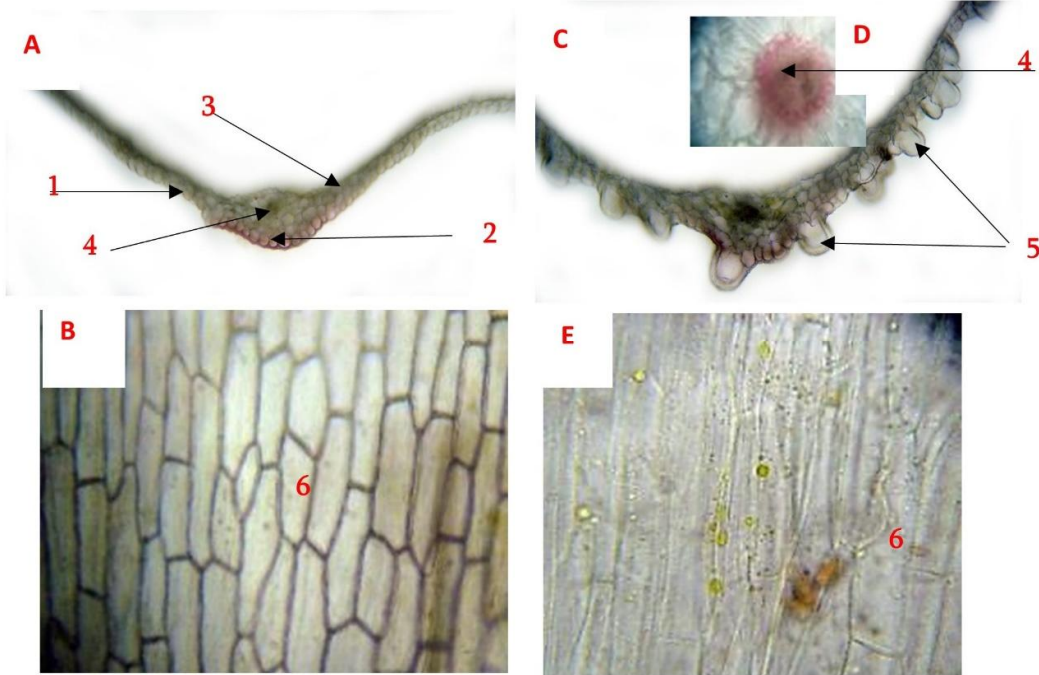
ი, სულ 6-ი სინკარპული თესლკვირტია კუთხური პლაცენტაციით დიფერენცირებული (სურ. 6.). ყვავილსაფარის ფურცლის ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები მეტ-ნაკლები მწყობრი დაგვირისტებით ხასიათდებიან, აღნიშნებათ სიგრძეზე წაგრძელებული, სწორხაზოვანი და პერიკლინარული კედლების სწორი ან ირიბი დახრა. ყვავილსაფარის ფურცლის განივ ჭრილზე იკვეთება ერთრიგიანი, დვრილისებრი ეპიდერმისის უჯრედები და ერთფეროვანი, თხელგარსიანი, მომრგვალო ფორმისა და მომცრო ზომის მჭიდროდ ურთიერთგანწყობილი სტრუქტურის რბილობი, რომლის მედიალურ ზონაში დიფერენცირებულია მერქნის ტრაქეალური ელემენტები. გაგანიერებული სამტვრე ძაფის (შიდა ფურცლის) ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები ხასიათდებიან სიგრძეზე წაგრძელებული, სწორხაზოვანი, პერიკლინარული კედლების სწორი ან ირიბი დახრით. ფირფიტის განივ ჭრილზე აისახება ერთრიგიანი, არაერთგვაროვანი ზომის გამონაზარდებით შემოსაზღვრული ძირითადი რბილობი, რომელიც წარმოდგენილია თხელგარსიანი, კვადრატული ფორმის, მომცრო ზომის მეტ-ნაკლებად მჭიდრო სტრუქტურული თავისებურებით. ძირითადი ქსოვილის ცენტრში დიფერენცირებულია მერქნის ტრაქეალური ელემენტები (სურ. 7.).



სურათი 6. *A. Ponticum*-ის ყვავილის მაკროსტრუქტურული მახასიათებლები

A. ყვავილის საფარველით გარემოცული ზედა ბუტკოს ხედი; B. ყვავილის საფარველისა და სამტვრე ძაფის ურთიერთგანწყობის თავისებურება; C. სამტვრე ძაფის პანორამა და D. მისი კიდის ფრაგმენტი E. ბუტკო; F. მტვრის მარცვლები; G. გინეკეუმის ნასკვში დიფერენცირებული თესლკვირტები

1. ქედანი- ხაოიანი ყვავილსაფარი; 2. შიგნითა სამწახნაგოვანი სამტვრე ძაფი და 3. ზორცვები მისი ფორფიტის კიდზე; 4. წასკვი; 5. სვეტი; 6. დინგი; 7. მტვრის მარცვლის ეგზინისა და ინტინის შრე; 8. მტვრის მარცვლის ღარი; 9. ნაყოფფოთოლი; 10. სინკარპული თესლკვირტი;



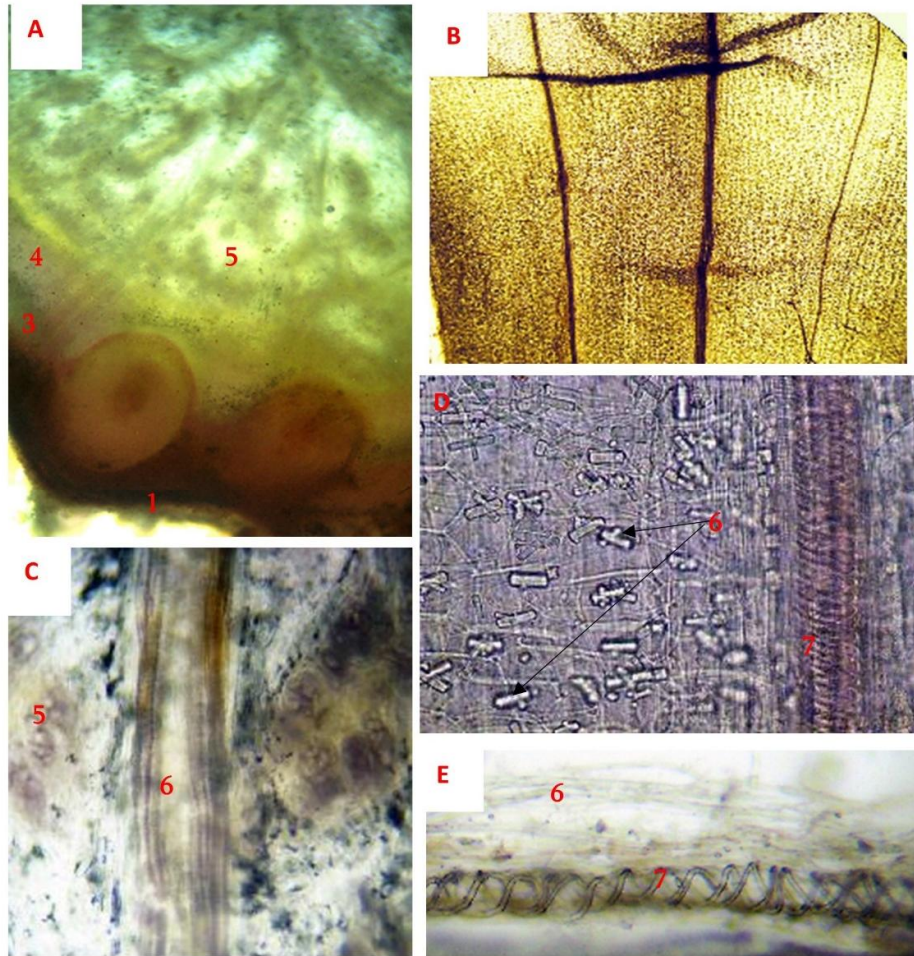
სურათი 7. *A. Ponticum*-ის ყვავილის მიკროსტრუქტურა

A. ყვავილის საფარველის სტრუქტურის პანორამა და B. ეპიდერმული ქსოვილის ფრაგმენტი; C. სამნაკვთიანი სამტვრე ძაფის სტრუქტურის პანორამა, D. გამტარი კონა და E. ეპიდერმული ქსოვილის ფრაგმენტი

1. ეპიდერმისი; 2. ქედის არე; 3. ერთფეროვანი რბილობი; 4. მერქნის ტრაქეალური ელემენტები; 5. გამონაზარდები; 6. სიგრძეზე წაგრძელებული, სწორხაზოვანი ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები

ბოლქვი. *A. ponticum*-ის ბოლქვი კარგად განვითარებულია, თავისუფალი; იგი სფერულ-ოვალური ფორმისაა, მისი გარსი თითქმის ტყავისებურია. ბოლქვის ქერქლი საკმაოდ მდგრადი სტრუქტურისაა, რაც აღიბეჭდება ძირითად ქსოვილში წარმოდგენილი მომცრო ზომის, დაკუთხული ან ბლაგვგარსიანი უჯრედების გამორჩეულად მჭიდრო ურთიერთგანწყობაში. ასევე აქტიურად არის წარმოდგენილი გამტარი სისტემა მედიალური და ლატერალური კონებით, საცად დიფერენცირებულია დიდკალიბრიანი, მერქნის სპირალურად გარსგასქელებული ჭურჭლები. ბოლქვის ქერქის ტექსტურაში გამორჩეულად დიდი ოდენობითაა კონცენტრირებული სხვადასხვა სახის კრისტალები. ბოლქვის განივი ჭრილის ტექსტურის პანორამაზე, ბაზიპეტალური მიმართულებით, გამოიკვეთა ფუნჯა ფესვების დიფერენცირების ტენდენცია. ბოლქვის მფარავი ქსოვილი მრავალშრიანია, ქერქის პარენქიმა თხელგარსიანი, ტანგენტალურად გადაჭიმული ფორმის, მჭიდროდ ურთიერთგანლაგებული უჯრედებით წარმოდგენილი. ქერქის შრეს კამბიუმის სარტყელი ემიჯნება, რომლის სტრუქტურული ელემენტები ადგილებში გამოკვეთილია ხოლო, ადგილებში ნაკლებად. კამბიუმს ბოლქვის ძირითადი ქსოვილის თხელგარსიანი, მჭიდრო პარენქიმა ესაზღვრება.

ბოლქვის ცენტრალურ ცილინდრში ქაოტური განწყობითაა ასახული გამტარი კონების განივი და სიგრძივი სტრუქტურული ერთეულები. გამტარ კონათა მერქანში ფიქსირდება ჯგუფურად განწყობილი დიდი და მცირე კალიბრის ოვალურგარსიანი სანათურები. გამტარ ჭურჭელთა შიდა არე უპირატესად სპირალურად გარსგასქელებული აგებულებით ხასიათდება (სურ.8.).



სურათი 8. *A. Ponticum*-ის ბოლქვის მიკროსტრუქტურა

A. ბოლქვის სტრუქტურის ფრაგმენტი; B., D. ბოლქვის ქერცლის სტრუქტურის ფრაგმენტები; C., E. ბოლქვის გამტარი ქსოვილის ფრაგმენტები

1. მფარავი ქსოვილი; 2. ფესვის კონტური ქერქის არესი; 3. ქერქის არე; 4. კამბიუმის შრე; 5. ძირითადი ქსოვილი; 5. მერქანი; 6. ლაფანი; 7. მერქნის სპირალური გამტარი ჭურჭლები; 8. კრისტალები

დასკვნა

შესწავლილია საქართველოში გავრცელებული *Allium ponticum* Micscz ex Grossh.-ის ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების მიკროსტრუქტურული აგებულება.

მიკროტექნიკაში მიღებული კამერალური მეთოდებით დადგენილია სადიაგნოსტიკო მახასიათებელთა შემდეგი ერთობლიობა:

- *A. ponticum*-ის ფოთოლი ხაზურია, ღარიანი, ბრტყელი, ბიფაციალური. იგი ორივე მხრიდან შებუსუსულია ერთუჯრედოვანი, ძირიდან დატოტვილი, თავბლაგვი, კონუსური ფორმის ტრიქომებით;
- *A. ponticum*-ის ფოთლის მფარავი ქსოვილი კუტინიზირებულია, ეპიდერმისი ერთრიგიანი, მისი უჯრედების გარეთა პერიკლინარული კედელი მძლავრად გარსგასქელებული. ზაგის აპარატი ეპიდერმისის უჯრედებშია ჩამირული;
- *A. Ponticum*-ის ღეროს ტანგენტალური განაკვეთის პანორამაზე გამოკვეთილია მცირე მოცულობის ქერქის არე და აქტიური მექანიკური ქსოვილის სარტყელით შემოსაზღვრული მასიური ცენტრალური ცილინდრი;
- მერქანში წარმოდგენილია ოვალური მოხაზულობის დიდი და მცირე კალიბრის გამტარი ჭურჭლები და მერქნის პარენქიმული უჯრედები; გამტარ ჭურჭელთა გარსის გასქელება უპირატესად სპირალურია ვიდრე რგოლური;
- *A. ponticum*-ის ყვავილედო მრგვალი, ნახევარსფეროსებრი, ხშირყვავილიანი ქოლგაა; ყვავილების ყუნწები მეტ-ნაკლებად არიან ერთმანეთის თანატოლნი, სიგრძით კი ყვავილსაფარის ზომას აღემატებიან;
- ყვავილსაფარი სფეროსებრ-ზარისებრია, მისი საფარველი თავისუფალი, მოგრძო ფორმის, ბლაგვგარსიანი, მუქი მეწამული ფერისაა;
- მტვრიანა ნ-ია, ორ რიგად განწყობილი, გარეთა მტვრიანების ძაფები ყვავილსაფრის ფოთლების სიგრძისაა ან ოდნავ მოკლე, შიგნითა მტვრიანების ძაფები ძირში გაფართოებული კიდებორცვიანია, მათი სიმაღლის 1/3-4/5-იდან დაწყებული აღიბეჭდება სამად გაყოფილი, სამნაკვეთიანი სამტვრე ძაფი, რომლის გვერდითი კბილები ძაფისებრია და შუათანას აღემატებიან, რომელზეც სამტვრეა მოთავსებული;
- *A. ponticum*-ის გაგანიერებული სამტვრე ძაფის (შიდა ფურცლის) ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები ხასიათდებიან სიგრძეზე წაგრძელებული, სწორხაზოვანი, პერიკლინარული კედლების სწორი ან ირიბი დახრით;
- *A. ponticum*-ის ბოლქვი კარგად განვითარებულია, თავისუფალი; იგი სფერულ-ოვალური ფორმისაა, მისი გარსი თითქმის ტყავისებრია. ბოლქვის ქერქელი საკმაოდ მდგრადი სტრუქტურისაა, რაც აღიბეჭდება ძირითად ქსოვილში წარმოდგენილი მომცრო ზომის, დაკუთხული ან ბლაგვ გარსიანი უჯრედების გამორჩეულად მჭიდრო ურთიერთ განწყობაში;
- ბოლქვის განივი ჭრილის ტექსტურის პანორამაზე, ბაზიპეტალური მიმართულებით, გამოიკვეთა ფუნჯა ფესვების დიფერენცირების ტენდენცია;

ლიტერატურა:

- [1] Allium L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org
- [2] R. Gagnidze, *Vascular Plants of Georgia a nomenclatural Checklist*, Institute of Botany. Tbilisi, Republic of Georgia, 2005.

[3] საქართველოს ფლორა - ტ.XVI, 2011, გვ.192

[4] А.А. Гроссгейм – Т.II, Изд.АзФАН Баку 1940; ст.118

[5] Н.А. Анели -Атлас эпидермы листа; Изд.“Мецниереба“ 1975, ст.36

Microstructural features of generative and vegetative organs of *Allium ponticum* growing in Georgia

Giorgi Jgerenaia¹; Ketevan Mchedlidze²; Michel Frederich³; Lasha Mskhiladze¹

¹ Department of Pharmacognosy, Direction of Pharmacognosy and pharmaceutical Botany, Tbilisi State Medical University. Tbilisi, Georgia

² Direction of Pharmaco-botany, Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochemistry, Tbilisi State Medical University. Tbilisi, Georgia

³ Laboratory of Pharmacognosy, Department of Pharmacy, Centre Center for Interdisciplinary Research on Medicines-CIRM, University of Liège, Liège, Belgium

ABSTRACT

The aim of the study is to determine diagnostic characteristics based on the study of the macro- and microstructural characteristics of the generating and vegetative organs of *Allium ponticum* Micscz ex Grossh.

Bilateral epidermis of leaves of *A. ponticum* has identical structure. Paracytic type of stomatas are concentrated on the narrowed edge of cells of leaf epidermis. Vascular bundle of collateral type. The protective tissue of the stem is cutinized, the epidermis is one-line, the outer periclinal wall of epidermal cells is powerfully thickened. In the epidermis, slightly submerged stomatas are differentiated. The leaf is abundantly equipped with collateral-type vascular bundle of different diameters. The flower is a round, hemisphere, frequent-flowered umbrella. Basal cells of the epidermis of the filament are characterized by straight or indirect tilt of elongated, linear periclinal walls. The bulb is well developed, free. It is spherical-oval in shape, its shell is almost leathery. On the panorama of the texture of the cross section of the bulb, in the basipetal direction, tendency of differentiation of fibrous root system is manifested.

Keywords: *Allium ponticum*; Allium; Microstructure;