Vəziliyarpaq Qaytarmanın (*Potentilla adenophylla* Boiss.) Morfoloji-Anatomik Qurulus Xüsusiyyətləri

V.S. Novruzov*, V.S. Mustafayeva

** Gəncə Dövlət Universiteti, Heydər Əliyev prospekti,159 , Gəncə AZ 2000, Azərbaycan;*
E-mail: vnovruzov1@rambler.ru

Məqalədə Azərbaycan florasında geniş yayılan dərman əhəmiyyətli vəziliyarpaq qaytarmanın (*Potentilla adenophylla* Boiss.) ilk dəfə müqayisəli morfolji-anatomik quruluş xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilir. Tədqiqatlar nəticəsində gövdə, yarpaq, saplaqda aşkar olunan ötürücü topalar, onların quruluşu, forması və yerləşməsi, özəkdə ehtiyat qida maddələrinin toplandığı yerliklər diaqnostik əhəmiyyət kəsb edir. İlk dəfə aşkar olunan nişanələr və digər məlumatlar Azərbaycanın Milli florasının tərtibində istifadə oluna bilər

Açar sözlər: *fəsilə, cins, növ, filogenez, yarpaq, ağızcıq, xlorenxima*

GIRIŞ

Qaytarmanın Şimal yarımkürəsinin soyuq və mülayim iqlimli ərazilərində 500, Qafqazda 45, Azərbaycanda isə 31 növü yayılmışdır. Bu növlər ot, yarım kol və kol bitkiləridir.

Vəziliyarpaq qaytarma çoxillik ot tipli, alçaqboylu bitkidir. Güclü inkişaf etmiş kök sisteminə malikdir. Yerüstü orqanları sıx şəkildə sadə və vəzili tükcüklərlə örtülmüşdür. Çiçəkləri uzun saplaqlar üzərində tək-tək düzülmüşdür, kasacıq və kasa altlığına malikdir, onların sayı 5 ədəd olur.

Azərbaycanda Böyük və Kiçik Qafqazın alp çəmənlərində, otlaqlarda, dağ yamaclarında yayılmışdır (Флора Азербайджана, 1954).

Xalq təbabətində kökümsovlarından mədə-bağırsaq, işhal xəstəliyində daxilə, boğaz ağrılarında və yanıqlarda isə xarici dərman vasitəsi kimi istifadə edilir.

İlk dəfə olaraq bitkinin müqayisəli morfoloji-anatomik quruluşu öyrənilmişdir.

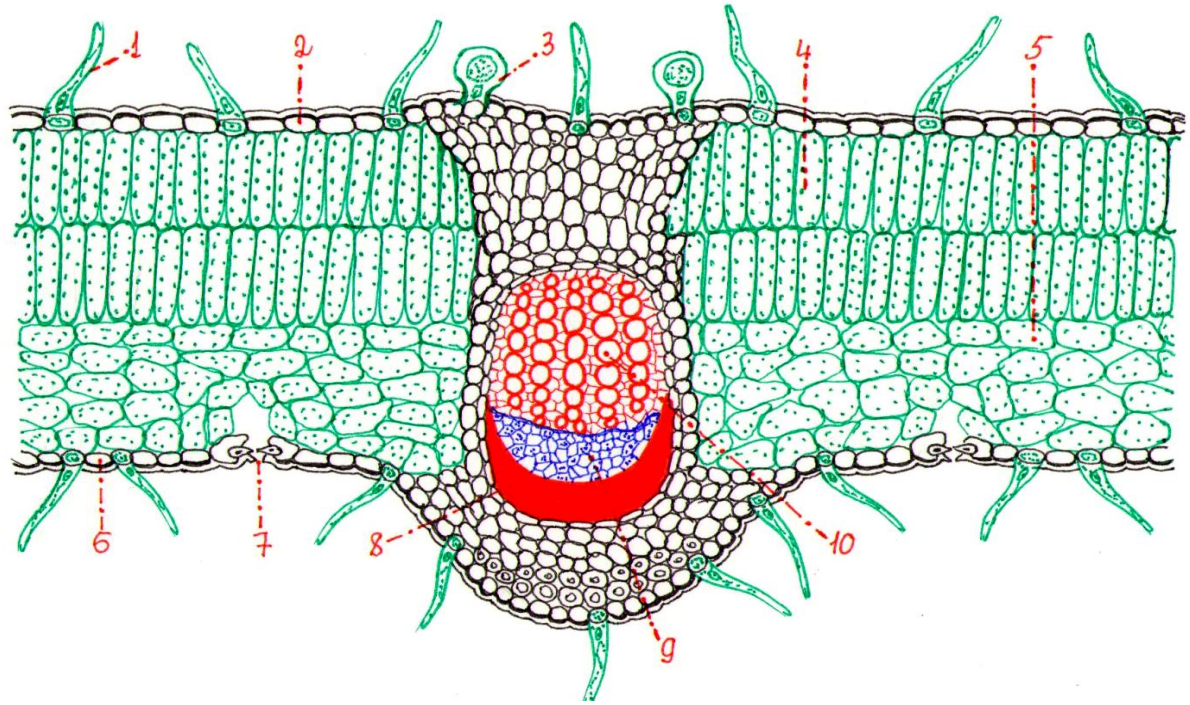
MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqt üçün materiallar Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsinin yüksək dağlığından (Göy-göl, Daşkəsən rayonları) götürülmüşdür. Götürülmüş nümunələrdən həm herbari hazırlanmış, həm də anatomik tədqiqatların aparılması üçün 70%-li spirtdə fiksə edilmişdir. Həm təzə, həm də spirtə qoyulmuş materialdan müvəqqəti və daimi preparatlar hazırlanmışdır. Preparatlar ümumi qəbul olunmuş anatomik metodlar (Бавтуто и др., 2001; Novruzov, Mustafayeva, 2006; Qurbanov, 2009; Əsgərov, 2010; Гусейнова и др., 2012) əsasında hazırlanmışdır. Kəsiklər safranin, flüroqluümisinin spirtdə məhlulu ilə və son olaraq xlorid turşusunda yod, kalium-yod ilə və sudan III-ün spirt məhlulu ilə rənglənmişdir.

Bitkinin vegetativ orqanlarının morfoloji xüsusiyyətlərini "MBC-2" binokulyar lupasının köməyi ilə hazırlanmış preparatlar isə "MBC-3" və "Biolam" mikroskoplarında tədqiq olunmuşdur. Anatomik şəkillərin çəkilməsində "RA-4" şəkil aparatından istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Anatomik tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yarpağın daxili quruluşu, xarici quruluşu kimi, tamamilə uyğun vəzifələr həyata keçirir (Şəkil1). Eninə kəsikdə dorzoventral quruluşludur, yəni üst səth alt səthdən kəskin fərqlənir. Xaricdən bir qat dəriciklə əhatə olunmuşdur. Dəriciyin üzərində nisbətən qalın kutikul təbəqəsi əmələ gəlmişdir. Dəricikdən daxilə 2 qat çəpərvari parenxim hüceyrələri yerləşir. Belə quruluş kserofit bitkilərin, yarpaqlarına xas olan əlamətdir. Dəricik üzərində sıx şəkildə sadə və vəzili tük örtüyü inkişaf etmişdir. Çəpər parenximi hüceyrələri sıx yerləşmişlər, onların içərisində çoxlu miqdarda xlorofil dənəcikləri yerləşir. Fotosintez əsasən bu hüceyrələrdə gedir. Bu prosesdə yarpağın torpaqdan və havadan almış olduğu qeyri-üzvi maddələr günəş şüasından alınmış enerjinin köməyi ilə üzvi maddələrə, daha doğrusu üzvi maddələrin kimyəvi enerjisinə çevrilir. Süngərvari parenxim 4-5 qat hüceyrədən təşkil olunmaqla nisbətən zəif inkişaf etmişdir. Bu hüceyrələr nisbətən seyrək yerləşdiyindən və yarpağın alt səthinə tərəf yönəldiyindən, qaz mübadiləsində və suyun buxarlanmasında (transpirasiyada) daha yaxından iştirak edirlər. Bu parenximdə xlorofil danələrinə malikdir, ona görə assimilyasiya prosesində də iştirak edir.



Şəkil 1. *Potentilla adenophylla* Boiss. Yarpağın anatomik qurulusu. 1 – tükcük, 2 – dəricik, 3 – vəzili tükcük, 4 – çəpərvari paranxim, 5 – süngərvari paranxim, 6 – alt dəricik, 7 – ağızcıq, 8 – sklerenxim, 9 – floyem, 10 – ksilem

Yarpaqda ötürücü toxuma, xüsusən ksilem elementləri, güclü inkişaf etmişdir. Mərkəzdə bir ədəd irihəcmli kollateral tipli ötürücü topa yerləşir. Ksilemdə çoxsaylı su boruları (30-35 ədəd) vardır. Onlar sıxşəkildə parenxim hüceyrələri ilə əhatə olunmuşdur. Floem yarpağın alt səthinə doğru yönəlmişdir. Floemdən yarpağın əlt səthinə doğru 3-4 qatdan ibarət sklerenxim (yumşaq liflər) əmələ gəlmişdir.

Bu, yarpağa elastiklik və möhkəmlik verir. Ağızcıqlara yalnız alt səthdə rast gəlinir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, yüksəklik artdıqca ağızcıqların miqdarının və sayının çox olması hesabına həcmləri kiçilir.

Anatomik tədqiqatlar göstərdi ki, yarpaq ekoloji qrupuna görə kriokserofitdir. Bu yaxşı inkişaf etmiş kutikul qatının olması, hər iki səthdə sıx tük örtüyünün inkişaf etməsi, dəricik hüceyrələrinin xırda və kip yerləşməsi, ağızcıqların alt səthdə olması, tük kutikul büküklər vasitəsilə mühafizə olunması, mezofildə mexaniki toxumanın inkişaf etməsi, yarpağın histoloji elementlərinin kip yerləşməsi və s. ilə səciyyələnir.

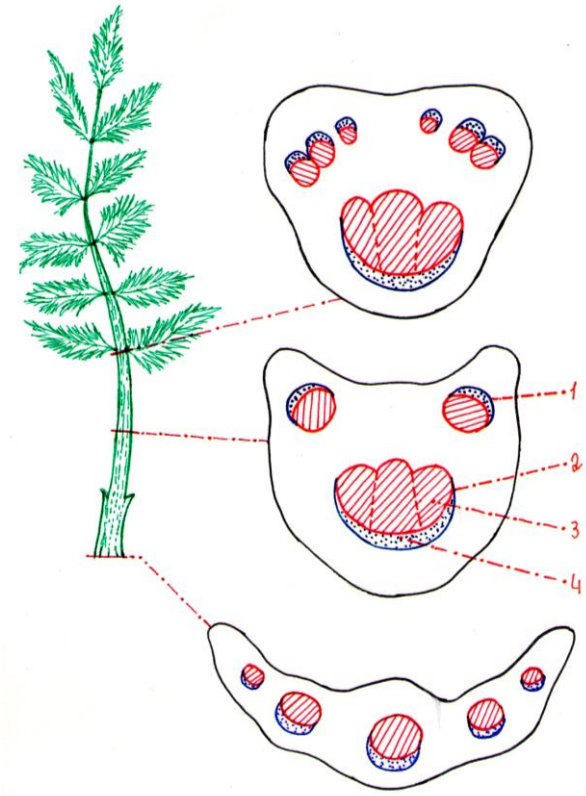
Saplaq. Artıq sübut olunmuşdur ki, saplaqda ötürücü toxumanın yerləşmə qaydası və quruluşu taksonomik əhəmiyyət kəsb edir. Saplağın quruluşunu daha ətraflı öyrənmək məqsədilə kökboğazından (Bazipetsioldan), yarpaqcıqlarla örtülən hissəyədək (Peripetsiol) ardıcıl kəsiklər edilərək tədqiq edilmiş və sxematik səkili (Şəkil 2) verilmişdir. Bununla yanaşı Mezopetsiol hissənin anatomik quruluşu isə tam verilmişdir (Şəkil 3). Bu zonada saplaq eninə kəsikdə alt səthdən dairəvi, üst səthdən isə küncülü quruluşludur. Xaricdən bir qat dəriciklə əhatə olunmuşdur.

Bu hüceyrələr sıx yerləşir, dairəvi formalıdırlar və xarici qılafları qalınlaşmışdır. Dəriciyin üzərində kutikul təbəqəsi əmələ gəlmişdir. Saplağın üzəri tükcüklərlə örtülmüşdür. Dəricikdən daxilə 3-4 qat xlorenxim inkişaf etmişdir. Xlorenxim vegetasiya müddəti qısa olan dağlıq ərazidə sürətlə inkişaf edən gövdədə üzvi qida çatışmamazlığına bir uyğunlaşma olaraq əmələ gəlmişdir.

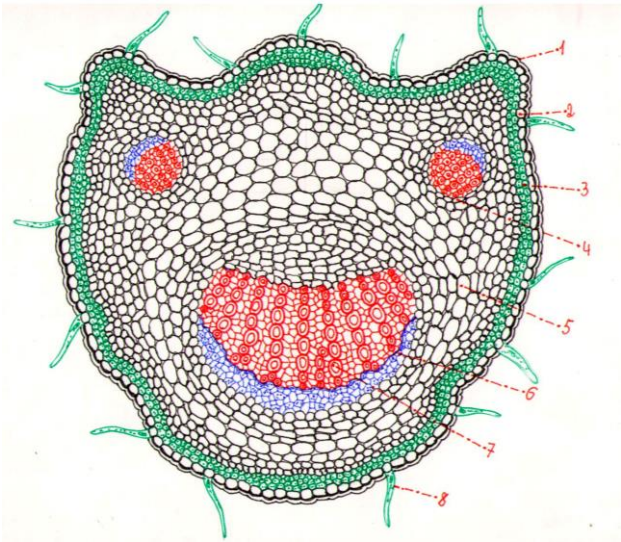
Saplağın əsas hissəsini saplaq parenximi tutur. Bu hüceyrələr dairəvi formalı olmaqla sıx yerləşmişlər. Onlar saplaqda arasıkəsilmədən davam edən müxtəlif istiqamətli mübadilə reaksiyalarının icraçısıdırlar. Bu hüceyrələr yüksək dərəcədə mürəkkəb fizioloji qabiliyyətə malikdirlər.

Saplaqda bir ədəd irihəcmli əsas topa, 2 ədəd isə (künclərdə) əlvə topalar əmələ gəlir. Əsas topada ksilem güclü inkişaf etmişdir. Topa kollateral tiplidir. Ksilemdə su boruları bir-birinin arxasınca düzülərək 9-10 sıra əmələ gətirir. Hər sırada 5-7 ədəd su borusu olur. Onların qılafları nəzərə çarpacaq dərəcədə qalınlaşmışdır. Bu da öz növbəsində öz funksiysını yerinə yetirməklə yanaşı, saplağa xeyli möhkəmlik verir.

Saplaq anatomik quruluşuna görə kriokserofitdir. Bu, sıx tük örtüyünün və kutikulun inkişafı, dəricik hüceyrələrinin xarici qılafının qalınlaşması,



Şəkil 2. *Potentilla adenophylla* Boiss. Saplaq zonalalarının sxematik anatomik quruluşu.
1 – əlavə topa, 2 – əsas topa, 3 – ksilem, 4 – floyem



Şəkil 3. *Potentilla adenophylla* Boiss.
Saplağın anatomik quruluşu. 1 – kutikul, 2 – dəricik, 3 – xlorenxim, 4 – əlavə topa, 5 – saplaq parenximi, 6 – floem, 7 – ksilem, 8 – tükcük

saplaq parenxim hüceyrələrinin sıx yerləşməsi, ötürücü toxumanın güclü inkişafı və s. ilə xarakterizə olunur.

Gövdə. Gövdə eninə kəsikdə dairəvi quruluşludur (Şəkil 4). Xaricdən bir qat dəriciklə əhatə olunmuşdur. Bu hüceyrələr dairəvi formalı xırda həcmli olub sıx yerləşmişlər. Dəriciyin xarici qılafı qalınlaşmışdır. Gövdənin üzəri sıx şəkildə tük örtüyü ilə əhatə olunmuşdur.

Dəricikdən daxilə 2-3 qat xlorenxim inkişaf etmişdir. Xlorenxim üzvi çatışmamazlığına bir uyğunlaşma olaraq əmələ gəlmişdir. Bu hüceyrələrdə xlorofil dənələri olduğundan onlarda fotosintez prosesi gedir.

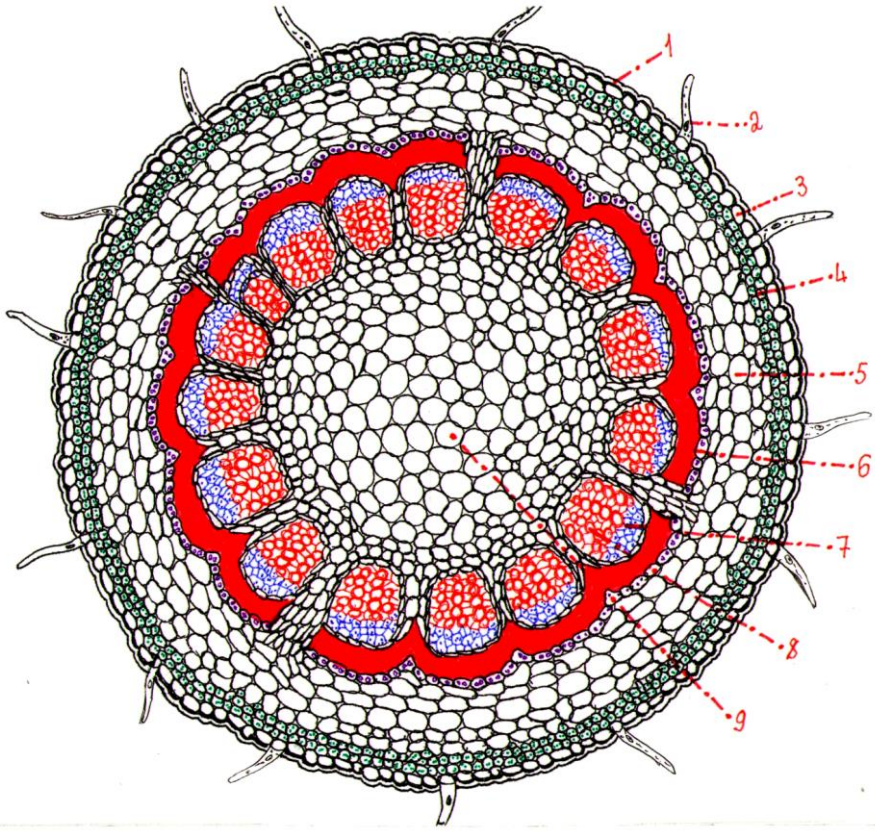
Qabıq parenximi 5-6 qat hüceyrədən təşkil olunmuşdur. Bu hüceyrələr dairəvi formalı olmaqla sıx yerləşmişdər. Bu parenxim parçalanma reaksiyalarında ehtiyat qida maddələrinin ifrazında və s. proseslərdə iştirak edirlər.

Gövdə topa quruluşludur. Topaların sayı 12-16 ədəd olur. Topalar kollateral tiplidir. Topada ksilem elementləri güclü inkişaf etmişdir. Ksilemdə su boruları sıralar əmələ gətirmişdir. Hər topada su borularının sayı 12-18 ədəd olur. Bu gövdənin güclü inkşafına zəmin yaradır. Mexanik toxuma güclü inkişaf etmişdir. Sklerenxim lifləri floem sahəcikləri ətrafında papağabənzər şəkildə yerləşir. Bu liflər möhkəm və elastikdir. Topalar sərbəst və aralıdır sıra ilə düzülmüşlər.

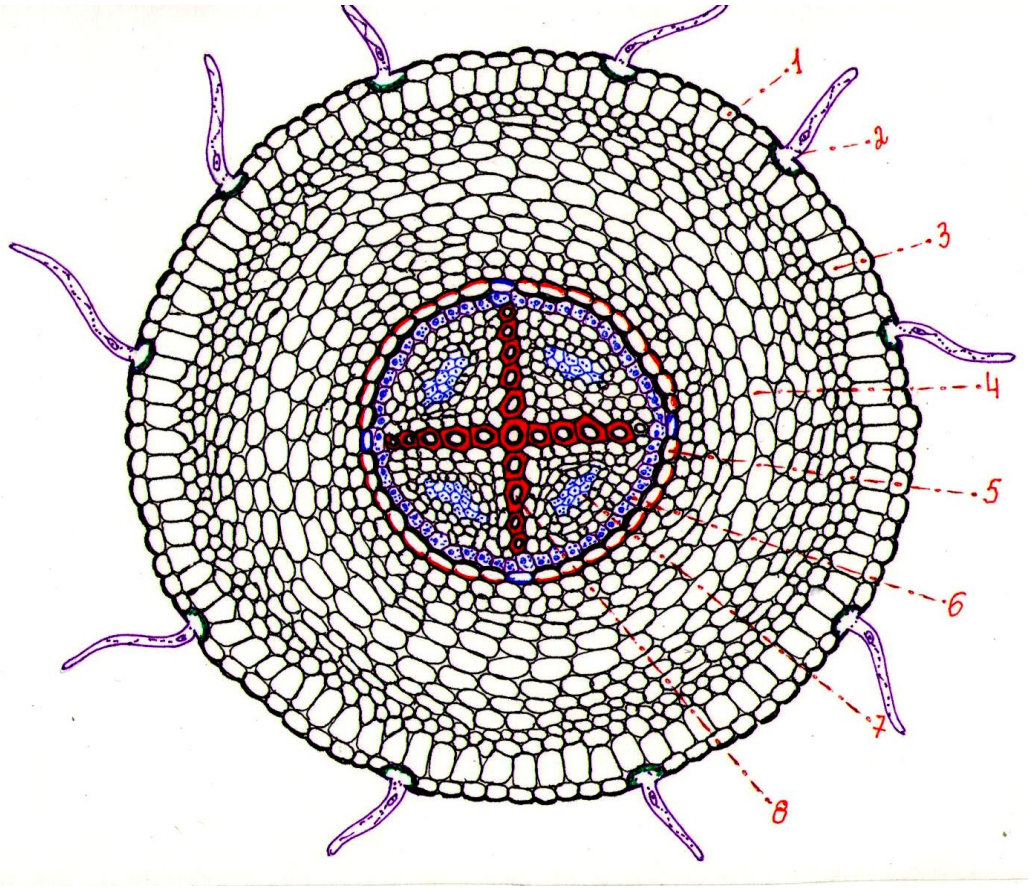
Onların arasında parenxim hüceyrələrindən ibarət enli özək şüaları sərhəd təşkil edir. Gövdənin mərkəzini özək tutmuşdur. Burada özək nisbətən iri hüceyrələrdən əmələ gəlmişdir. Özək güclü inkişaf etmişdir. Özəyin mərkəzi hissəsi daha iri həcmli parenxim hüceyrələri ilə, topalarla sərhədləşən hissəsi isə xırdahəcmli hüceyrələrlə tutulmuş olur. Özəkdən qabığa doğru radial istiqamətdə çox ensiz parenxim hüceyrələrindən ibarət özək şüaları uzanır. Özəkdə ehtiyat şəkilində nişasta və başqa üzvi maddələr toplanır. Toplanmış ehtiyat bitkiləri qış şaxtalarından qoruyur, ilk yazda isə bitkinin qidasının əsasını təşkil edərək onun normal inkişafına zəmin yaradır.

Gövdənin anatomik quruluşunda ötürücü və mexaniki toxumanın güclü inkişafı, sıx tük örtüyünün əmələ gəlməsi, dəricik hüceyrələrinin xarici qılaflarının qalınlaşması, xlorenximin inkişafı və s. ilə xarakterizə olunur. Ötürücü topaların quruluşu əmələ gəlməsi forması yalnız həmin növ üçün xarakterikdir və diaqnostik nişanə kimi istifadə oluna bilər.

Kök. Kökün ucundan kök boğazınadək ardıcıl kəsiklər edilərək quruluşu öyrənilmişdir. Kök birinci quruluşda qabıqdan və mərkəzi silindirdən təşkil olunmuşdur (Şəkil 5). Kökün ucu xaricdən bir qat epiblem hücey rələrinin əhatəsindədir. Onlar nisbətən iri həcmli, dairəvi formalıdırlar. Bu hüceyrələr torpaqdan suyu və mineral duzların su məhlulunu sorub daxili toxumalara keçirir. Daşıdığı vəzifəyə uyğun quruluş qazanmışdır, belə ki, bu hüceyrələrin qılafı nazikdir, üzərində kök tükcükləri əmələ gəlir. Burada tükcük bitkinin sorucu aparatı vəzifəsini yerinə yetirir. Əmici tellər epiblem hüceyrəsinin çıxıntısı şəkilində inkişaf etmişdir. Onlarda vakuollar güclü inkişaf etmişdir.



Şəkil 4. *Potentilla adenophylla* Boiss. Gövdənin anatomik quruluşu. 1 – kutikul, 2 – tükcük, 3 – dəricik, 4 – xlorenxim, 5 – qabıq parenximi, 6 – sklerenxim, 7 – floem, 8 – ksilem, 9 – özək



Şəkil 5. *Potentilla adenophylla* kökünün birinci anatomik quruluşu. 1 – epiblem, 2 – kök tükcüyü (əmici tel), 3 – ekzoderm, 4 – mezoderm, 5 – endoderm, 6 – peritsikl, 7 – floem, 8 –ksilem.

Kökün I quruluşunda qabıq özü 3 his- sədən təşkil olunmuşdur. Epiblemdən daxilə bir qat ekzodermdən təşkil olunmuş hüceyrə qatıdır. Ekzoderm hüceyrələri iri həcmli və çoxbucaqlı formalı olmaqla uducu parenximin başqa hüceyrələrindən fərqlənir. Ekzodermdən daxilə doğru mezoderm yerləşir. Bu hüceyrələr quruluşuna və formasına görə dəyişir. Belə ki, mərkəzə doğru onlar iriləşir, girdələşir və nisbətən seyrək yerləşir, endodermlə sərhədləşən hissədə yenə də kip yerləşməyə başlayır və onların həcmi daha da kiçilir.

Bu hüceyrələrdə nazik qılaflı olurlar. Mezoderm hüceyrələrinin nisbətən seyrək yerləşməsi kökdə aerasiyanı yaxşılaşdırır. Birinci qabığın ən daxili qatı endodermdir. Bu hüceyrələr bir qat olmaqla kip düzülmüşdür və mərkəzi silindri xaricdən örtməklə mühafizəedici qurşaq vəzifəsini görür. Bu hüceyrələrin qılafları qalınlaşmışdır. Bu hüceyrələrin arasında əsasən ksilem şülarının qarşısında qılafları qalınlaşmayan buraxıcı hüceyrələr yerləşir. Onlar qabıqla mərkəzi silindr arasında əlaqə saxlayır. Peritsikl bir qatlıdır.

Ksilem şüaları tetrarx tiplidir. Hər şüada 5-6 ədəd kip yerləşmiş su borusu olur. Floem ksilem şüaları arasında adacıqlar şəklində yerləşir.

Kökün birinci quruluşdan ikinci quruluşa keçməsi kambi qatının əmələ gəlməsindən başlayır. Kambi peritsikl hüceyrələrinin aktivləşərək bölünməsi nəticəsində əmələ gələn parenxim hüceyrələrindən başlanğıc götürür. Kökün ikinci quruluşunda ksilem bir sıra dəyişikliklərə uğrayır, mərkəzdə özək formalaşır və onda ehtiyat şəkilində maddələr toplanır. Fellogenin fəaliyyəti nəticəsində epiblem peridermlə əvəz olunur. Kökdən gövdəyə keçid böyük maraq doğurur. Şəkildən göründüyü kimi hər yarpaq saplağına 3 ədəd topa yönəlir.

ƏDƏBİYYAT

Флора Азербайджана (1954) Баку, т. 5, 110 с.

Бавтуто Г.А, Еремин В. М, Жигар М.П. (2001) Атлас по анатомии растений. Минск: Уражай, 245 с.

Qurbanov E. Ali bitkilərin sistematikası, Bakı, 2009, 294 s.

Əsgərov A.M. (2010) Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, 183 s.

Гусейнова Ш.А., Алиев Б.М., Гусейнов А.М., Аскерова Э.И. (2012) Экоэтические проблемы почв, растений и питательных веществ. Материалы Международной научной конференции Отделения Аграрных наук НАНА, Баку, 42 с.

Novruzov V.S, Mustafayeva V. (2006) Böyük dəmirovoyu bitkisinin morfooji-anatomik quruluş xüsusiyyətləri. AMEA Regional Elm Mərkəzinin Xəbərlər məcmuəsi, **21**:4-8.

Анатомо-Морфологические Особенности Строения Лапчатки Железистой *Potentilla adenophylla* Boiss.

В.С.Новрузов, В.С.Мустафаева

Гянджинский государственный университет

Впервые изучены сравнительные анатомо-морфологические особенности широко распространенной во флоре Азербайджана лекарственного растения – лапчатки железистой **(***Potentilla adenophylla* Boiss). В результате проведенных исследований выявлено, что строение, форма и расположение проводящих пучков в черешке, листе и стебле, а также особенности накопления запасных питательных веществ в древесине имеют диагностическое значение. Полученные результаты могут быть использованы при работе над флорой Азербайджана.

Ключевые слова: *семейство, род, вид, филогенез, лист, устьица, хлоренхима*

Features Of Morphological And Anatomical Structure Of *Potentilla adnophylla* Boiss.

V.S. Novruzov, V.S. Mustafaeva

Ganja State University

Information on features of morphological and anatomical structure of *Potentilla adenophylla* Boiss., which is widely distributed medicinal plant in the flora of Azerbaijan has been presented for the first time. The study revealed that the structure, shape and location of the vascular bundles in the petiole, leaf and stem, as well as characteristics of the accumulation of reserve nutrients in the wood are of diagnostic value. The obtained results can be used for the investigation of the flora of Azerbaijan.

Keywords: *family, genus, species, phylogenesis, leaf, stomata, chlorenhima*