

Çəmən Üçyarpaq Yoncası (*Trifolium pratense* L.) Bitkisinin Morfoloji-Anatomik Xüsusiyyətləri

A.Hüseynova*, B.Əliyev, A.Sərdarova

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

Məqalədə *Trifolium pratense* L. növünün morfoloji-anatomik xüsusiyyətləri təhlil olunmuşdur. Anatomik tədqiqatlar aparılmış və ilk dəfə olaraq Çəmən yoncası (üçyarpaq) bitkisinin xarakterik anatomik quruluş xüsusiyyətləri müəyyən olunmuşdur. Mikroskopik tədqiqatlarla aşkar olunmuş əlamət göstəriciləri diaqnostik əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: Sklerenxim, kutikul, epidermis, cins

GİRİŞ

Çəmən üçyarpaq yoncası (*Trifolium pratense* L.) çoxillik bitkidir. Gövdəsi bərk, budaqlanan, adətən yapışıq tükcüklüdür, 15-40 sm hündürlükdədir. Yarpaqları yumurtavaridir, itikənarlıdır, qıraqları tükcüklüdür. Alt yarpaqları uzun saplaqlıdır, yuxarıdakılar qısa saplaqlıdır, yumurta-varidir, bəzən tərsyumurtavaridir ya da elipsavaridir, təpəsi küt ya da bir balaca kəsikdir, alt hissəsi daha çox tükcüklüdür. Başcıqları 1-2-dir, yumurtavaridir, kipdir, 2-3(4) sm uzunluqdadır, adətən əsasında yuxarı yarpaqları ilə əhatələnir, oturaqdır, ya da saplaqlıdır.

Çiçəkləri oturaqdır, çoxsaylıdır, 11-14 mm uzunluqdadır. Kasacıq boruvari-zəngvaridir, 10 damarlıdır, tükcüklüdür, dişicikləri bizvaridir, aşağıdakılar borudan iki dəfə uzundur. Ləçəkləri açıq qırmızıdan tünd ətvari-qırmızıdır, bəzən ağdır. Paxla yumurtavaridir, yuxarı hissəsində arakəsməlidir, birtoxumludur (Şəkil 1).

Azərbaycanda aşağı qurşaqdan alp yüksəkliklərə qədər, çəmənlərdə, talalarda, meşələrdə, bağlarda, daşlılarda, yarımşəhərlərdə, oazislərdə rast gəlinir.

Qafqazın hər yerində, Arktikada, Avropanın hər yerində, Qərbi Sibirə (hər yerində), Şərqi Sibirin (Anq-Sayan, Yeniseyin cənubunda, Daur, Uzaq Şərqdə, Orta Asiyada yayılmışdır (Xəlilov, 1952).

Ümumi yayılması – Şimal Atlantika, Orta Avropa, Orta Asiya, Malaziya, İran, İndo-Qimalay (Qrossheym, 1936, 1952, 1967).

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Çəmən yoncası kol qruplu paxlalı otlara aiddir. Köklərində 1-5% əhəng var, ona görə də ölüb, çürüyəndə davamlı olan formalı üzvi maddələr əmələ gəlir və torpağa struktur quruluş verir. Azotmənimsəmə rolu məlumdur, bundan başqa zülallı-vitaminli Zibrillin preparatı hazırlanır. Çəmən yoncası bütün növ malqara tərəfindən otlaqlarda yeyilir, yaşıl yem kimi

istifadə olunur, qidalı samanı olur və bütün kənd təsərrüfatı heyvanlarına əla yem növüdür. Un konsentratı kimi də qidalarına əlavə olunur, samanından silos hazırlanması üçün istifadə olunur. S.Stankov və E.Bordzilovski göstərir ki, çəmən yoncasının çiçək qrupları tənəffüs orqanlarının xəstəliklərinin müalicəsində dərman vasitəsi kimi istifadə olunur.

Çəmən yoncası nisbətən kölgəyə davamlıdır, ona görə də onu müxtəlif örtük bitkilər altına səpmək olar. Tez yığılan bitkilər - yaşıl kütlə üçün payızlıq çovdar, yaşıl yem üçün vələmir və gülül-vələmir qarışığı yaxşı örtük (qoruyucu) bitkisi hesab olunur.



Şəkil 1. Çəmən üçyarpaq yoncası (*Trifolium pratense* L.)

Bu bitki turş və güclü şorlaşmış torpaqları sevmir.

Bir ton quru ot yaratmaq üçün üçyarpağın qida elementlərinə maksimal tələbatı, kq: azot-31, fosfor-

9, kalium-22, kalsium-16, maqnezium-5, kükürd-1,5; həmin məhsulla torpaqdan 22 kq azot, 5 kq fosfor və 16 kq kalium aparır. Üçyarpaq bor və molibden elementlərinə kifayət qədər tələbkardır. Molibden havanın molekulyar azotunu təsbit edən nitrogenaza ferment kompleksinin tərkibinə daxildir, bor elementi isə ötürücü-borular sisteminin yaxşı inkişafına, simbiotik sistemin energetik materialının kifayət qədər təminatına və bioloji azotun maksimal təsbit olunmasına köməklik göstərir.

Qiymətli yem bitkisidir, bütün növ heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Tərkibində protein yüksəkdir, çoxlu kalsium və vitaminlər olur. Kök sisteminə inkişaf edən yumrucuq bakteriyaları torpağı azotla zənginləşdirir (Лотова, 2007).

Yoncanın quru otunun tərkibində 18% protein, 30,2% sellüloza, 30,4% azotsuz ekstrativ maddə, 2,7% yağ, müxtəlif vitaminlər, habelə fosfor, kalsium və s. elementlər olur.

Yoncanın kökləri üzərindəki kök yumrucuğu bakteriyaları hesabına bir hektar torpaq sahəsində 100-150 kq azot toplanır, bu da fiziki çəkiddə 4-5 sentner ammonium şorasına və ya 30-40 ton peyinə bərabərdir. Yonca bitkisi torpağın strukturunu da yaxşılaşdırır. Ona görə də yonca əvəzolunmaz sələf bitkisidir. Yoncadan sonra becərilən bitkilərin məhsuldarlığı 15-30%-ə qədər yüksəlir. Yonca bitkisi şorlaşma və eroziya proseslərinin də qarşısını alır.

Yonca həm də bal verən bitkidir. Güclü kollanma qabiliyyətinə malik olduğundan tarlaların alağ otlarından təmizlənməsində də bu bitkinin rolu böyükdür. *Trifolium pratense* L. növü tədqiqat məqsədi ilə Gədəbəy rayonu Aşağı Narzan ərazisindən götürülmüşdür.

MATERIAL VƏ METODLAR

Respublikamızın yabani florasında yayılan *Trifolium pratense* L. növünün morfoloji və bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə fenoloji müşahidələr aparılmışdır. Aparılan fenoloji müşahidələr R.M.Kuperman (1984) metoduna əsaslanmışdır.

Anatomik tədqiqatlar üçün material əsasən bitki tam morfo-fizioloji yetkinliyə çatdıqdan sonra götürülmüş və 96%-li spirtə fiksə edilmişdir. Preparatın hazırlanması ümumi qəbul olunmuş metodikaya (Барыкина, 2004) əsasən aparılıb. Hazırlanmış preparatlar «Motic» 18/20, MBİ-3 mikroskoplarında tədqiq edilmişdir. Anatomik şəkillərin çəkilməsində «RA-4» şəkil aparatından və mikroskopundan istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

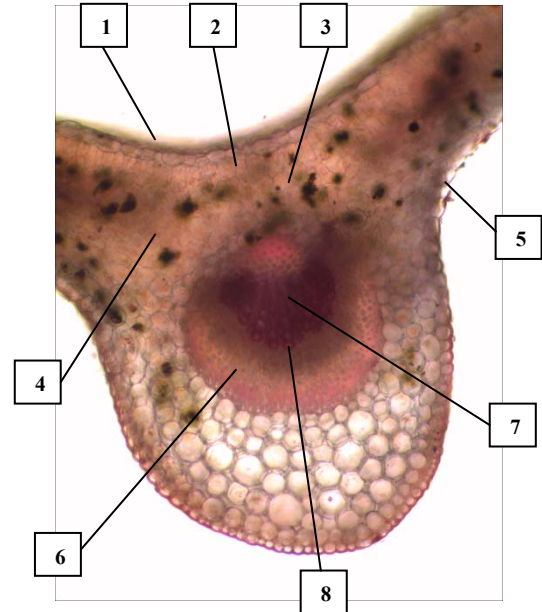
Tədqiqatlar göstərdi ki, *T. pratense* L. növü-

nün bəzi anatomik struktur elementləri bitkinin morfoloji quruluşuna və bitdiyi ərazinin iqlim faktorlarına uyğun olaraq qazanılmışdır. İlk dəfə olaraq tədqiq etdiyimiz növün vegetativ orqanlarının anatomik xüsusiyyətləri bizim tərəfimizdən öyrənilmişdir və növə xarakterik olan quruluş elementləri ətraflı təhlil olunmuşdur. Çəmən yoncası bitkisinin yarpaq və gövdəsinin parenxim hüceyrələrində ehtiyat şəklində maddələrin toplanması müəyyən olunmuşdur. Bundan əlavə mikroskopik tədqiqatlarla öyrənilədi ki, növün gövdəsində ötürücü sistem daha yaxşı inkişaf etmişdir. Ksilemdə çox saylı, yəni 25-30 ədəd su boruları əmələ gəlmişdir.

Floemdən alt səthə doğru 8-12 qatdan ibarət sklerenxim hüceyrələri formalaşmışdır. Əlavə olaraq yarpağın ötürücü topasında həm də floemdən əlavə ksilemin də üst hissəsində 5-6 qatdan ibarət sklerenxim hüceyrələri vardır. Aparılan anatomik tədqiqatlar müəyyən etdi ki, növ xarakterik anatomik quruluşa malikdir.

İlk dəfə olaraq bitkinin morfoloji-anatomik quruluş xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Yarpaq (Şəkil 2). Yarpaq eninə kəsikdə dorzoventral quruluşdadır. Həm alt, həm də üst səthdən dəriciklə əhatə olunmuşdur. Onlar şəffafdırlar, sıx yerləşmişlər. Üzəri kutikul təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Dəricikdən daxilə bir qat çəpərvari parenxim hüceyrələri yerləşir (Qasimov və b., 2010).



Şəkil 2. *Trifolium pratense* L.–Çəmən üçyarpaq yoncası. Yarpağın anatomik quruluşu: 1 – kutikul, 2 – epidermis, 3 – sütunvari parenxim, 4 – çəpərvari parenxim, 5 – ağızciq, 6 – sklerexim, 7 – ksilem, 8 – floem

Çəpərvari parenxim güclü inkişaf etmişdir, xloroplastlarla zəngindir, sıx yerləşmişlər. Belə quruluş bitkinin normal inkişafına zəmin yaradır

(Əsgərov, 2006). Süngərvari parenxim 4-5 qat hüceyrədən təşkil olunmuşdur, iri həcmlidir, nisbətən seyrək yerləşirlər. Bu hüceyrələr qaz mübadiləsində və suyun buxarlanmasında (transpirasiya) daha yaxından iştirak edirlər. Çəpərvari parenxim hüceyrələri isə xlorofil danələri ilə daha zəngin olub, günəş şüaları ilə bilavasitə işıqlandırıldığından assimilyasiya prosesində aktiv iştirak edir. Yarpağın mərkəzində bir ədəd iri həcmli kollateral tipli topa yerləşir. Topa xaricdən bir qat əhatəedici hüceyrələrlə əhatə olunmuşdur. Bu hüceyrələr uzunsov formalı olmaqla kiçik həcmliyə, onlar topa elementləri ilə yarpaq mezofilini təşkil edən digər hüceyrələr arasındakı əlaqəni təmin edirlər. Ksiləmdə su boruları sıra ilə düzülmüşdür. Hər sırada 3-4 ədəd su borusu olur. Floemi təşkil edən ələkvari borular və qonşu hüceyrələr xırda həcmli olmaqla sıx yerləşmişdir, lifli-borulu ötürücü sistemin həm floemlə, həm də ksilemlə sərhədləşən sahəsində yaxşı inkişaf etmiş sklerenxim hüceyrələri formalaşmışdır. Mexaniki toxuma olan sklerenximin bu qaydada həm güclü, həm də xarakterik quruluşlu əmələ gəlməsi tədqiqatlar zamanı bizim tərəfimizdən bitkinin gövdəsində də müəyyən olunmuşdur. *T. pratense* bitkisinin yerüstü vegetativ orqanlarında sklerenximin belə çoxsaylı və quruluş baxımından xarakterik olması ilk dəfə anatomik tədqiqatlar aparılaraq bizim tərəfimizdən müəyyən olunmuşdur. Bu əlamət göstəricisi bitki sistematiyası və anatomiyası sahəsində həm praktik, həm də nəzəri əhəmiyyət kəsb edir. Mexaniki hüceyrələrin belə güclü inkişafı çəmən yoncası bitkisinin yabanı floranın ekstremal mühit şəraitinə dözümlü-lüyünün təminatçısı kimi qiymətləndirilir və diaqnostik göstəricisidir. Bitkinin yarpağının həm sütünvari, həm süngərvari və digər əsas parenxim kütləsində gövdədə olduğu kimi tünd rəngli ehtiyat şəklində maddələr toplanmışdır. Bu da bitkinin faydalılıq xüsusiyyətini sübut edən bir nişanədir.

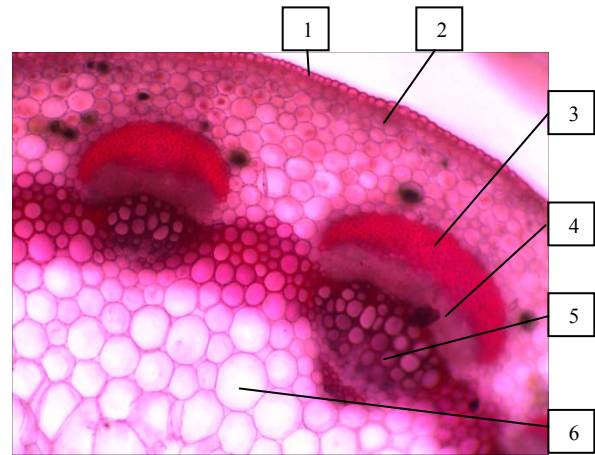
Ağzıciq aparatına yalnız yarpağın alt səthində təsadüf olunur.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, yüksəklik artdıqca dəricik hüceyrələrinin xarici qılafları və kutin qatı qalınlaşır. Belə quruluş əlverişsiz iqlim şəraitində bir uyğunlaşma əlaməti kimi qiymətləndirilə bilər.

Yarpağın anatomik quruluşunda çəpərvari parenxim bir qatlı olmaqla sıx yerləşməsi, ağzıciqların yalnız alt səthdə yerləşməsi, yarpaq mezofilini təşkil edən hüceyrələrin kip yerləşməsi, mexaniki və ötürücü toxumanın güclü inkişafı, ötürücü topaların quruluşu, forması və əmələ gəlməsi və s. yalnız həmin növ üçün xarakterikdir və diaqnostik nişanə kimi istifadə oluna bilər.

Gövdə (Şəkil 3). Gövdə eninə kəsikdə dairəvi quruluşludur. Xaricdən dəriciklə əhatə olunmuşdur. Dəriciyin üzərində nazik kutikul yerləşir. Dəricikdən daxilə 2-4 qat xlorenxim əmələ gəlmişdir. Bu

hüceyrələr dairəvi formalı olub yerləşmişlər, kiçik həcmliyə, xloroplastlarla zəngindir. Xlorenximdən daxilə 6-8 qat hüceyrədən təşkil olunmuş qabıq parenximi yerləşir. Bu hüceyrələr dəriciklə və ötürücü topalarla sərhədləşən hissədə həcmcə kiçik, mərkəzə doğru xeyli iriləşirlər, nisbətən seyrək yerləşirlər. Mikroskopik tədqiqatlarla müəyyən olundu ki, *T. pratense* növünün gövdəsinin parenxim hüceyrələrində ehtiyat şəklində tünd rəngli maddələr toplanmışdır ki, bu da bitkinin perspektivliyinin zamanəti kimi qiymətləndirilə bilər. Bitkinin gövdəsində ötürücü toxuma güclü inkişaf etmişdir. Gövdə topa quruluşludur, topalar irihəcmli olmaqla kollateral tiplidir, dairə şəklində sıra ilə düzülmüşlər.

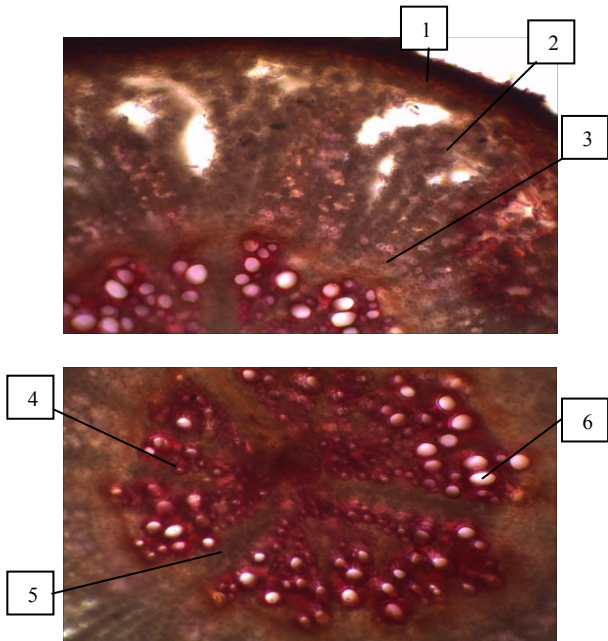


Şəkil 3. *Trifolium pratense* L. – Çəmən üçyarpaq yoncası. Gövdənin anatomik quruluşu: 1 – dəricik, 2 – qabıq parenximi, 3 – sklerenxim, 4 – floem, 5 – ksilem, 6 – özək.

Topalarda floem xaricə, ksilem isə daxilə doğru yönəlmişdir. Ksiləmdə çoxsaylı su boruları yerləşir, hər topada onların sayı 15-20 ədəd olur. Onlar sıx şəkildə parenxim hüceyrələri ilə əhatə olunmuşdur. Hər bir topanın üzərində 8-12 qatdan ibarət mexaniki toxuma sklerenxim əmələ gəlmişdir. Sklerenximin hüceyrələri floemlə sərhədləşən sahədə sanki onu papaq şəklində örtmüşdür. Bu mexaniki toxuma növə xarakterik quruluşda formalaşmışdır və çox güclü inkişaf etmişdir. Bu gövdəyə xeyli möhkəmlik verir. Gövdənin mərkəzini irihəcmli özək hüceyrələri tutur. Gövdənin anatomik quruluşunda ötürücü topaların quruluşu, forması və əmələ gəlməsi, silindr arasında mübadilə prosesini tənzimləyir. Özək şüaları əmələ gəlmə qanunauyğunluğuna görə *T. pratense* növünün kökü tetrax tiplidir. xlorenxim və əsasən də sklerenximin inkişafı və quruluşu, tük örtüyünün quruluşu və s. yalnız həmin növ üçün xarakterikdir və diaqnostik nişanə kimi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Kök. Kök eninə kəsikdə dairəvi quruluşludur. Xaricdən onu mantar örtüyü və ya periderm əhatə

edir (Şəkil 4). Mantar örtüyünün altında girdə parenximdən ibarət qabıq yerləşir. Mikroskopik tədqiqatlar zamanı müəyyən olundu ki, kökün qabıq parenximi hüceyrələrində çoxlu miqdarda ehtiyat maddələri toplanmışdır.



Şəkil 4. *Trifolium pratense* L. – Çəmən üçyarpaq yoncası. Kökün anatomik quruluşu: 1 – periderm, 2 – qabıq parenximi, 3 – libroform, 4 – floem, 5 – floem, 6 – ksilem

Daxilə doğru qurşaq şəkilində floem sahəciyi yerləşir. Tədqiqatın nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, kök ikinci quruluşdadır. Bu ikinci quruluşda olan kökün qabıq sahəsinin ən daxili qatı kambi qurşağıdır. qabığın bu qeyd olunan hissələrindən periderm, peritsikdən başlanğıc

götürmüş mantar kambisinin fəaliyyəti nəticəsində inkişaf etmişdir. Kökün qabıq parenximi, qismən mantar kambisi, qismən də kambi qurşağı əmələ gətirmişdir (Metcalfə və b., 1950).

Kambidən daxilə mərkəzi silindr yerləşir. Onun daxili hissəsində isə ksilem şüaları vardır. Bundan başqa mərkəzi silindrdə uzunsov hüceyrələrdən ibarət özək şüaları əmələ gəlmişdir. Bu şüalar görünüyü kimi ayrı-ayrı topalar arasında sərhəd əmələ gətirir və qabıqla mərkəzi

ƏDƏBİYYAT

- Əsgərov A.M.** (2006) Azərbaycanın ali bitkiləri. Bakı: Elm, 284 s.
- Qasımov N.A., Əliyeva N.Ş., Tahirli S.M., Abdullayeva-İsmayılova S.M.** (2010) Bitki anatomiyası, Bakı: CBŞ, 388 s.
- Барыкина Р.П. и др.** (2004) Справочник по ботанической микротехнике. “Основы и метод”, М: МГУ, 43 с.
- Гроссгейм А.А.** (1936) Анализ флоры Кавказа. *Тр. Бот. Инст. Аз. ФАН СССР (М.-Л.)*, **1**: 256 с.
- Гроссгейм А.А.** (1952, 1967) Флора Кавказа. М.-Л.: **5**: с. 294-221.
- Куперман Ф.М.** (1984) Морфобиология растений, М.: Высшая школа, 240 с.
- Лотова Л.И.** (2007) Ботаника, морфология и анатомия растений. М.: МГУ, 355 с.
- Халилов Э.Х.** (1952) *Trifolium* L. В кн.: *Флора Азербайджана*, **5**: 194-221.
- Metcalf C.A., Chalk L.** (1950) Anatomy of the dicotyledones. Oxford: Cladenron Press, **2**: с.534.

Морфо-Анатомические Особенности Клевера Лугового (*Trifolium pratense* L.)

А.Гусейнова, Б.Алиев, А.Сардарова

Азербайджанский государственный аграрный университет

В статье проанализированы морфо-анатомические характеристики клевера (*Trifolium pratense* L.). Впервые были проведены анатомические исследования и определено анатомическое строение характерных черт клевера лугового. Микроскопические исследования показали, что эти признаки являются важными диагностическими показателями.

Ключевые слова: Склеренхима, кутикула, эпидермис, род

Morpho-Anatomical Features of Red Clover (*Trifolium pratense* L.)

A.Hüseynova, B.Aliyev, A.Sardarova

Azerbaijan State Agrarian University

Morphological and anatomical characteristics of clover (*Trifolium pratense* L.) has been analyzed in the article. Anatomical studies were carried out and the anatomical structure of the characteristics of red clover was determined for the first time. The microscopic studies have shown that these signs are important diagnostic indicators.

Key words: *sclerenchim, cuticle, epidermis, genus*