

Thalictrum aquilegifolium, *T. isopyroides* ve *T. sultanabadense* (Ranunculaceae) 'in Gövde Anatomisi

Ayla KAYA

Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, Eskişehir

*Sorumlu Yazar:

E-mail: aykaya@anadolu.edu.tr

Geliş Tarihi: Ağustos 03, 2014

Kabul Tarihi: Eylül 12, 2014

Özet

Thalictrum L. (Ranunculaceae) cinsi Türkiye Florasında 9 tür, 3 varyete ve 11 takson ile temsil edilmektedir. Bu çalışmada, *Thalictrum aquilegifolium* L., *T. isopyroides* C. A. Mey. ve *T. sultanabadense* Stapf' nin gövde anatomik özellikleri enine kesitler ile tanımlanmış ve ışık mikroskopunda fotoğrafları çekilerek karşılaştırılmıştır. İncelenen türlerin gövde yapılarında; korteks parenkimasında ergastik maddelerin varlığı, periskl tabakasının sayısı, iletim demetlerinin sayısı-sırası, floem parenkimasının varlığı ve özkollarının sırası ayırıcı karakterler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Anatomi, Gövde, *Thalictrum aquilegifolium*, *T. isopyroides*, *T. sultanabadense*

Stem Anatomy of *Thalictrum aquilegifolium*, *T. isopyroides* and *T. sultanabadense* (Ranunculaceae)

Abstract

The genus *Thalictrum* L. (Ranunculaceae) is represented by nine species, three varieties and eleven taxa in the Flora of Turkey. In this study, stem anatomical features of *Thalictrum aquilegifolium* L., *T. isopyroides* C. A. Mey. and *T. sultanabadense* Stapf are described in transverse sections and photographs were taken under a light microscope were compared. In the stem structure of the investigated species; the presence of ergastic substances in the cortex parenchyma, the number of periskl layer, the number-layer of vascular bundles, the presence of phloem parenchyma, the layer of rays are determined as separator characters.

Keywords: Anatomy, Stem, *Thalictrum aquilegifolium*, *T. isopyroides*, *T. Sultanabadense*

GİRİŞ

Thalictrum L. cinsi Ranunculaceae familyasının büyük cinslerinden birisidir ve Kuzey yarımküre, güney Amerika, güney Afrika'da 150 türü yetişmektedir [1]. *Thalictrum* türleriyle ilgili kapsamlı taksonomik monograf Lecoyer tarafından 1885 yılında yayınlanmıştır. Bu çalışma dünyada yetişen 69 türü kapsamaktadır [2]. Diğer taraftan, Flora Orientalis [3] Türkiye'de yetişen *Thalictrum* türlerini içeren ilk kaynaktır. Cins, Türkiye Florasında 9 tür, 3 varyete ve 11 takson ile temsil edilmektedir [4].

Bu çalışmada *T. aquilegifolium* L., *T. isopyroides* C. A. Mey. ve *T. sultanabadense* Stapf' nin gövde anatomik özelliklerine yer verilmiştir. *T. aquilegifolium* yetiştiği bölgelerde "haseki sedefi", *T. isopyroides* "karakatranotu" ve *T. sultanabadense* "eğin sedefi" olarak bilinmektedir [5]. Morfolojik olarak *T. aquilegifolium*, diğer iki türden akenlerinin üç yüzlü ve uzun saplı olması ve filamentlerinin tepede genişlemesiyle ayırd edilebilmektedir. Avrupa-Sibirya elementi olan *T. aquilegifolium* yaklaşık 500 m yüksekliklerde, nemli kayalıklarda yetişir. *T. sultanabadense* ve *T. isopyroides* İran-Turan elementidir. Yamaç alanlarda yayılış gösteren *T. sultanabadense* rasemus çiçek durumu ve eğik akenleri ile 1100-1800 m yüksekliklerde ve kaya düzlüklerinde yayılış gösteren *T. isopyroides* den ayrılabilir [4].

Cinsin bazı üyeleri örneğin, *T. minus* L. varyeteleri diüretiktir ve başağrısı, astım, göz hastalıkları ile abselerde kullanılmaktadır [6]. Tatlıdil ve ark. [7] yaptıkları bir çalışmada Türkiye de yetişen *T. minus* varyetelerinin polen morfolojisini rapor etmişlerdir. Daha önceden yaptığımız bir başka çalışmada *T. orientale* Boiss. [8] morfolojik ve anatomik özellikleri bakımından araştırılmıştır. Ayrıca *T. minus*'un ülkemizde yetişen üç varyetesi de benzer bir şekilde tarafımızdan çalışılmış ve şuan yayın aşamasındadır. Çalışmalarımızın bir devamı olarak burada *T. aquilegifolium*, *T. sultanabadense* ve *T. isopyroides* 'in gövde anatomik özellikleri enine kesitler ile tanımlanmış, ışık mikroskopunda fotoğrafları çekilerek karşılaştırılmış ve gövde anatomik özelliklerine göre ayrımları yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bitki materyalleri çiçeklenme dönemlerinde farklı lokalitelerden toplanmıştır (*T. aquilegifolium*-Ankara, *T. isopyroides*-Konya, *T. sultanabadense*-Erzincan). Herbaryum örnekleri, Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumunda muhafaza edilmektedir (ESSE). Kesitler % 70 lik alkol içinde bulunan gövdelerin orta bölgelerinden alınmıştır. Tüm kesitler sartur reaktifi ile boyanarak, glycerin-jelatin içine alınmış ve Kanada Balsamı ile daimileştirilerek ışık mikroskopunda fotoğrafları çekilmiştir (Olympus BX51T).

BULGULAR

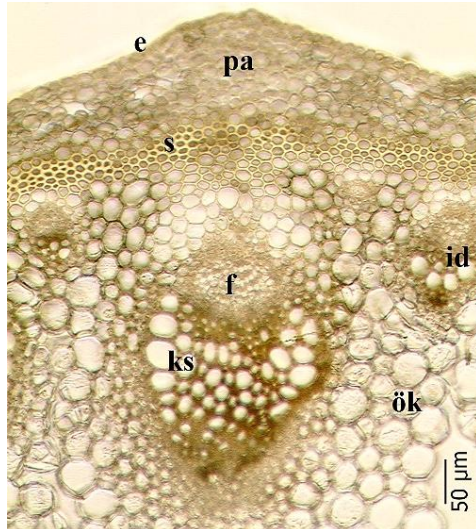
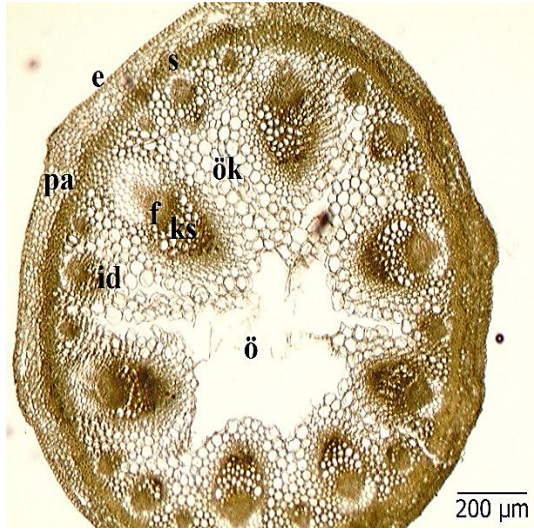
T. aquilegifolium

Gövdeler hemen hemen yuvarlağımsı şekillidir. Epidermis tek sıralı, sıkı dizilimli kare ya da ovoid şekilli hücrelerden oluşmaktadır. Dışdaki hücre çeperi kalın bir kutikula ile kaplıdır. Epidermanın altında 4-6 sıra sıkı dizilimli ovoidal-yuvarlağımsı şekilli parenkima dokusundan oluşan korteks bölgesi bulunmaktadır. Gövdenin hafifçe dışa doğru çıkıntı yaptığı bölgelerde parenkima dokusu 8-10 sıra kadar genişlemiştir. Parenkima dokusu ile periskl arasında bir sıra enine yassılağımsı hücrelerden oluşan endoderma tabakası kısmen de olsa gözlenebilmiştir. Periskl halkası 2-4 sıra, köşeli ya da oval şekilli sklerenkima hücrelerinden meydana gelmiştir. İletim demetleri, perisklın altında iki halka üzerinde sıralanmış 20-25 kolleteral demetten oluşur. Bu demetlerin 7-9 u büyük diğerleri küçük ya da orta büyüklüktedir. Özellikle büyük iletim demetlerinde floem üzerinde ince çeperli floem parenkiması yer almaktadır. Kambiyum genellikle ezilmiştir. Öz kolları büyük demetler arasında 5-9 hücre sırası genişliğindedir, küçük demetlerde 3-5 hücre sırası genişliğindedir. Büyük bir alanı

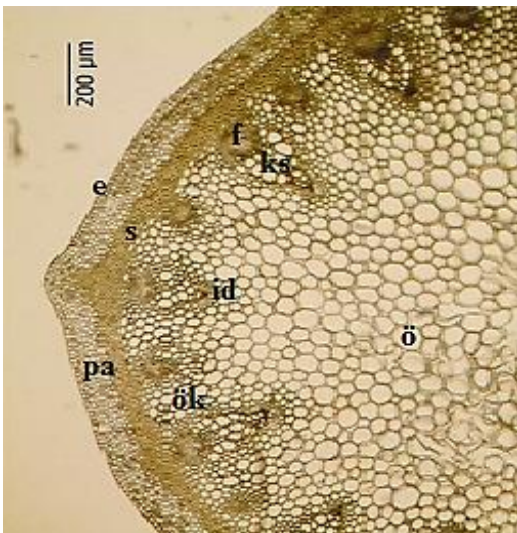
kaplayan öz bölgesi genişçe yuvarlak ya da poligonol hücrelerden bir araya gelmiştir ve orta kısımda parçalanmıştır (Şekil 1).

Thalictrum isopyroides

Gövdeler hemen hemen yuvarlaktır. Epidermis tek sıralı, sıkı dizilimli kare ya da ovoid şekilli hücrelerden oluşmaktadır. Dışdaki hücre çeperi kalın bir kutikula ile kaplıdır. Epidermanın altında 5-7 sıra sıkı dizilimli ovoidal-yuvarlağımsı şekilli parenkima dokusundan oluşan korteks bölgesi bulunmaktadır. Parenkima dokusu ile periskl arasında farklılaşmış bir endoderma tabakası gözlenememiştir. Periskl halkası 4-6 sıra sklerenkima hücrelerinden meydana gelmiştir. Sklerenkima hücrelerinin gövde çıkıntılarında epidermanın altına kadar genişlediğı (15-17 sıra) görülmektedir. İletim demetleri, perisklın altında bir halka üzerinde sıralanmış 25-28 kolleteral demetten oluşur. Bu demetlerin 10-15 i büyük diğerleri küçüktür. Kambiyum genellikle ezilmiştir. Öz kolları 3-5 hücre sırası genişliğindedir. Büyük bir alanı kaplayan öz bölgesi genişçe yuvarlak ya da poligonol hücrelerden bir araya gelmiştir ve merkezde parçalanmıştır (Şekil 2).



Şekil 1. *T. aquilegifolium* gövde enine kesit (a-b): e-epidermis, f-floem, s-sklerenkima, ks-ksilem pa-parenkima, ö-öz, ök-öz kolu, id-iletim demeti



Şekil 2. *T. isopyroides* gövde enine kesit (a-b): e-epidermis, f-floem, s-sklerenkima, ks-ksilem pa-parenkima, ö-öz, ök-öz kolu, id-iletim demeti

Thalictrum sultanabadense

Gövdelere poligonal ya da yuvarlağımsı şekillidir. Epidermis tek sıralı, sıkı dizilimli kare ya da ovoid şekilli hücrelerden oluşmaktadır. Dışdaki hücre çeperi kalın bir kutikula ile kaplıdır. Epidermanın altında 3-5 sıra yer yer sıkı dizilimli ovoidal-yuvarlağımsı şekilli parenkima dokusundan oluşan korteks bölgesi bulunmaktadır. Bu dokunun genelde 1-2 sırasında ergastik maddelerin varlığı görülmektedir. Ayrıca dokular arasında yer yer geniş boşluklara rastlanmaktadır. Parenkima dokusu ile periskl arasında bir sıra enine yassılaştırmış hücrelerden oluşan endodermis tabakası gözlenmiştir. Periskl halkası 2-4 sıra sklerenkima hücrelerinden meydana gelmiştir. İletim demetleri, perisklin altında bir halka üzerinde sıralanmış hemen hemen aynı büyüklüklerde 11-16 kolleteral demetten oluşmaktadır. Kambiyum genellikle ezildiğinden belirsizdir. Özkolları 5-9 hücre sırası genişliğindedir. Büyük bir alanı kaplayan öz bölgesi genişçe yuvarlak ya da poligonal hücrelerden bir araya gelmiştir ve neredeyse iletim demetlerine kadar orta kısımda parçalanmıştır (Şekil 3).

TARTIŞMA

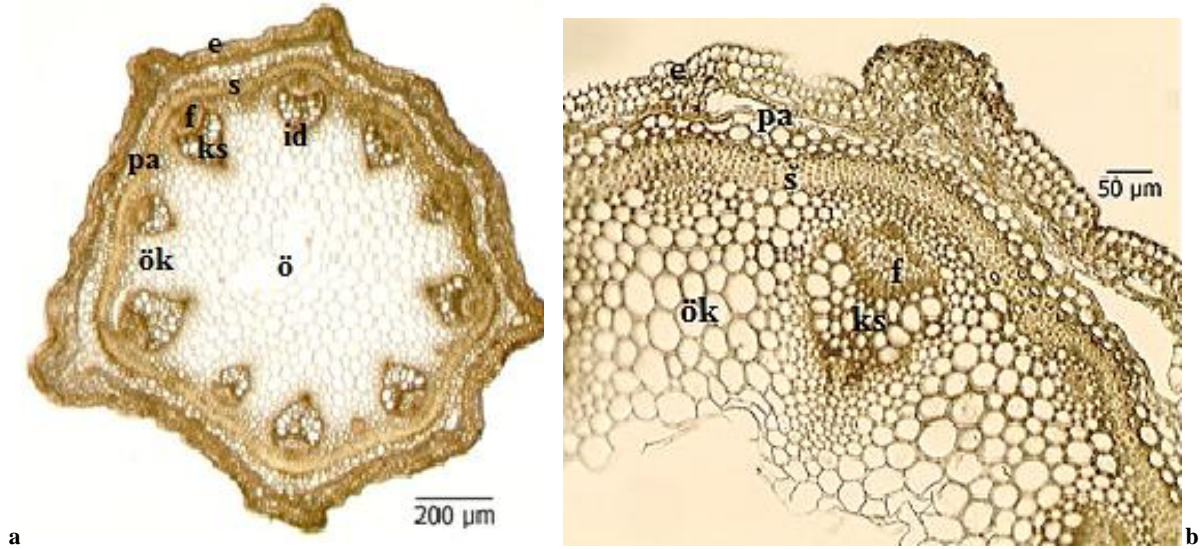
Çalışmanın sonuçlarına göre *T. aquilegifolium*, *T. sultanabadense* ve *T. isopyroides* gövde anatomilerinde aşağıda yer alan bazı farklılıklar belirlenmiştir.

T. sultanabadense korteks parenkimasında bir-iki sıra ergastik maddeler ile yer yer geniş boşluklar içerir. Oysa *T. isopyroides* ve *T. aquilegifolium*'da korteks parenkimasında ergastik maddeler yoktur, ayrıca yer yer görülen boşluklar daha küçük bir alanı kaplamaktadır. *T. sultanabadense*'de endodermis tabakası diğer iki türe göre daha iyi ayırtılmaktadır. Periskl tabakası *T. sultanabadense* ve *T. aquilegifolium*'da 2-4 sıradan oluşurken, *T. isopyroides*'de 4-6 sıralıdır ve gövdenin dışı doğru çıkıntı yaptığı bölgelerde bu sıranın 15-17 sıraya kadar genişlediği görülmektedir. Perisklin bu özelliğinin üç türün ayırımında önemli bir özellik olduğu tespit edilmiştir. Türlerin

tanınmasında diğer bir ayırıcı karakter ise iletim demetlerinde görülen farklılıklardır. *T. sultanabadense* de 11-16 iletim demeti, *T. isopyroides*'de ise 10-15 i büyük olan 25-28 iletim demeti tek halka üzerinde bulunurken, *T. aquilegifolium*'da 20-25 iletim demeti iki halka üzerinde yer almaktadır. Metcalfe & Chalk [9]'a göre *Thalictrum* gövde enine kesitlerinde iletim demetleri, kolleteral yapıda ve birkaç halkada düzenlenmiştir. Filipescu [10] *T. aquilegifolium*, *T. lucidum* L. ve *T. minus*'da iletim demetlerinin 2 halkadan, Kaya ve ar. ise *T. orientale* [8]'de iletim demetlerinin 1 halkadan oluştuğunu rapor etmişlerdir. Sonuçlarımızın yukarıda sözü edilen çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmektedir. *T. aquilegifolium*'un floemi üzerinde yer alan floem parenkiması karakteristiktir ve diğer iki türden kolayca ayrılmasını sağlayan önemli bir özellik olarak görülmektedir. İletim demetindeki ince çeperli floem parenkiması, Filipescu [10]'nun *T. aquilegifolium*'unda da rapor edilmiştir. Türler arasında en dar öz kollarına, aynı zamanda en fazla iletim demetlerine, *T. isopyroides*'de rastlanmıştır. *T. aquilegifolium* gövde öz bölgesinin diğer iki türe göre daha az bir alanı kapladığı da kesitlerde görülmektedir. Ayrıca öz bölgesinin üç türde de orta kısımda parçalandığı ve boşlukların oluştuğu tespit edilmiştir. Bu tip öz bölgeleri Ranunculaceae [9]'nin birçok bitkilerinde rapor edilmiştir.

Türlerin ayırım anahtarı

1. İletim demetleri iki halka üzerinde dizilmişlerdir ve floem üzerinde floem parenkiması bulunur..... *T. aquilegifolium*
1. İletim demetleri tek halka üzerinde dizilmişlerdir ve floem üzerinde floem parenkiması bulunmaz..... 2
2. İletim demetleri 11-16 adet, periskl 2-4 sıra, korteks parenkiması ergastik madde içerir..... *T. sultanabadense*
2. İletim demetleri 25-28 adet, periskl 4-6 sıra (çıkıntılarda 15-17 sıra), korteks parenkiması ergastik madde içermez..... *T. isopyroides*



Şekil 3. *T. sultanabadense* gövde enine kesit (a-b): e-epidermis, f-floem, s-sklerenkima, ks-ksilem, pa-parenkima, ö-öz, öz-öz kolu, id-iletim demeti

KAYNAKLAR

- [1] Hickey M, King C. 1981. 100 Families of flowering plants. Cambridge.
- [2] Lecoyer JC. 1885. Bulletin Societe Royale De Botanique. Belgique.
- [3] Boissier E. 1867. Flora Orientalis 1. Genevae et Basileae.
- [4] Davis PH, Coode MJE, Cullen J. 1965. *Thalictrum*. in: Davis, PH. (ed.) Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 1, pp. 199-203- Edinburgh.
- [5] Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- [6] Altundağ E, Öztürk M. 2011. Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia Turkey. Procedia. 19: 756-777.
- [7] Tatlıdil S, Bıçakcı A, Malyer H., Başer KH C. 2005. Pollen morphology of *Thalictrum* L. species (Ranunculaceae) in Turkey. Pakistan Journal of Botany. 37: 203-212.
- [8] Kaya A, Erdemgil Z, Başer KHC. 2001. Morphological and anatomical investigations on *Thalictrum orientale* Boiss. Acta Pharmaceutica Turcica. 43: 111-116.
- [9] Metcalfe C R, Chalk L. 1965. Anatomy of the Dicotyledons 1. Oxford.
- [10] Filipescu G. 1969. Cercetari anatomice comparative la unele specii ale genului *Thalictrum* L. Analele Ştiinţifice. Universitat Al. I. Cuza, Dın Iaşi Sect. II, a. Biologie 15: 69-74.