

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**



***NEPETA* × *TMOLEA* BOISS HİBRİTİ VE ATALARI
ÜZERİNDE ANATOMİK ÇALIŞMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARIMA RAUFI

BALIKESİR, HAZİRAN - 2019

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**



***NEPETA* × *TMOLEA* BOISS. HİBRİTİ VE ATALARI ÜZERİNDE
ANATOMİK ÇALIŞMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARIMA RAUFI

Jüri üyeleri: Prof. Dr. Gülendam TÜMEN (tez danışmanı)

Prof. Dr. Tuncay DİRMENCİ

Prof. Dr. Hulusi MALYER

BALIKESİR, HAZİRAN 2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Farima RAUFİ tarafından hazırlanan “**NEPETA ×TMOLEA BOİSS HİRİTİ VE ATALARI ÜZERİNDE ANATOMİK ÇALIŞMALAR**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 13.06.2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Gülendam Tümen

Üye
Prof Dr Tuncay Dirmenci

Üye
Prof Dr Hulusi Malyer

Üye
Doç Dr Aylin Şahiner

Üye
Prof Dr Ruziye Daşkın

.....
.....
.....
.....
.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Necati ÖZDEMİR

.....

ÖZET

**NEPETA ×TMOLEA BOISS. HİBRİTİ VE ATALARI ÜZERİNDE
ANATOMİK ÇALIŞMALAR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
FARIMA RAUFI
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. GÜLENDAM TÜMEN)**

BALIKESİR, HAZİRAN - 2019

Bu araştırmada *Nepeta × tmolea* Boiss. hibriti ve iki atası üzerinde anatomik bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada taksonların gövde ve yaprak anatomik karakterleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Anatomik çalışmalarda gövde ve yapraklardan alınan enine kesitler detaylı olarak incelenmiştir ve aynı zamanda gövde ve yaprak tüy örtüsü üzerinde ayrıntılı incelenmeler ve ölçümler yapılmıştır. Bu özellikler çizim ve fotoğraf ile de gösterilmiştir. Anatomik incelemeler ve fotoğraf çekimleri Olympus BX51 mikroskobunda ve çizimler ise Nikon SZX12 mikroskobunda yapılmıştır.

Taksonların anatomik yapılarında genel olarak benzerlikler vardır. Ama taksonların gövde anatomik yapılarında tüy örtüsü, kollenkima yapısı, floem ve ksilem tabakalarının kalınlığı ile yaprak anatomik yapılarının tüy örtüsü, mezofil yapısı ve orta damar yapısı gibi anatomik karakterler açısından farklılıklar da tespit edilmiştir.

Bu çalışma neticesinde *N. ×tmolea* Boiss hibriti' nin ataları ile anatomik farklılıkları ve benzerlikleri ortaya konmuştur.

ANAHTAR KELİMELELER: anatomi, Lamiaceae, *Nepeta*, *N×Tmolea* Boiss.

ABSTRACT

ANATOMICAL STUDY ON HYBRID AND ANCESTORS OF *NEPETA* × *TMOLEA* BOISS.

MSC THESIS

FARIMARAUFİ

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

BIOLOGY

(SUPERVISOR: PROF. DR. GÜLENDAM TÜMEN)

BALIKESİR, JUNE 2019

In general this research includes anatomical studies on hybrid and ancestors of *N. × tmolea*. In this study stem, leaf and anatomical characters of taxons are comparative investigated.

Transversal sections of stem and leafs are examined thoroughly in anatomical analysis. Also, detailed studies and measurements are carried out on the stem and indumentum.

These properties are shown in drawing with pictures. Anatomical studies are in Olympus anatomic researches, photos are with Olympus BX51 microscope and drawings are made using Nikon SZX12 microscope.

Anatomical structures of taxons are generally similar. But in stems, anatomical structures, indumentum, collenchyma structure, layer thickness of xylem and phloem, in terms of anatomical characters such as indumentum, mesophyll structure and the middle vein structure differences have been identified. At the conclusion, the purpose of this thesis is determination of the ancestors with differences and similarities of *N. × tmolea* Boisse hybrid.

KEYWORDS: anatomi, Lamiaceae, *Nepeta*, *N. × tmolea* Boiss.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	vi
ÖNSÖZ	vii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
2.1 <i>Lamiacea</i> familyası	3
2.2 <i>Nepeta</i> L. cinsinin genel bilgileri	5
2.2.1 <i>Nepeta</i> cinsinin anatomik ve morfolojik özellikleri	6
2.2.2 <i>Nepeta</i> kromozom özellikleri	7
2.2.3 <i>Nepeta</i> cinsinin palinolojisi	8
2.2.4 Dünyadaki <i>Nepeta</i> tür sayısı.....	9
2.3 <i>Nepeta</i> türleri üzerinde yapılmış anatomik ve morfolojik çalışmalara	17
3. MATERYAL VE METOD	24
3.1 Bitki örneklerinin toplanma ve saklanması.....	24
3.2 Örneklerin Teşhisleri	24
3.3 Örneklerin Anatomik olarak incelenmesi.....	24
3.3.1 Gövde ve yaprak kesitlerinin anatomik incelenmeye hazırlanması	24
3.3.2 Tüy örtüsünün Anatomik incelenmeye hazırlanması... ..	24
3.3.3 Anatomik fotoğraf çekimi çizimleri ve ölçüm alınması.....	25
3.4 Örneklerin Taramalı Elektron Mikroskopunda (SEM) incelenmesi	25
4. BULGULAR	26
4.1 Morfolojik Bulgular	26
4.1.1 <i>Nepeta nuda</i> subsp <i>nuda</i>	26
4.1.2 <i>Nepeta viscida</i> Boiss	27
4.1.3 <i>Nepeta</i> × <i>tmolea</i> Boiss.....	28
4.2 Anatomik Bulgular.....	29
4.2.1 <i>Nepeta nuda</i> subsp <i>nuda</i>	29
4.2.1.1 Gövde Anatomisi.....	29
4.2.1.2 Yaprak anatomisi.....	34
4.2.2 <i>Nepeta viscida</i> Boiss	39
4.2.2.1 Gövde anatomisi	39
4.2.2.2 Yaprak anatomisi	44
4.2.3 <i>Nepeta</i> × <i>tmolea</i> Boiss.....	49
4.2.3.1 Gövde anatomisi	49
4.2.3.2 Yaprak anatomisi.....	54
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	59
5.1 Gövde anatomik yapısının karşılaştırılması.....	59
5.2 Yaprak anatomik yapısının karşılaştırılması.....	61
6. KAYNAKLAR	64

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 4.1: <i>Nepeta nuda</i> subsp <i>nuda</i> bitkinin genel görünümü	26
Şekil 4.2: <i>Nepeta viscida</i> Boiss Bitkinin genel görünümü	27
Şekil 4.3: <i>Nepeta</i> × <i>tmolea</i> Boiss bitkinin genel görünümü	28
Şekil 4.4: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> gövde enine kesiti	30
Şekil 4 5: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> gövde anatomisi; ku: kutikula, ep: epidermis, ko: kollenkima, pa: parankiması, sk: sklerenkima, fl: floem, ks:ksilem,ö:öz.....	30
Şekil 4.6: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> gövde salgı tüyleri	31
Şekil 4.7: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> gövde salgı tüyleri	31
Şekil 4.8: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> gövde örtü tüyleri	31
Şekil 4.9: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> A:gövde anatomisi, ku: kutikula, ep:epidermis, ko:kollenkima, pa:parankiması, sk:sklerenkima, fl: floem, ks :ksilem, ö: öz, B: gövdegenel görünüş.....	32
Şekil 4.10: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> ; A: gövde sağlı tüyleri,B: gövde örtü tüyleri	33
Şekil 4.11: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> enine kesiti	35
Şekil 4.12: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> yaprak anatomisi; ku: kutikula, üe: üst epdermis,ae: alt epidermis, ko: kollenkima, pp: palizat,p: parankima,fl:floem,ks:ksilem.....	35
Şekil 4.13: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> örtü tüyleri	36
Şekil 4.14: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> salgı tüyleri (A,B)	36
Şekil 4.15: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> , A: yaprak orta damar genel görünüş, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, od: orta damar, B: yaprak anatomisi, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, pp: palizat parankiması, ko: kollenkima, pa: parankima, ks: ksilem, fl:floem ...	37
Şekil 4.16: <i>N nuda</i> subsp <i>nuda</i> ; A: yaprak salgı tüyleri, B: yaprak örtü Tüyleri	38
Şekil 4.17: <i>N viscida</i> gövde enine kesiti	40
Şekil 4.18: <i>N viscida</i> gövde anatomisi; ku: kutikula, ep: epidermis, ko: kollenkima, pa: parankiması,sk: sklerenkima, fl: floem, ks:ksilem, ö:öz	40
Şekil 4.19: <i>N viscida</i> örtü tüyleri	41
Şekil 4.20: <i>N viscida</i> salgı tüyleri	41
Şekil 4.21: <i>N viscida</i> ,A:gövde anatomisi, ku: kutikula, ep: epidermis, ko: Kutikula, pa: parankima, sk: seklerenkima, fl: floem, ks: ksilem, ö: öz, B: gövde genelgörünüş.....	42
Şekil 4.22: <i>N Viscida</i> A: gövde örtü tüyleri, B: salgı tüyleri.....	43
Şekil 4.23: <i>N viscida</i> gövde enine kesit	45
Şekil 4.24: <i>N viscida</i> yaprak anatomisi, ku: kutikula, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, ko: kollenkima, pp: palizat parankiması, pa: parankima,fl: floem, ks: ksilem.....	45
Şekil 4.25: <i>N viscida</i> yaprak örtü tüyü	46
Şekil 4.26: <i>N viscida</i> yaprağında salgı tüyleri	46

Şekil 4.27: <i>N viscida</i> , A: yaprak orta damar genel görünüş, B:yaprak anatomisi, üe: üst epidermis, ea: alt epidermis, pp: palizat parankiması, ko: kollenkima, p: palizat, ks: ksilem, fl: floem.....	47
Şekil 4.28: <i>N viscida</i> A.yaprak salgı tüyleri B.yaprak örtü tüyleri.....	48
Şekil 4.29: <i>N × Tmolea</i> gövde enine kesiti.....	50
Şekil 4.30: <i>N.× Tmolea</i> gövde anatomisi; ku: kutikula, ep: epidermis, ko: kollenkima, pa: parankima, sk: sklerenkima, fl: floem, ks: ksilem;ö:öz.....	50
Şekil 4.31: <i>N.× Tmolea</i> örtü tüyü	51
Şekil 4.32: <i>N.× Tmolea</i> salgı tüyleri	51
Şekil 4.33: <i>N.× Tmolea</i> ;A gövde anatomisi ,ku: kutikula, ep:epidemis, ko: kollenkima,ka: korteks parankiması, sk:seklerenkima, fl: floem, ks: ksilem, ö:öz, B: gövde genel görünüş.....	52
Şekil 4.34: <i>N.× Tmolea</i> ; A. gövde örtü tüyleri, B. gövde salgı tüyleri.....	53
Şekil 4.35: <i>N.× Tmolea</i> yaprak enine kesiti.....	55
Şekil 4.36: <i>N.× Tmolea</i> anatomisi; ku: kutikula, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, ko: kollenkima, pp:palizat parankiması, pa:parankima, fl: floem, ks:ksilem.....	55
Şekil 4.37: <i>N.× Tmolea</i> yaprak örtü tüyü.....	56
Şekil 4.38: <i>N.× Tmolea</i> yaprağında salgı ve örtü tüyü	56
Şekil 4.39: <i>N.×Tmolea</i> , A: yaprak orta damar genel görünüş, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, pp: palizat parankiması, ko: kollenkima, p: palizat, ks: ksilem, fl: floem.....	57
Şekil 4.40: <i>N. × tmolea</i> : A. yaprak örtü tüyleri, B.yaprak salgı tüyleri.....	58

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1: Türkiyede yetişen Labiatae cinsleri	4
Tablo 2.2: Dünyadaki <i>Nepeta</i> cinsinin tür sayısı	9
Tablo 5.1: İncelenen taksonlarda gövde tüy yapısının karşılaştırılması	60
Tablo 5.2: İncelenen taksonlarda gövde anatomik yapısının karşılaştırılması	61
Tablo 5.3: İncelenen taksonlarda yaprak tüy yapısının karşılaştırılması	52
Tablo 5.4: İncelenen taksonlarda yaprak anatomik yapısının Karşılaştırılması	63

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmamda değerli bilgi ve tecrübelerine başvurduğum tez danışmanım Prof. Dr. Gülendım TÜMEN hocama gösterdiği ilgi, destek ve anlayış için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın özellikle morfolojik kısmında bana yardımcı olan saygı değer hocam sayın Prof. Dr. Tuncay DİRMENCİ'ye teşekkür ederim.

Anatomik çalışmalarımda mikroskop, fotorağraf ve çizim kısmında bana yardımcı olan değerli hocam sayın Prof. Dr. Fatih SATIL 'a teşekkür ederim.

Tezimin yazım ve düzeletme kısmında bana yardımcı olan sevgili abim Abdulrauf Kanishka RAUFİ'ye teşekkür ederim.

Tez çalışmaları sırasında her türlü desteği sağlayan ve her zaman arkamda duran aileme şükranlarımı sunarım.

1. GİRİŞ

Bitkiler insanlığın varoluşundan beri hayatın vazgeçilmez temel kaynaklarından biridir. İlkçağlardan beri insanlar bitkileri çeşitli amaçlarla kullanmışlar ve içeriğini tanımlamaya çalışmışlardır. Dünyadaki en büyük familyalardan biri olan Lamiaceae familyası içerisinde birçok tıbbi bitki türü de bulunmaktadır.

Bu familyanın en fazla takson içeren cinslerinden biri olan *Nepeta* L. cinsi dünyada 250 türü bulunmaktadır. Başta Güneybatı Asya, Hindistan, Çin, Avrupa, Kuzey Afrika, Suudi Arabistan, Kuzey Amerika ve Orta Amerika olmak üzere geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Türler özellikle Türkiye, İran, Afganistan ve kuzeyde Rusya' da yayılış göstermektedir [1].

Türlerin %40' lık bir bölümü Himalaya' lar ve İran arasındaki bölgede yayılış gösterir [2].

Nepeta cinsinin Türkiye Florasındaki ilk çalışması Hedge ve Lamond tarafından yapılmıştır [2]. Türkiye Florası'nın yazımından sonra cinse üç takson daha ilave edilmiştir[2,3,4]. *Nepeta* cinsi, Türkiye florasında 34 tür (40 takson) ile temsil edilmektedir. Ayrıca florada yayılışı kesin bilinmeyen 2 türün daha olabileceği belirtilmektedir. Bu taksonların 13' ü Akdeniz, 21' i İran-Turan bitki coğrafyası bölgesindedir [5,6].

Bu cinsin üzerinde diğer bir çalışma ise Dirmenci (2003) tarafından "Türkiye' de Yetişen *Nepeta* (*Lamiaceae*) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar" adlı doktora tez çalışması ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda *Nepeta* cinsinin Türkiye' deki toplam tür sayısı 37 (44 takson), endemik takson sayısı da 22 (% 50) olarak belirtilmiş, mevcut türlerin 11 seksiyonda yer alması gerektiği sonucuna varılmıştır [1].

Türkiye' de yayılış gösteren *Nepeta* taksonları, türlerin dağılışına göre genel anlamda 2 gruba ayrılır. Akdeniz ve İran-Turan taksonları Orta, Güneydoğu ve Doğu

Anadolu' da bulunurken, Mediterrane (Akdeniz) taksonları ağırlıklı olarak Akdeniz, Marmara ve Ege bölgelerinde yetişmektedir. Diğer taksonlar Türkiye genelinde yaygın olarak dağılışı göstermektedir. *Nepeta* cinsi, genel olarak Türkiye Florasındaki çiçek rengi ve çiçeklenme karakterlerine dayanan üç gruba (A, B ve C olarak adlandırılmış) yerleştirilmiştir. Grup A (14 türden oluşur): beyaz, sarı veya pembemsi çiçekli, meyveleri tamamen veya uç kısmında tüberküllü; B grubu (16 türden oluşur): Eflatun veya masmavi çiçekli; ve C grubu (Sect. *Oxynepeta* Benth., 3 türden oluşur): beyaz, leylak veya mor çiçekli, meyveleri tüberküllü, ± küresel şekilde (2). *Nepeta* türleri çok yıllık otsu bitkilerdir. Bu türlerin çoğu, genellikle hoş kokulu ve aromatik, esansiyel yağlar bakımından zengin ve potansiyel olarak ekonomik açıdan ilgi çekicidir. Çeşitli *Nepeta* türleri, halk tıbbında diüretik, terletici, antitussif, antispazmodik, antiastmatik, febrifüj, emmenagog ve yatıştırıcı maddeler olarak kullanılır. Ek olarak, uçucu yağ analizi de dahil olmak üzere bu cinsin fitokimyasal analizine ilişkin birçok rapor da bulunmaktadır [8,9].

Nepeta' daki pek çok morfolojik karakter değişkendir. İndumentum, yaprak şekli ve büyüklüğü, kaliks ve korolla karakterleri gibi bunlardan bazıları yakından ilişkili türler arasında değişebilir [10].

Bu çalışmada *Nepeta nuda* subsp. *nuda* ve *N. viscida* ile bu iki ebeveyn taksonun hibriti olan *Nepeta x tmolea*' nın anatomik özellikleri ayrıntılı olarak incelenmiş ve aralarındaki ilişkiler ortaya konulmuştur.

2. KAYNAK ARŞTIRMASI

2.1. Lamiaceae Familyası

Lamiaceae familyası otsu, çalimsı tek yıllık ya da çok yıllık ve bazen odunsu olan ayrıca ağaç formlarındaki bitkileri içeren, dünyanın birçok yerinde ekonomik olarak oldukça büyük öneme sahip kozmopolit bir familyadır. Bu familyanın çoğu Akdeniz ve Orta Asya' da yayılış göstermektedir. Familya üyeleri dünyanın birkaç bölgesi hariç değişik bölgelerde çok farklı yüksekliklerde ve değişik habitatlarda yetişebilirler [11].

Dünyada Lamiaceae tür sayısı ile ilgili yapılan çalışmalar da farklı tahminler bulunmaktadır. Lamiaceae familyasının içerdiği takson sayısı Mabberley' e (kaynakta yok) göre yaklaşık 252 cins ve 6700 tür, Thorne (kaynakta yok) tarafından 250 cins ve 6000 tür ve Zomlefer (1994) tarafından ise 258 cins 6970 tür olarak tespit edilmiştir. Türkiye Florasında ise Lamiaceae tür sayısı 45 cins, 565 tür, 735 takson ile temsil edilmekte olup bunların ise %45' i endemiktir [11,12].

Lamiaceae familyasının genel morfolojik özellikleri şu şekildedir: gövde dört köşeli veya değil, yapraklar stipulasız, basit bazende pinnat damarlıdır. Genel çiçek durumu brakte veya flora yaprakların koltuğunda taşınan vertisillat şeklindedir. Vertisillatlar spika, rasemus, simoz durumları şeklinde olabilir. Brakteoller mevcut veya eksiktir. Kaliks genel olarak 5 loblu, üst lob 3 dişli, alt lob 2 dişlidir. Damarlar 5-20, korolla gamopetal, zigomorfik ve bilabiata tüpsüdür. Genel olarak üst dudak indirgenmiş, alt dudak belirsiz 2 loblu, az çok konkav, alt dudak 3 loblu, nadiren üst dudak indirgenmiş ve alt dudak 5 loblu veya üstte 1 ve altta 4 loblu, ya da korolla aktinomorfiktir. Stamenler korolla yüzeyine yapışık 4 veya didinam 2, üstteki çift genellikle alttaki çiftten daha kısadır [2].

Anatomik özelliklerine göre üyelerinin gövdeleri, enine kesitlerde dört köşeli olması ve köşelerde kollenkima demetlerinin bulunması familya için karakteristik özelliklerdir. Çoğu üyesi ise örtü ve salgı tüyleri içermektedir. Tüyler cins ve türlerin tanımlanmasında ayırıcı karakterlerdir. Örtü tüyleri; basit (*Lamium* L., *Origanum* L.) ve dallanmış (*Ballota* L., *Phlomis* L., *Stachys* L.) olmak üzere iki tiptir. Salgı tüyleri ise beş tiptir. Bunlar; sapı 1 başı 3 hücreli, başları 2 hücreli sapları uzun ve kısa olan, başı

4 hücreli sapları kısa olanlar, başları 8 hücreli sapları çok kısa olanlardır. Bu tip, familyada çok yaygındır. Başları 16, sapları uzun veya kısa olan salgı tüyleri ise familyada nadir olarak görülür.

Yapraklar izobilateral ya da dorsiventraldir. Stomalar yaprağın tek yüzeyinde ya da her iki yüzeyinde görülmekte olup diasitik stoma tipi yaygın; ancak nadiren anomositik tipide görülebilmektedir. Petiyolun vaskular yapısı taksonomik bir karakter taşımaktadır. Enine kesitlerde orta damarın yarım ay şeklinde kavis yapması ya da daha da kıvrılarak halkasal yapı oluşturması; vaskular damarın küçük demetler halinde dizilmesi ya da küçük demetlerin halkasal yapı oluşturması; petiyolun uçlarındaki (kanat) küçük vasküler demetlerin sayısı ve dizilişi sistematik açıdan cinslerin ve türlerin teşhisinde önemli olan karakterlerdir [13,14].

Tablo 2.1: Türkiye’ de Yetişen Labiatae (Lamiaceae) Cinsleri [2].

1. <i>Ajuga</i>	12. <i>Ballota</i>
2. <i>Lavandula</i>	13. <i>Marrubium</i>
3. <i>Prasium</i>	14. <i>Sideritis</i>
4. <i>Scutellaria</i>	15. <i>Stachys</i>
5. <i>Phlomis</i>	16. <i>Melissa</i>
6. <i>Lamium</i>	17. <i>Nepeta</i>
7. <i>Wiedemannia</i>	18. <i>Glechoma</i>
8. <i>Galeobdolon</i>	19. <i>Dracocephalum</i>
9. <i>Galeops</i>	20. <i>Lallemantia</i>
10. <i>Leonurus</i>	21. <i>Hymenocrater</i>
11. <i>Moluccella</i>	22. <i>Hyssopus</i>

Tablo 2.1' (devamı):

23. <i>Prunella</i>	33. <i>Coridothymus</i>
24. <i>Origanum</i>	34. <i>Thymbra</i>
25. <i>Pentapleura</i>	35. <i>Mentha</i>
26. <i>Satureja</i>	36. <i>Lycopus</i>
27. <i>Calaminth</i>	37. <i>Ziziphora</i>
28. <i>Clinopodium</i>	38. <i>Salvia</i>
29. <i>Acinos</i>	39. <i>Dorystoechas</i>
30. <i>Micromeria</i>	40. <i>Elsholtzia</i>
31. <i>Cyclotrichium</i>	41. <i>Ocimum</i>
32. <i>Thymus</i>	42. <i>Perilla</i>
32. <i>Thymus</i>	43. <i>Lophanthus</i>

2.2 *Nepeta* Cinsinin Genel Bilgileri

Nepeta, Lamiaceae familyasının en büyük cinslerinden biridir. Yaklaşık 250 türe sahiptir. İlk isimlendirmesi 1690 yılında Rivunus tarafından, Tournefort' un 1689 yılında *Mentha cataria* genel isimlendirmesi altında topladığı bir grup bitkisi için kullanılmıştır (Dirmenci, 2003). Linne "Species plantanrum" adlı eserinin ilk baskısında 12 *Nepeta* türünü tanımlamıştır. Yine, Linne "*Genera Plantanrum*" adlı eserinde *Nepeta* cinsinin kaliksi 15 damarlı, korollasının üst dudağı düz, alt dudağı konkav, filamentleri paralel olarak tanımlamıştır. *Nepeta* cinsi 1763 yılında Adanson tarafından *Cataria* olarak adlandırılmış fakat daha sonra sinonim yapılmıştır [15].

Nepeta ismi günümüzde *Nephi* denilen İtalya'nın orta bölgelerinde eski dönemlerde kullanılan peyzaj (*Nepete*, *Nepet*)' dan almıştır [16].

Nepeta türlerinin Dünya üzerindeki dağılımına bakıldığı zaman hemen hemen her ülkede yayılışa sahip olduğu görülmektedir. Birbirine yakın komşu olan

ülkelerde olduğu gibi birbirine uzak olan ülkelerde de aynı türlere rastlamak mümkündür. Bu türlerin büyük çoğunluğunu Güneybatı ve Orta Asya ülkelerinde yayılış göstermektedir. Özellikle Türkiye, İran, Afganistan ve Rusya'da yoğunlaşmaktadır. *Nepeta* türleri 0-4500 m çoğunlukla 1000-3000 m'ler arasındaki yükseltilerde, hemen hemen her türlü habitatlarda yetişmektedirler. Belirtilen ülkelerin jeomorfolojik yapısı *Nepeta* türlerinin yetişmesi için uygun olduğundan dolayı en fazla tür bu alanlarda bulunmaktadır. Ayrıca bu jeomorfolojik yapıya bağlı olarak hem toplam tür sayısı hem de endemik türlerin sayısı bu ülkelerde daha fazladır. Türkiye' de endemik takson sayısı 44/22 ve endemizm oranı ise %50' dir. İran florasında 108/68 ve %60.55, Flora USSR 82/37 ve %45.12, Afganistan 45/13 ve %28, Yunanistan 8/3 ve 26.66 görüldüğü gibi en fazla endemizm oranı ise İran florasındadır [1,2,17,18].

2.2.1 *Nepeta* Cinsinin Anatomik ve Morfolojik Özellikleri

Nepeta cinsi genelde çok yıllık nadiren tek yıllık, çoğu zaman aromatik otsu bitkilerdir. Gövdeler genelde dik veya toprak üstüne yatık guddeli veya guddesizdirler. Taban kısmı odunsu genellikle hoş kokuludurlar. Yapraklar ise bölünmemiş krenat serrat alt kısımlar saplı üst kısımlar sapsızdır ve bezende parçalı ve dişli olabilirler. Çiçekler beyaz, mavi ve nadiren sarı renklidir. Çiçeklenme zamanı yaz başında başlar ve yaprak dökümüne kadar devam eder.

Nepeta türleri hermafrodit, ginodioik veya dioiktir. Vertisillastrum oluşturan veya oluşturmayan simoz çiçek durumları uzak veya yakındırlar. Brakteler nadir görünür ve kalikslerden daha uzun, daha kısa ya da eşittir. Kaliksler (çanak yaprak) tüp ya da az çok çan şeklinde, 15 damarlı, belirgin ya da hafifçe iki dudaklı, bariz kıvrık ya da düz, üst dudak üç dişli, alt dudak iki dişlidir. Korolla krem, sarı, beyaz, pembe veya menekşe renkli, nadiren kestane renginde, üst dudak kısa, az çok düz, ikiye yarık konkav veya düz sakallı; alt dudak çoğu zaman oymalı, orta lob ve iki küçük lateral lobludur; tüp kaliks dişlerinin içinde veya dışarı uzanmış, düz veya kıvrıktır. Stamenler 4 tane, arka (üstteki çift) öndekilerden (alttaki çift) daha uzun, anter tekası birbirinden uzaklaşan şekildedir. Stilus 2 lobludur. Fındıkçıklar tüysüz, nadiren tepede, yumuşak dik ve uzunca tüylü, dikdörtgen-küresel, pürüzsüz, çukurcuklu ya da kabarcıklı alanlar çok belirgindir [1,2,19].

Nepeta cinsi anatomik yapısında gövde genellikle dikdörtgendir. Gövdelerde ksilem ve floem kollateral demet tipini oluşturmaktadır. Gövde köşelerinde iletim demetleri genellikle gövde aralarına göre iyi gelişmiştir. Trakelerin çapları genellikle küçüktür. Kristaller, çok sık olmamasına rağmen, küçük iğne, çubuk ve sekizyüzlü gibi pek çok şekilde olabilir [21]. Yapraklar izobilateral ya da dorsiventraldir. Stomalar yaprağın tek yüzeyinde ya da her iki yüzeyinde görülmekte olup diasitik stoma tipi yaygındır. Ancak nadiren anomositik tipte görülebilmektedir. Petiyolun vaskular yapısı taksonomik bir karakter taşımaktadır. Enine kesitlerde orta damarın yarım ay şeklinde kavis yapması ya da daha da kıvrılarak halkasal yapı oluşturmaktadır. Vasküler damarın küçük demetler halinde dizilmesi ya da küçük demetlerin halkasal yapı oluşturması; petiyolun uçlarındaki (kanat) küçük vasküler demetlerin sayısı ve dizilişi sistematik açıdan cinslerin ve türlerin teşhisinde önemli olan karakterlerdir [22].

Tüyler genelde iki tiptir: salgı ve örtü tüyü. Salgı tüyleri ise beş alt tipe ayrılır. Bunlar; 1-sapı 1 başı 3 hücreli, 2-başları 2 hücreli sapları uzun ve kısa olan, 3-başlı 4 hücreli sapları kısa olanlar, 4-başları 8 hücreli sapları çok kısa olanlardır. Bu tip, familyada çok yaygındır. Beşincisi ise başları 16 sapları uzun veya kısa olan salgı tüyleri ise familyada nadir olarak görülür [22].

2.2.2 *Nepeta* Cinsinin Kromozom Özellikleri

Nepeta cinsinin temel kromozom sayısı: 7,8,9 ve 17 olarak belirlenmiştir[1]. Bunun yanında *Nepeta* türleri üzerinde karyolojik çalışmalar yapılmıştır bu çalışmalarda kromozom sayısını $2n=2x=18$ olarak belirlenmiştir. Bazı taksonlar karyolojik yönden incelenmiş olan çalışmalarda kromozom sayısını şu şekilde belirtiyor *pinnatifida*'nın kromozom sayısı $2n = 2x = 22$, *N. viscida* Boiss $2n= 18$, *N. nuda* L subsp. *lydiae* PH. Davis $2n=18$, *N. bakhtiarica* $2n=2x=18$, *N. pungens*, *N. fissa* $2n=2x=22$, *N. sessilifolia* $2n=2x=26$, *N. juncea* subsp. *desertorum* $2n=2x=26$, *N. daensis* $2n=4x=32$, *N.kotschy* $2n=2x=34$, *N.persica* $2n=4x=36$, *N.oxyodonta* $2n=6x=42$, *N.schiraziana* $2n= 6x =54$, *N. discolor*, *N. campestris*, *N. graciliflora*, *N. connata*, *N. longibracteata*, *N. eriostachya*, *N. spicata*, *N. elliptica*, *N. govaniana*, *N. leucolaena*, *N. linearis*, *N. podostachys*, *N.supina* $x=9$ ($2n=2x=18$), *N. leucophylla* $2n=4x=36$, *N. cataria* $n=17$ [23].

2.2.3 *Nepeta* Cinsinin Palinolojisi

Nepeta cinsi üzerinde çeşitli palinolojik çalışmalar yapılmıştır. Çelenk (2006) yapmış olduğu çalışmada *Nepeta* türlerinin polenlerinin isopolar, 6-zonokolpat, P/E oranını ise 0.94-1.64 arasında olduğunu tespit etmiştir.[29].

Polen şeklini ise oblat seroid'dan prolata kadar değişiklik gösterdiğini belirtmiştir ve polen tiplerini şu şekilde göstermiştir.

➤ **Ornemantasyon biretikulat:** *N. italica*, *N. nuda* subsp. *nuda*, *N. viscida*, *N. sorgerae*, *N. supina*, *N. humilis*, *N. lamiifolia*, *N. stenantha*, *N. glomerata*, *N. macrosiphon*, *N. nuda* subsp. *glandilifera*, *N. phyllochlamys*, *N. isaurica*, *N. crinita*, *N. racemosa*, *N. transcaucasica*, *N. trachonitica*, *N. meyeri*, *N. baytopii*, *N. aristata*, *N. fissa*, *N. obtusicrena*, *N. ahlatensis*, *N. heliotrophifolia* var. *heliotrophifolia*, *N. betonicifolia*, *N. caeserea*, *N. cilicia*, *N. transcaucasica*, *N. stricta* var. *curvidens* .

➤ **Ornemantasyon retikulat:** *N. sulfuriflora*, *N. pilinux*, *N. nuda* subsp. *lydiae*, *N. cadmea*, *N. congesta* var. *congesta*, *Nepeta stricta* var. *stricta*.

➤ **Ornemantasyon perforat:** *N. flavida*, *N. nuda* subsp. *albiflora*, *N. cataria*.

➤ **Ornemantasyon retipilat:** *N. congesta* var. *cryptantha*.

➤ **Ornemantasyon mezokolpiumlar:** *N. sibthorpii* subsp. *tumeniana*

2.2.4 Dünya' daki *Nepeta* Cinsinin Tür Sayısı

Tablo 2.2: Dünya' daki *Nepeta* cinsin tür sayısı

1. <i>N. adenophyta</i> Hedge	18. <i>N. badachschanica</i> Kudr jasch.
2. <i>N. agrestis</i> Loisel	
3. <i>N. alaghezi</i> Pojark.	19. <i>N. bakhtiarica</i> Rech.f.
4. <i>N. alata</i> Lipsky	20. <i>N. balouchistanica</i> Jamza
5. <i>N. algeriensis</i> de Noé	21. <i>N. barbara</i> Maire
6. <i>N. amicorum</i> Rech.f.	22. <i>N. barfakensis</i> Rech.f.
7. <i>N. amoena</i> Stapf	23. <i>N. batalica</i> Reshi
8. <i>N. anamurensis</i> Gemici & Leblebici	24. <i>N. baytopii</i> Hedge Lamond
9. <i>N. annua</i> Pall	
10. <i>N. apuleji</i> Ucria	25. <i>N. bazoftica</i> Jamzad
11. <i>N. argolica</i> Bory & Chaub.	26. <i>N. bellevii</i> Prain
12. <i>N. assadii</i> Jamzad	27. <i>N. betonicifolia</i> C.A.Mey.
13. <i>N. assurgens</i> Hausskn. & Bornm	
14. <i>N. astorensis</i> Shinwari & Chaudhri	28. <i>N. binaloudensis</i> Jamzad
15. <i>N. atlantica</i> Ball	29. <i>N. bodeana</i> Bunge
16. <i>N. australiana</i> Bornm.	30. <i>N. bokhonica</i> Jamzad
17. <i>N. azurea</i> R.Br. ex Benth.	31. <i>N. bombaiensis</i>

31. *N. bombaiensis* Dalzell

32. *N. bornmuelleri*
Hausskn.

33. *N. botschantzevii*
Czern

Tablo 2.2 ‘(devamı):

34. *N. brachyantha* Rech.f.& Edelb.

35. *N. bracteata* Benth

36. *N. brevifolia* C.A. Mey

37. *N. bucharica* Lipsky

38. *N. caerulea* Aiton

39. *N. caesarea* Boiss.

40. *N. campestris* Benth

41. *N. camphorata* Boiss. & Heldr.

42. *N. cataria* L.

43. *N. cephalotes* Boiss

44. *N. chionophila* Boiss. & Hausskn.

45. *N. ciliaris* Benth

46. *N. cilicica* Boiss. ex Benth.

47. *N. clarkei* Hook.f.

53. *N. consanguinea*
Pojark.

54. *N. crinita*
Montbret & Aucher

55. *N. crispa* Willd

56. *N. curviflora* Boiss

57. *N. cyanea* Steven

58. *N. cyrenaica*
Quézel

59. *N. czegemensis*
Pojark.

60. *N. czukavinae*
Kamelin & Lazkov

61. *N. daenensis* Boiss

62. *N. deflersiana*
Schweinf. ex
Hedge

48. <i>N.coerulescens</i> Maxim	63. <i>N. densiflora</i> Kar. & Kir
49. <i>N. concolor</i> Boiss. & Heldr. ex Benth.	64. <i>N. dentata</i> C.Y. Wu & S.J. Hsuan
50. <i>N. conferta</i> Hedge & La mond	65. <i>N. denudata</i> Benth.
51. <i>N. congesta</i> Fisch. & C.A. Mey.	66. <i>N. dirmencii</i> Yild. & Dinç
52. <i>N. connata</i> Royle ex Benth.	67. <i>N. discolor</i> Royle ex Benth
	68. <i>N. distans</i> Royle ex Benth

Tablo 2.2 ‘(devami):

69. <i>N. drassiana</i> Reshi	81. <i>N. floccosa</i> Benth
70. <i>N. duthiei</i> Prain & <i>Mukerjee</i>	82. <i>N. foliosa</i> Moris
71. <i>N. elliptica</i> Royle ex <i>Benth</i>	83. <i>N. fordii</i> Hemsl
72. <i>N.ss elymaitica</i> Bornm	84. <i>N. formosa</i> Kudrjasch
73. <i>N. erecta</i> (Royle ex <i>Benth.</i>) <i>Benth</i>	85. <i>N. freitagii</i> Rech.f
74. <i>N.aeremokosmos</i> Rech.f	86. <i>N. glechomifolia</i> (Dunn) <i>Hedge</i>
	87. <i>N. gloeocephala</i> Rech.f
	88. <i>N. glomerata</i> Montbret &

75. <i>N. eremophila</i> Hausskn. & Bornm	89. <i>N. glomerulosa</i> Boiss
76. <i>N. eriosphaera</i> Rech.f. & Köie	90. <i>N. glutinosa</i> Benth
77. <i>N. eriostachya</i> Benth	91. <i>N. gontscharovii</i> Kudrjasch
78. <i>N. ernesti mayeri</i> Diklic & V. Nikolic	92. <i>N. govaniana</i> (Wall. ex Benth.) Benth
79. <i>N. everardii</i> S. Moore	93. <i>N. graciliflora</i> Benth
80. <i>N. flavida</i> Hub Mor.	94. <i>N. granatensis</i> Boiss
81. <i>N. floccosa</i>	95. <i>N. grandiflora</i> M. Bieb
	96. <i>N. grata</i> Benth
	97. <i>N. griffithii</i> Hedge

Tablo 2.2 ‘(devamı):

97. <i>N. griffithii</i> Hedge	112. <i>N. jomdaensis</i> H.W.Li
98. <i>N. gumerica</i> Reshi	113. <i>N. juncea</i> Benth
99. <i>N. heliotropifolia</i> Lam	114. <i>N. knorringiana</i> Pojark
100. <i>N. hemsleyana</i> Oliv. ex Prain	115. <i>N. koeieana</i> Rech.f
101. <i>N. henanensis</i> C.S. Zhu	116. <i>N. kokamirica</i> Regel
102. <i>N. hindostana</i> (B. Heyne	117. <i>N. kokanica</i> Regel
	118. <i>N. komarovii</i> E.A. Busch

<i>ex Roth) Haines</i>	119. <i>N. kotschy</i> Boiss
103. <i>N. hispanica</i> Boiss. & <i>Reut.</i>	120. <i>N. kurdica</i> Hausskn. & <i>Bornm.</i>
104. <i>N.hormozganica</i> Jamzad	121. <i>N. kurramensis</i> Rech.f
105. <i>N. humilis</i> Benth	122. <i>N. ladanolens</i> Lipsky
106. <i>N. hymenodonta</i> Boiss	123. <i>N. laevigata</i> (D. Don) <i>Hand Mazz</i>
107. <i>N. hystrix</i> Greuter	124. <i>N. lagopsis</i> Benth
108. <i>N. isaurica</i> Boiss. & <i>Heldr. ex Benth.</i>	125. <i>N. lamiifolia</i> Willd
109. <i>N. ispahanica</i> Boiss	126. <i>N. lamiopsis</i> Benth. <i>ex</i> <i>Hook.f.</i>
110. <i>N. italica</i> L.	127. <i>N. lancefolia</i> Reshi
111. <i>N.jakupicensis</i> Micevski	128. <i>N. lasiocephala</i>

Tablo 2.2 ‘(devamı):

129. <i>N. latifolia</i> DC	143. <i>N. membranifolia</i> <i>C.Y. Wu</i>
130. <i>N.leucolaena</i> Benth. <i>ex</i> <i>Hook.f</i>	144. <i>N menthoides</i> Boiss. & <i>Buhse</i>
131. <i>N. linearis</i> Royle <i>ex</i> <i>Benth</i>	145. <i>N. meyeri</i> Benth
132. <i>N. lipskyi</i> Kudrjasch	146. <i>N. micrantha</i> Bunge
	147. <i>N. minuticephala</i> Jamzad

133. <i>N. longibracteata</i> Benth	148. <i>N. mirei</i> Quézel
134. <i>N. longiflora</i> Vent	149. <i>N. mirzayanii</i> Rech.f. & Esfand.
135. <i>N. ongituba</i> Pojark	150. <i>N. monocephala</i> Rech.f
136. <i>N. ludlow hewittii</i> <i>Blakelock</i>	151. <i>N. monticola</i> Kudr
137. <i>N. macrosiphon</i> Boiss	152. <i>N. multibracteata</i> Desf
138. <i>N. mahanensis</i> Jamzad & <i>M. Simmonds</i>	153. <i>N. multicaulis</i> Mukerjee
139. <i>N. manchuriensis</i> <i>S. Moore</i>	154. <i>N. multifida</i> L
140. <i>N. mariae</i> Regel	155. <i>N. narynensis</i> Kamelin & Lazkov
141. <i>N. maussarifii</i> Lipsky	156. <i>N. natanzensis</i> Jamzad
142. <i>N. melissifolia</i> Lam	157. <i>N. nawarica</i> Rech.f
	158. <i>N. nepalensis</i> Spreng.

Tablo 2.2 ‘(devam):

159. <i>N. nepetella</i> L.	174. <i>N. petraea</i> Benth.
160. <i>N. nepetoides</i> (Batt. ex <i>Pit.) Harley</i>	175. <i>N. phyllochlamys</i> <i>P.H. Davis</i>
161. <i>N. nervosa</i> Royle ex <i>Benth.</i>	176. <i>N. pilinux</i> P.H. Davis
	177. <i>N. podlechii</i> Rech.f

162. <i>N. nuda</i> L.	178. <i>N. podostachys</i> Benth
163. <i>N. obtusirena</i> Boiss. & <i>Ko-tschy ex Hedge</i>	179. <i>N. pogonosperma</i> Jamzad & Assadi
164. <i>N. odorifera</i> Lipsky	180. <i>N. polyodonta</i> Rech.f
165. <i>N. olgae</i> Regel	181. <i>N.praetervisa</i> Rech.f.
166. <i>N. orphanidea</i> Boiss	182. <i>N. prattii</i> H. Lév.
167. <i>N. pabotii</i> Mouterde	183. <i>N. prostrata</i> Benth
168. <i>N. padamica</i> Reshi	184. <i>N. pseudokokanica</i> Pojark
169. <i>N. paktiana</i> Rech.f	185. <i>N. pubescens</i> Benth
170. <i>N. pamirensis</i> Franch	186. <i>N. pungens</i> (Bunge) Benth.
171. <i>Nepeta parnassica</i> Heldr & Sart	187. <i>N. racemosa</i> Lam
172. <i>N. paucifolia</i> Mukerjee	188. <i>N.raphanorhiza</i> Benth
173. <i>N. persica</i> Boiss	189. <i>N. rechingeri</i> Hedge

Tablo 2.2 ‘(devami):

190. <i>N. rivularis</i> Bornm	205. <i>N. shahmirzadensis</i> Assadi & Jamzad
191. <i>N roopiana</i> Bordz	206. <i>N.sheilae</i> Hedge & R.A. King
192. <i>N rtanjensis</i> Diklic & <i>Milojevic</i>	207. <i>N. sibirica</i> L.
193. <i>N. rubella</i> A.L. Budantzev	208. <i>N. sorgerae</i> Hedge & La-

194.	<i>N. rugosa</i> Benth		<i>mond</i>
195.	<i>N. saccharata</i> Bunge	209.	<i>N. sosnovskyi</i> Askerova
196.	<i>N. sahandica</i> Noroozi & Ajani	210.	<i>N. souliei</i> H. Lév
197.	<i>N. santoana</i> Popov	211.	<i>N. spathulifera</i> Benth
198.	<i>N. saturejoides</i> Boiss	212.	<i>N. sphaciotica</i> P.H. Davis
199.	<i>N. schiraziana</i> Boiss	213.	<i>N. spruneri</i> Boiss
200.	<i>N. schmidii</i> Rech.f	214.	<i>N. stachyoides</i> Coss. ex Batt
201.	<i>N. schugnanica</i> Lipsky	215.	<i>N. staintonii</i> Hedge
202.	<i>N. scordotis</i> L.	216.	<i>N. stenantha</i> Kotschy & Boiss.
203.	<i>N. septemcrenata</i> Ehrenb. ex Benth.	217.	<i>N. stewartiana</i> Diels
204.	<i>N. sessilis</i> C.Y. Wu & S.J. Hsuan	218.	<i>N. straussii</i> Hausskn. & Bornm.
		219.	<i>N. stricta</i> (Banks & Sol)

Tablo 2.2 ‘(devam):

220.	<i>N. suavis</i> Stapf	236.	<i>N. trachonitica</i> Post
221.	<i>N. subcaespitosa</i> Jehan	237.	<i>N. transiliensis</i> Pojark
222.	<i>N. subhastata</i> Regel	238.	<i>N. trautvetteri</i> Boiss. & Buhse
223.	<i>N. subincisa</i> Benth	239.	<i>N. trichocalyx</i> Greuter &
224.	<i>N. subintegra</i> Maxim		

225.	<i>N. subsessilis Maxim</i>		<i>Bur-det</i>
226.	<i>N. sudanica</i>	240.	<i>N. tuberosa L.</i>
	<i>F.W. Andrews</i>	241.	<i>N. tythantha Pojark</i>
227.	<i>N. sulfuriflora P.H. Davis</i>	242.	<i>N. uberrima Rech.f</i>
228.	<i>N. sungpanensis C.Y. Wu</i>	243.	<i>N. ucranica L.</i>
229.	<i>N. supina Steven</i>	245.	<i>N. velutina Pojark</i>
230.	<i>N. taxkorganica</i>	246.	<i>N. viscida Boiss.</i>
	<i>Y.F. Chang</i>	247.	<i>N. vivianii (Coss.) Bég. & Vacc</i>
231.	<i>N. tenuiflora Diels</i>	248.	<i>N. wettsteinii Heinr Braun</i>
232.	<i>N. tenuifolia Benth</i>	249.	<i>N. wilsonii Duthie</i>
233.	<i>N. teucrifolia Will</i>	250.	<i>N. woodiana Hedge</i>
234.	<i>N. teydea Webb & Berthel</i>		
235.	<i>N. tibestica Maire</i>		

Hibritler

1. *N* × *tmolea* Boiss.
2. *N* × *boissieri* Willk.
3. *N* × *campylatha* Rech.f.

Tablo 2.2' ye göre dünya üzerinde *Nepeta* türü mevcuttur, aynı zamanda tane taksonun ise hibrit olduğu görülmektedir [41].

2.3. *Nepeta* Türleri üzerinde Yapılmış Anatomik ve Morfolojik

Çalışmalar

Nepeta türlerini üzerinde yapılan çalışmalar genelde morfolojik ve sistematiktir. Anatomik çalışmaları ise oldukça azdır. Yapılan anatomik çalışmalar da sadece tüy örtüsü ve nutlet gibi anatomik karakterleri üzerinde durulmuştur.

Çakır(2011) tarafından yapılan bir araştırmada Türkiye’ de yayılış gösteren *Nepeta* cinsinin *Oxynepea* seksiyonundaki beş taksonun gövde ve yaprak anatomik karakterleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu türler; *N. congesta* Fisch. & Mey. var. *congesta*, *N. congesta* Fisch. & Mey. var. *cryptantha* (Boiss.) Hedge & Lamond, *N. stricta* (Banks & Sol) Hedge & Lamond var. *stricta*, *N. stricta* (Banks & Sol) Hedge & Lamond var. *curvidens* (Boiss. & Bal) Hedge & Lamond, *N. heliotropifolia* Lam. var. *heliotropifolia*. Anatomik çalışmalarda gövde ve yapraktan alınan kesitler detaylı olarak incelenmiştir ve gövde ve yapraktaki tüy örtüsünde ayrıntılı olarak incelenmiştir [24].

Jamzad vd (2003) tarafından İran’ daki üç *Nepeta* türü üzerinde incelenmiş çalışmada İran’ da yeni bulunan 3 türün morfolojik ve moleküler özellikleri ortaya konmuş ve bu karakterler göz önüne alınarak mevcut türler diğer akraba taksonlarla karşılaştırılmıştır [25].

Kaya (2008) tarafından Türkiye’ de yayılış gösteren *Nepeta* türleri üzerine yapılan bir çalışmada bu türlerin nutlet morfolojileri ile yüzey süs özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda nutletlerin düz, kısmen düz, yüzeyi şekilli olmak üzere 3 anatip olarak belirlemişlerdir. Ayrıca dalgalı- damarlı, hücreli, gözenekli-ağımsı, kabarcıklı, papilli, siğilli ve yumrulu olmak üzere 7 alt tip tanımlamışlardır. *N. conferta* Hedge & Lamond, *N. crinita* Montbret & Aucher ex Bentham ve *N. viscida* Boiss.’nın bilinmeyen nutlet özellikleri ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur[26].

Kiliç (2013) tarafından yapılmış bir çalışmada Adıyaman ilinde yayılış gösteren *N. cataria* türünün morfolojik özellikleri sistematik açıdan araştırılmıştır. Stereo mikroskop ile yapılan morfolojik çalışmalar sonucu türlerin yaprak şekli, yaprak tüy örtüsü, ginekeum, androkeum, korolla, kaliks, tohum ve filamentin tekalara birleşme özellikleri belirlenmiş ve Türkiye Florası’ndaki özellikleriyle

karşılaştırılmıştır. Ek olarak *N. cataria* türünün gövde ve yaprak tüy örtüsü, polen ve tohum özellikleri SEM ile incelenmiştir. Makale, çiçek ve çiçeklenme ile ilgili morfolojik ve anatomik bir çalışma sunmaktadır. *Nepeta* çiçekleri, *N. cataria*, *N. nuda* ssp.'de hermafrodit özelliğe sahiptir. *N. nuda* bir ginomonoik'tir. [27].

Jafari(2016) tarafından araştırılan bu mekalede İran'ın kuzey ve güneyin de 10 *Nepeta* türünün yaprak ve gövde anatomik özellikleri araştırılmıştır. Bu çalışmada yaprak ve yaprak saplarının kesitleri diferansiyel boyama ile boyanmıştır. Yapraklarının iç yapısında saplarının anahat şekli, epidermis hücrelerinin şekli ve damarları gibi bazı farklılıklar fark edilmiştir. Son olarak yukarıdaki özelliklere dayanarak incelenen *Nepeta* türlerinin bir tayin anahtarı hazırlanmıştır[28].

Çenet vd. (2007) *N. concolor* Boiss. & Heldr ve *N. glomerata* Montbret & Aucher ex Benth. türleri üzerine yapmış oldukları çalışmada; Kahramanmaraş ilinde yayılış gösteren *N. concolor* türünün morfolojik ve palinolojik karekterlerini *N. glomerata* ile karşılaştırmışlardır. Çalışmada bu iki türün yaprak şekli ve yaprak tüy örtüsü, brakte tipi ve tekaların filamentlere bağlanış şekilleri mukayese edilmiştir. Palinolojik araştırma sonucunda, *N. glomerata* ve *N. concolor*' un apertur bakımından altı kolpalı sitefanokolpat olduğunu belirlemişlerdir. Polen tipinin *N. glomeratada* siferoyit, suboblat; *N. concolor*' da ise siferoyit olduğu araştırmacılar tarafından tespit edilmişlerdir [29].

Özaydın vd. (2004) tarafından endemik *N. nuda* L. subsp. *lydiae* P.H.DAVIS alt türünün morfoloji ve karyolojisi incelenmiştir. Yapmış oldukları bu çalışma *N. nuda* subsp. *lydiae* alt türünün morfolojisi ve kromozom sayısı hakkında yapılan ilk çalışmadır. Bu çalışmada incelenen bu alt türlerin diğer alttürlerden morfolojik olarak farkları ortaya konmuştur. Sitogenetik çalışma ile de, *N. nuda* subsp. *lydiae* alt türünün kromozom sayısının $2n=18$ olduğu belirlenmiştir [30].

Padure (2006) *Nepeta* cinsinin 2 kültür çeşidi olan *Nepeta cataria* ve *Nepeta grandiflora* (Sect. *Nepeta*)' nın nutlet morfolojisi, anatomisi ve musilaj üretimini incelemiştir. Araştırmacı, perikarp yüzey yapısında, düz ve oymalı olmak üzere iki ana tip tanımlamıştır. İncelenen *Nepeta* türlerinin nutlet mikro ve makromorfolojileri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada, musilaj üretimleri de

araştırılmıştır. Nutlet karakterlerine dayalı bir morfo-anatomik teşhis anahtarı yapılmıştır [31].

Herron (2003) tarafından, bir kültür türü olan *N. cataria* (Catnip-Kedi nanesi) ile bunun doğal yayılış gösteren örnekleri morfolojik, anatomik ve fizyolojik olarak karşılaştırılmıştır Herron tarafından yapılan bu çalışmada, Catnip-Kedi nanesi' nin halk arasında kullanımının nedeni olan sekonder metabolitlerin türün salgı tüylerinde depolandığı tespit edilmiştir. Kültür ve yabani örneklerin yaprak tüy örtüsünde farklılıklar görülmemiştir. Çalışmada, *N. cataria*'nın tüy örtüsü ile kedilerin bu bitkiyi kullanımı arasındaki ilişki de tartışılmıştır [32].

Hatamneia vd. (2008) tarafından İran' ın batı Azerbeycan bölgesinde yayılış gösteren *Nepetoideae* alt familyası üzerinde yapılan anatomik çalışmada; 6 cinse ait 12 türün gövde, petiyol ve yaprak anatomileri incelenmiştir. İncelenen türler arasında 5 *Nepeta* türü (*N. cataria*, *N. fissa*, *N. leocostegia*, *N. meyeri*, *N. racemosa*) bulunmaktadır Hatamneia'nın bulgularına göre, incelenen tüm *Nepeta* türlerinin dorsiventral yaprak yapısında ve diasitik stoma yapısına sahiptir. Ayrıca, araştırmacılar, türlerin gövde ve petiyol yapılarındaki parenkima ve kollenkima tabakalarının hücre sıralarını karşılaştırarak türler arasındaki bazı ayırt edici anatomik karakterleri belirlemişlerdir [33].

Açar vd. (2010) tarafından nadir endemik bir tür olan *N. baytopii* Hedge & Lamond' un anatomik özellikleri incelenmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürdeki diğer *Nepeta* türleri ile karşılaştırılmış ve tartışılmıştır. Türün anatomik yapısı familyanın genel anatomik özelliklerine benzer olduğu tesbit edilmiştir. Araştırmacı, gövde ve yapraklarda görülen tüyleri örtü ve salgı olmak üzere sınıflandırmışlardır. Salgı tüylerini kapitat ve peltat olarak iki tip olarak gruplandırmışlardır [34].

Mosquero vd. (1994) tarafından Güney-Batı İspanya' da yayılış gösteren 5 *Nepeta* türünün (*N. cataria*, *N. amethystina* var. *anticaria*, *N. multibracteata*, *N. tuberosa* subsp. *tuberosa* ve *N. apuleii*) ışık mikroskobu ve SEM kullanılarak nutlet mikromorfolojisi ve anatomisi çalışılmıştır. İncelenen taksonlar; epikarp, mesokarp ve sklerankima hücre tabakası karakterleri ile birbirinden ayırt edilebilir. *N. amethystina* var. *anticaria* nutletlerinin musilaj salgısı bu taksonu diğerlerinden

kolaylıkla ayırt etmeye yaramıştır. Karpel karakterleri 5 taksonu ayırt etmede anahtar karakter olarak kullanılmıştır [36].

Dirmenci (2005) tarafından Türkiye için yeni bir kayıt olan *N. sibthorpii* üzerinde yapılan çalışmada; bu türün ayırt edici karakterleri, ayrıntılı çizimler ve taksonomik yorumlarla verilmiştir. Çalışmada, *N. sibthorpii*' nin morfolojik karakterleri benzer dört alt tür ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, türün coğrafi dağılımı gösterilmiş ve IUCN kriterlerine göre tehlike kategorisi belirlenmiştir [5].

Dirmenci vd.(2004) arafından *N.baytopii* Hedge & Lamond, *N. crinita* Montbret & Aucher ex Benthams, *N. obtusicrena* Boiss. & Kotschy ex Hedge ve *N. sorgerae* Hedge & Lamond üzerine yapılan bir çalışmada, türlerin doğadaki durumları incelenmiştir Dirmenci bu türlerin yayılış alanları oldukça sınırlı olduğu için Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı' na göre buldukları tehlike kategorilerinin *N. baytopii* EN, *N. crinita* EN, *N. obtusicrena* LC ve *N. sorgerae* LC olması teklif edilmiştir [35].

Bourett vd. (1994) tarafından *N. racemosa* Lam. yaprağı yüzeyindeki tüy örtüsü üzerinde yapmış oldukları SEM çalışmaları sonucunda bu türde çok hücreli örtü tüyü; küçük, başı iki hücreli kapitat tüy ve büyük, başı 4 hücreli peltat tüy olmak üzere 3 tip tüy bulunduğunu belirtmişlerdir [37].

Çelenk (2006) doktora tezinde *Nepeta* cinsinin Türkiyedeki 35 tür, 42 taksona ayıt 74 farklı lokaliteden toplanmış bitki örneklerinin polen morfolojileri ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak incelemiştir. Türkiye' de yayılışı olan *Nepeta* taksonları arasında altı farklı polen tipi ayırt edilmiştir. Wodehouse yöntemi ölçümleri ve SEM ile elde edilen görüntülerden yararlanılarak Türkiye' de yayılışı olan *Nepeta* taksonları için palinolojik karakterleri içeren bir ayırım anahtarı oluşturulmuştur [38].

Dirmenci (2003) yapmış olduğu çalışmada yakın akraba ve Türkiye için endemik iki *Nepeta* L. türünün (*N cadmea* Boiss ve *N sulfuriflora* P.H Davis) durumları karşılaştırılmıştır. Arazi gözlemleri ve yapılan çalışmalar sonucunda iki türün statülerinin koruması gerektiği sonuca varmıştır [42].

Öz Aydın ve Dirmenci (2004) araştığı bu çalışmada *N nuda* L. subsp. *lydiae* PH. Davis alttürünün morfolojisi ve kromozom sayısı hakkında sunulan ilk çalışmadır. Bu alttür, Türkiye' de ve dünyada geniş yayılışa sahip olan *N. nuda*' nın Türkiye' de endemik olan iki alt türünden biridir. Burada bu alttürün diğer alttürlerden morfolojik olarak farkları ortaya konmuştur. Sitogenetik çalışma ile de *Nepeta nuda* L. subsp. *lydiae* PH Davis' nın alt türünün kromozom sayısının $2n=18$ olduğu belirlenmiştir [19].

Acar vd. (2011) *Nepeta baytopii* (sect. *Schizocalyx*) ve *N. sorgerae* (sect. *Subinterruptae*) iki endemik türü üzerinde yatığı bu çalışmad.

Türkiye' de *Nepeta* L. cinsi. Bu çalışmada iki *Nepeta* türü anatomik yönden incelenmiştir. Anatomik bu çalışmada, *Nepeta* türlerinin gövde ve yaprak anatomisi ile trikome mikromorfolojisi incelenmiştir. Türlerin anatomik karakterlerinin *Lamiaceae*' nin olağan özelliklerine benzer olduğu görülmüştür.

Bunun yanında bu iki türün periskl, kollenkima, ksilem ve floem sıraları ile tüy örtülerinde farklılıklar görülmüştür. [44].

Özcan vd. (2018) yaptığı bu çalışmada Türkiye' de doğal olarak yayılış gösteren bazı taksonların somatik kromozom sayıları ve morfometrik özellikleri incelendi. *Chrysophthalmum* Schultz Bip. cinsine ait olan *Chrysophthalmum montanum* (DC.) Boiss., *Linum* L. cinsine ait olan *Linum nervosum* Waldst & Kit., *Scutellaria* L. cinsine ait ve endemik olan *Scutellaria orientalis* subsp. *bicolor* (Hochst) J.R. Edm, *Nepeta* L. cinsine ait olan *N. macrosiphon* Boiss, *N. trachonitica* Post, ve *N. racemosa* Lam., türlerinin kromozom sayısı ve morfolojisi karyolojik teknikler kullanılarak araştırıldı. Diploid kromozom sayıları *N. macrosiphon*, *N. racemosa* $2n=16$, *C. montanum*, *N. trachonitica* $2n=18$, *S. orientalis* subsp. *bicolor* $2n=22$ ve *L. nervosum* $2n=54$ olarak bulundu. Türlerle ait kromozomların median (m) ve submedian (sm) sentromerli olduğu gözlemlendi. *N. macrosiphon* türünün kromozomlarından bir çiftinde satellit, *N. racemosa* türünün kromozomlarından bir çiftinde sekonder konstirüksiyon gözlemlendi [46].

Özcan (2018) yaptığı diğer bir çalışmada *Nepeta viscida* Boiss.' un kromozom morfolojisi (*Lamiaceae*) Türkiye' de doğal olarak detaylı bir şekilde analiz edildi.

Squash hazırlama yöntemi. Bu türlerde kromozom çalışması için kullanılmıştır. Somatik kromozom sayısı *Nepeta viscida*'da $2n = 18$ olarak sayıldı.

Basit cinsin kromozom sayısı $x = 9$ olarak görülmüştür. En kısa kromozom uzunluğu $1.03 \mu\text{m}$, en uzun $1.68 \mu\text{m}$ ve haploid kromozomdur uzunluk $12.41 \mu\text{m}$ 'dir. Kromozom kolu oranları $1.07-1.71$ olarak ölçülmüştür. Centromeric endeksi 3.71 ile 5.14 arasında değişmektedir ve göreceli uzunluklar 8.34 ila 13.54 arasında değişmektedir. Karyotip, Görüntü Analiz Sistemi (Bs200Pro) kullanılarak belirlenmiştir.

Bunun karyotip formülü türler, sekizinci ortanca kromozom çiftleri ve bir submedian kromozom çiftlerinden oluşur. İdeogram centromeric'e göre çizildi. indeks ve azalan boyut düzeninde düzenlenmiş. Bu çalışmada, ilk kez karyotip belirlenmiştir [47].

Bu çalışmada iki *Nepeta* türü, *Nepeta viscida*, *N. nuda* subsp. *nuda* ve onların varsayılan hibritler *N. m. tmolea*, trikoma yapıları ve yoğunlukları bakımından incelenmiştir. Bu amaçla taze veya herbaryum örnekleri kullanılmıştır. SEM fotoğrafları Balıkesir Üniversitesi'nde standart tekniklerle alınmıştır. *N. tmolea* bireyler *N. nuda* subsp. *nuda* bazı açılardan kök üzerinde uzun glandüler trikomlar, corollada glandüler kılların olmaması), *N. viscida* ve *N. nuda* subsp. arasındaki bazı geçişleri gösterir. *nuda* bazı açılardan Örneğin, *N. viscida*'nın corollası uzun bez saç içermiyorsa, varlığı *N. nuda* subsp. *N. mmolea* bireylerinde *nuda* ve düşük yoğunluklu) [48]

Seyed (2018) vd. yaptıkları çalışmada *Nepeta fissa* C.A. Mey' in morfolojik karakterleri. sistematik için araştırıldı. Stereo mikroskopta yapılan morfolojik çalışmaların sonunda; yaprak şekli, yaprak indumentum, kaliks, corolla, gynoecium, androecium, filamentlerin onlarla bağlantısı ve tohum karakterleri belirlendi ve Türkiye Florası ve Dirmenci'nin *N. fissa* ile yaptığı çalışma ile karşılaştırıldığında. Ayrıca, gövde ve yaprak indumentum, *N. fissa*'nın polen karakterleri ve tohum kaplama yüzeyi SEM ile incelenmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma ile tanı amaçlı yeni morfolojik karakterler tespit edildi ve *N. fissa*'nın deskripsiyonu genişletilmiştir [50].

Tzako vd. (1999) yaptıkları çalışmada Yüksek irtifa popülasyonlarında daha yoğun yapraklar indumentum görülmüştür. *N. heliotropifolia* ve düşük rakımlı

popülasyonlarda *N. sessilifolia* ve *N. fissa*. Ayrıca, popülasyonlar arası kimyasal *polimorfizm* tespit edildi. *N. sessilifolia*'nın düşük popülasyonunda spathulenol (% 14.2) ana bileşikti. uçucu yağlar. Bu yağın büyük miktarda oksijenli seskiterpen (% 35.3), yüksek rakımlı nüfusun yağı ise büyük miktarda diterpen, yani fitol (% 32,8). *N. fissa*'da düşük popülasyondaki ana bileşik β -caryophyllene idi (% 33,1), yüksek popülasyonda ise karyofilen oksit idi (% 21,5). *N. heliotropifolia*'da 1,8 cineole (% 20,1)

Alçak irtifa popülasyonunda ana yağ bileşiği ve yüksek irtifa popülasyonunda β -caryophyllene (% 18.8) idi. Farklı türdeki monoterpenler miktarının rakım gradyanı boyunca ve azaldıklarını önerdik. oksijenli bileşikler yükseklikle artar [51].

Özcan (2018?) bir çalışmasında Türkiye için yeni bir kayıt (*Nepeta sibthorpii* Benth.) yeni bir alttür, *N. sibthorpii* Benth olarak tanımlanmaktadır. Teşhis karakterleri, tanımları, detaylı resimler ve taksonomik yorumları sunulmuştur. Nitelikleri, *N. sibthorpii*'nin ilgili dört alttürü ile karşılaştırılır. *N. sibthorpii* ssp. *tumeniana* haritalandı. IUCN kategorisini tehdit etti ve nüfus kaydedildi. Londra Linnean Topluluğu, Linnean Society Botanik Dergisi, Bitkisel parçalardan elde edilen uçucu yağların kimyasal bileşimi ve *Nepeta*'nın farklı bitki bölümleri, GC ve GC/MS tarafından incelendi [Altmış! İki bileşen nepetalaktonların stereoizomerleri olarak bulundu nepetalactone izole edildi ve ile tanımlandı [50].

3. MATARYAL VE METOD

3.1 Bitki Örneklerinin Toplanması ve Saklanması

Bu anatomik çalışmada herbaryum materyali kullanılmıştır. Herbaryum örnekleri, Balıkesir Üniversitesi NEF Herbaryumunda saklanmaktadır.

3.2 Örneklerin Teşhisleri

Araziden toplanan bütün örnekler Lamiaceae familyasında uzman Prof. Dr. Tuncay DİRMENCİ tarafından teşhis edilerek onaylanmıştır.

3.3 Anatomik Çalışmalar İçin Yapılan İşlemler

3.3.1 Gövde ve Yaprak Kesitlerinin Anatomik İncelemeye Hazırlanması

Çalışılan örneklerin anatomik olarak incelenmesinde herbaryum materyalleri kullanılmıştır. Anatomik incelemelerde her takson için farklı lokalitelerden toplanan çiçekli bitkilerin gövde ve yaprakları kullanılmıştır. Anatomik çalışmalarda öncelikle bitkisel materyaller sıcak suda bekletilerek yumuşaması sağlanmıştır. Alınan kesitler kloralhidrat ile saydamlaştırılmıştır. Daha sonra kesitler floroglusin+HCl çözeltisi ile boyanmıştır. Boyanan kesitler sırasıyla % 10 ve %50' lik gliserinde 5' er dakika bekletilip daha sonra jelatin ortamında gömülmüştür. Bu şekil hazırlanan daimi preparatlar anatomik çalışmalarda kullanılmak üzere preparat kutusunda muhafaza altına alınmıştır

3.3.2 Tüy Örtüsünün Anatomik İncelemeye Hazırlanması

Tüylerin incelenmesinde öncelikle her bir türden alınan her parça yaprağın bir saat %100 lük, 1:3 oranında asit ve alkol karışımında bir saat, %100' lük, %70 lik, %50lik, %30 luk, 10%luk alkol içinde 15 er dakika bekletilip sonra saf suya koyarak tekrar 15 dakika bekletilmiştir. Daha sonra bu parça önce sudan III ile daha sonra karmin ile boyanmıştır.

Bazı parçalarda Iodin Green ile boyanıp bu yapraklardan çok küçük kesitler alınarak incelenmiştir.

3.3.3 Anatomik Fotoğraf Çekimi, Çizimler ve Ölçüm Alınması

Daimi preparat yapılan yaprak ve gövde kesitlerinin Olympus BX51 mikroskobu ile fotoğraflar çekilmiştir. Anatomik yapılarının çizimi ise çizim tüplü Olympus SZX12 mikroskobu yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

3.4 Örneklerin Taramalı Elektron Mikroskopunda (SEM) İncelenmesi

İncelenen örneklerdeki tüy çalışmaları Balıkesir Üniversitesi Temel Bilimler Araştırma Merkezi'nde (BÜTAM) bulunan taramalı elektron mikroskop yardımıyla yapılmıştır. Ayrıca incelemeler sonucunda taksonlar hakkında bilgi verecek fotoğraflar da çekilmiştir..

4. BULGULAR

4.1 Morfolojik Bulgular

4.1.2 *Nepeta nuda* subsp. *nuda*

Çok yıllık, gövde: tek ya da birkaç, dik ya da yükselici, 20-100 cm, yukarıda, dallanmış, gövdeye hafifçe basık salgısız pilose, yukarıda küçük sapsız glandlı, salgılı papillalı, nadiren tüysüz. Yaprak: ovat, ovat oblong, 1.5-6.5 (7.5) x1-3.5cm petiyol 2 cm'e kadar, kısa yumuşak tüylü, yoğun sapsız glandlı, krenat, kordat, obtus, akut. İnflorosens: panikulat, tirsoid, çiçek çok sayıda. Brakteoller: belirgin bir şekilde kaliks tübünden kısa, ya da uzun (1.5) 2-7.5xc.0.5 mm, linear dan linear-lanseolat'a kadar değişir. Kaliks: çiçekte tüpsü, tohumda ovoid, 4-7.5 mm, mavi-mor, bezen yeşil, tüp ve boğaz kısmı çok kısa salgılı papillalı, dişler iç kısımda seyrek pilos, (1.25-1.5) 2-4.5, kör uçlu, akut, kenarları zarsı, Korolla: beyaz, mavi, sağılı papillalı. Tohum: 2x1 mm, tuberküllü.



Şekil 4.1: *N. nuda* subsp *nuda* nin genel görünümü

4.1.2 *Nepeta viscida* Boiss.

Çok yıllık, gövde: tek ya da birkaç, dik ya da yükselici, güçlü yapıda, 30-80 cm, dallanmış ya da dallanmamış, salgısız villos ile yoğun salgı tüylü. Yapraklar: ovat, ovat oblong, 2-5.5x(1) 1.5-2.5 cm, petiyol 0-1 cm, yukarıda sapsız, krenat, kordat, sagılı villos ve sapsız glandlı, yukarıda braktelere dönüşür. İnfloresens: çok sayıda çiçekli vertisillardan Çiçekleri dört köşeli gövdelere sahip bitkilerde çiçekler karşılıklı dizilmiş ancak ardışık olarak 90 derecelik yerdeğişimi yapmış çiçek durumudur. Karşılıklı iki çiçek durumunu takip eden çiçekler diğer iki yüzde karşılıklı olarak yer alır. oluşur, vertisillatlar yukarıda birbirine oldukça yakın, aşağıda belirgin ayrı. Brakteol: linear oblog, hemen hemen kaliks tüpsü 7-12.5 mm, hafif kıvrık, ağızda hemen hemen meyilli, salgı villoslu, sapsız glandlı ve salgılı papillalı, dişler linear, hemen hemen tüp büyüklüğünde ya da biraz uzun, 3.5-6-.5 mm. Korolla: soluk mavi'den beyaz'a kadar, alt dudak çoğunlukla mavi-mor benekli, (9)10-12(15) mm, yoğun salgılı papillalı ve sapsız glandlı. Tohum: oblong, 2.75x1 mm'ye kadar, tuberküllü, siyah. Çiçeklenme: Haziran-temmuz



Şekil 4.2: *Nepeta viscida* Boiss bitkinin genel görünümü.

4.1.3 *Nepeta ×tmolea* Boiss

N. × tmolea seyrek bir villous sapına sahiptir. Kök üzerinde glandüler trikomlar gözlemlendi, gövde viskoz bir yapıya sahip değildi, glandüler olmayan trikomlar en yoğun trikomlardır Nadir peltat glandüler ile amfibi otomatik, seyrek tüylü bırakır; glandüler olmayan ve peltat glandüler trikomlar yaprakların her iki tarafındadır, glandüler olmayan trikomlar en yoğun olanlardır seyrek trikomlu kaliks olmayan glandüler villöz; trikomları corolla mavimsi, corolla ayıları glandüler ve glandüler olmayan trikomlar, corolla dudaklarının indintumu tüpten daha uzundur, trikomlar dudaklarda daha yoğundur ve trikomlar tüp üzerinde daha yoğundur. trikomların yoğunluğu, neredeyse trikoma eşittir somunlar tüsüzdür ve verrucate bir yapıya sahiptir.



Şekil 4.3: *Nepeta × tmolea* Boiss bitkinin genel görünümü.

4.2 Anatomik Bulgular

4.2.1 *Nepeta nuda* subsp *nuda*

4.2.1.1 Gövde Anatomisi

Gövededen aldığımız enine kesitin tipik olarak dört köşeli olduğu görülmüştür. Epidermis tek sıralı, yuvarlak veya dikdörtgen hücrelerden oluşmuştur.

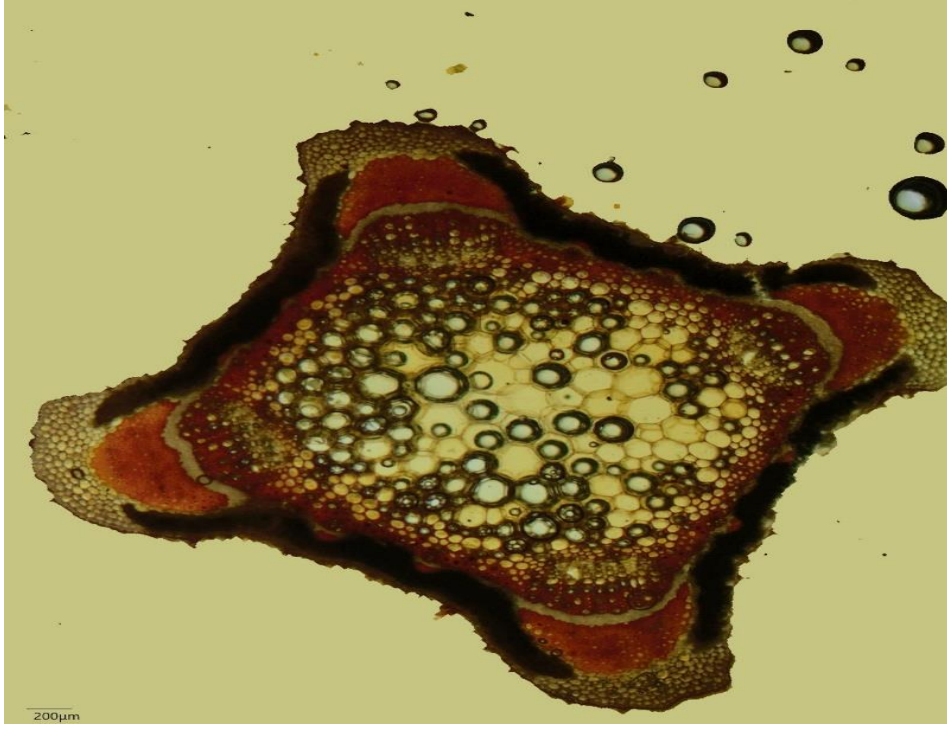
Epidermis üst çeperleri alt çeperlerden daha kalındır. Epidermis üzerinde kalın bir kutikula tabakası vardır (Şekil 4.2). Örtü tüyleri 1-3 hücreli olmakla beraber 2 hücreli tüyler daha yoğun, 3 hücreli tüyler ise daha seyrek (Şekil 4.3).

Salgı tüyleri iki tiptir kapitat ve peltat. Tek saplı, 2 baş hücreli, 2 saplı tek başlı ve kapitat tüyler ise seyrek (Şekil 4.4) ve peltat tip salgı tüyleri ise yoğun olarak gözlenmiştir (Şekil 4.3).

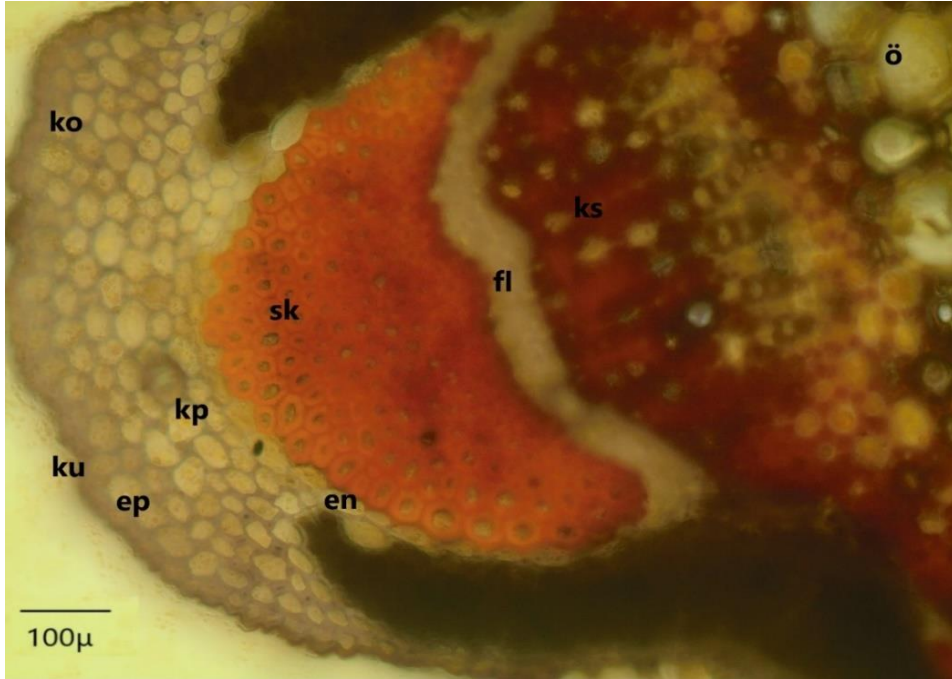
Köşelerde epiderminin altında 3-4 sıralı yuvarlak düzensiz çeperli hücrelerden oluşan köşe kollenkimasi bulunmaktadır. Köşeler arasında ise kollenkima tabakasına rastlanmamıştır. Köşelerde kollenkimanın altında 1-2 sıra, köşe aralarında 2-3 sıra düzensiz çeperli korteks parankima tabakası yer almaktadır. Parankima altında köşelerde 2-7 sıralı, köşe aralarında ise 1-2 sıralı sklerenkima tabakası yer almaktadır.

Sklerenkima tabakasının altındaki köşelerde 2-3 sıra floem tabakası vardır. Floem tabakası altında ise ksilem ve öz tabakası görünmektedir. Öz ise silindir şeklinde çevrelenmiş olup, köşelerde daha geniş yer kaplamaktadır. Ksilem, büyük ve düzenli olarak dizilmiş trakeal elemanlardan oluşmuştur (şekil4.2).

Öz bölgesi yuvarlak veya çokgen şekilli, ince çeperli, çapları ortaya doğru genişleyen parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Öz kolları oldukça seyrek. Öz bölgesi zaman zaman parçalanmış olabilir (Şekil 4.2).

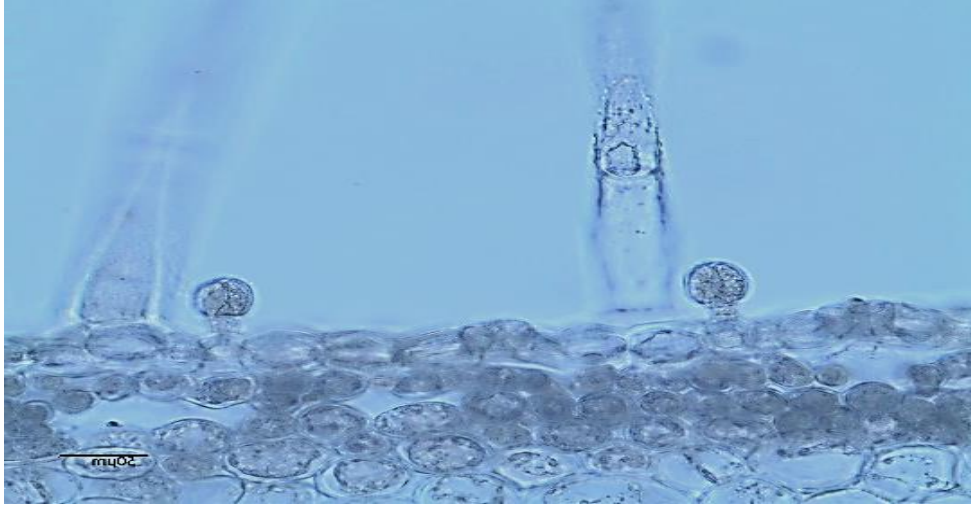


Şekil 4.4: *N. nuda* subsp. *nuda* gövde enine kesiti.

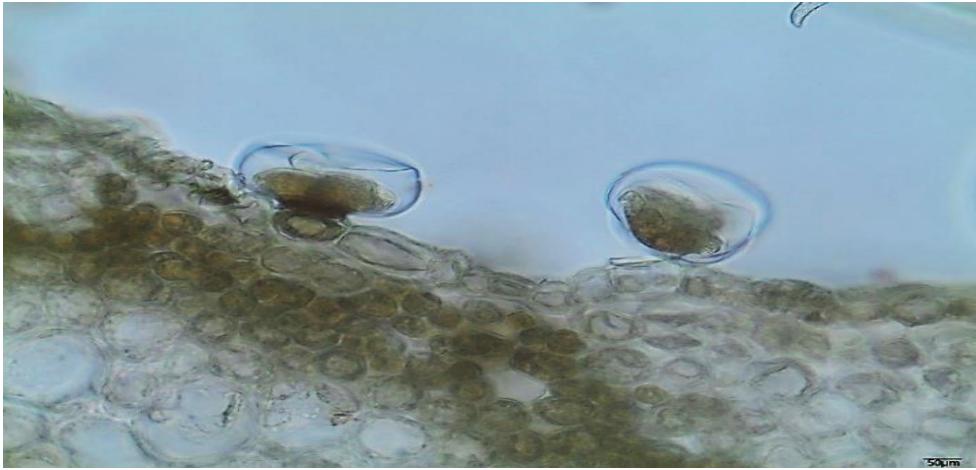


Şekil 4.5: *N. nuda* subsp. *nuda* gövde anatomisi; ku: ktikula, ep: epidermis,

ko: kollenkima, kp:korteks parankiması, sk: sklarenkima, fl: floem, ks: ksilem,ö: öz.



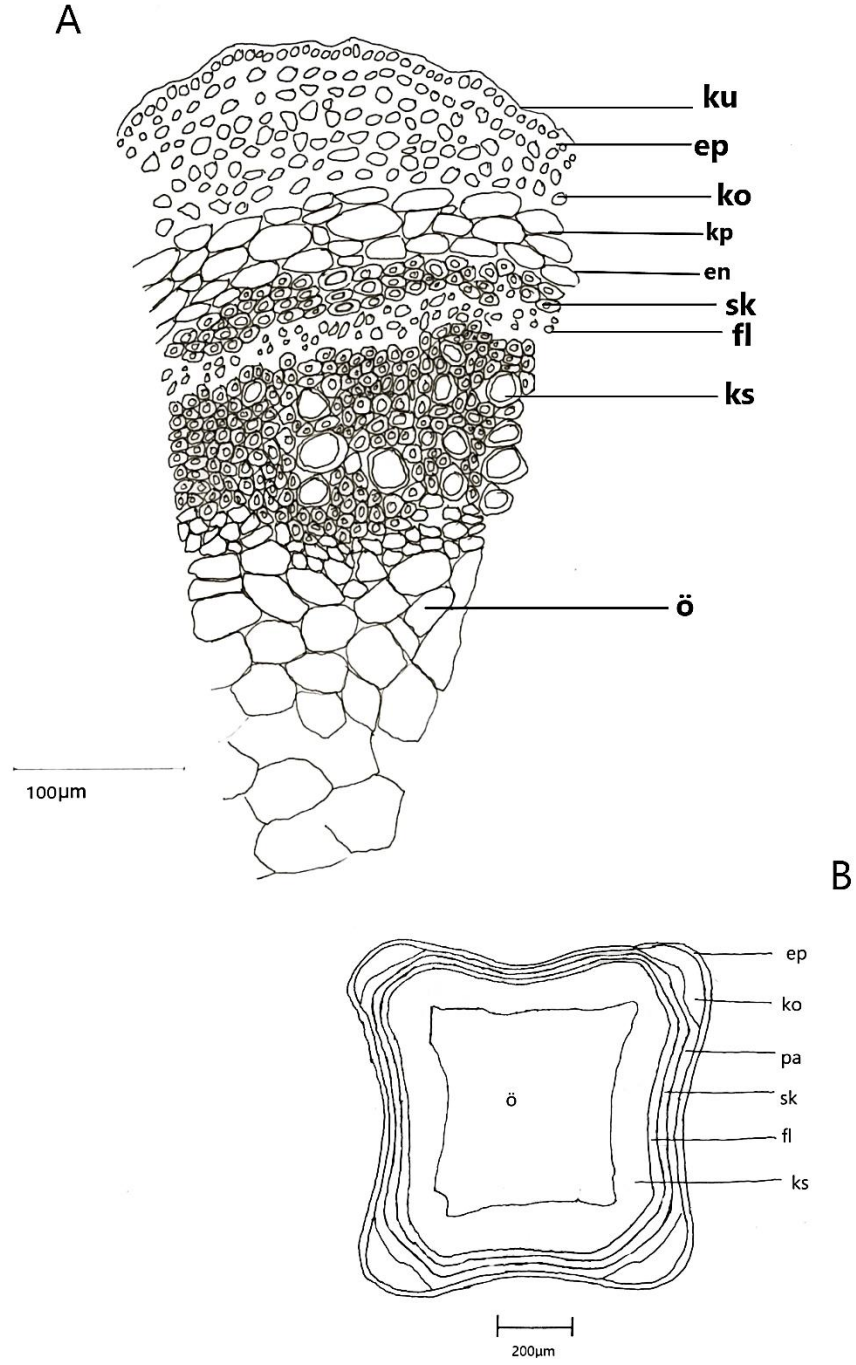
Şekil 4.6: *N. nuda* subsp. gövde salgı tüyleri.



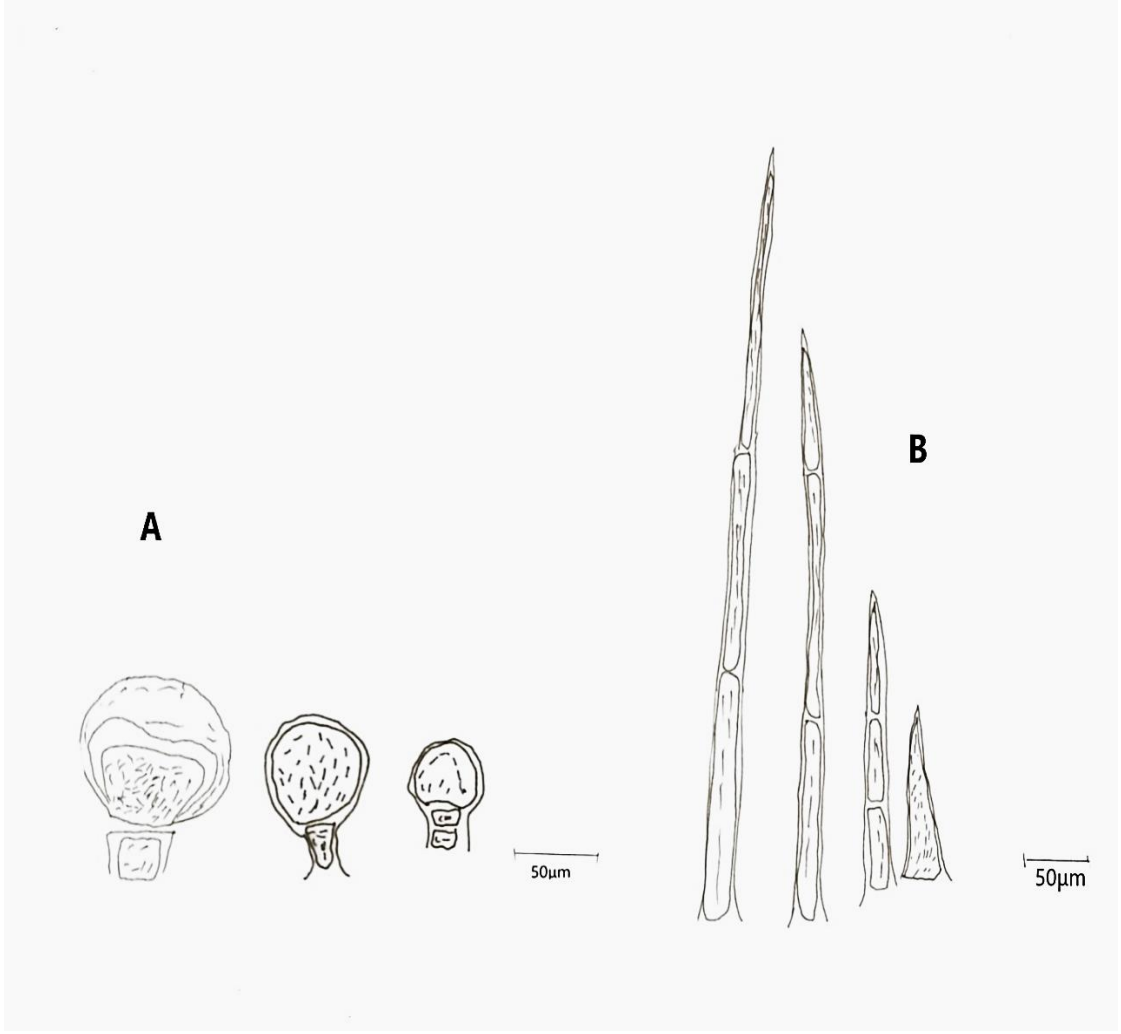
Şekil 4.7: *N. nuda* subsp. gövde salgı tüyleri.



Şekil 4.8: *Nepeta nuda* subsp. gövde örtü tüyleri.



Şekil 4.9: *N. nuda* subsp. *nuda* A. Gövde anatomisi, ku: kutikula, ep: epidermis, ko: kollenkima, kp: korteks parankiması, sk: sklerenkima, fl: floem, ks: ksilem, ö: öz, B. Gövde genel görünüş.



Şekil 4.10: *N. nuda* subsp. *nuda*; A. Gövde salgı tüyleri, B. Gövde örtü tüyleri.

4.2.1.2 Yaprak Anatomik

Orta damardan alınan enine kesitlerde, yaprak üst ve alt kısmında en dışta tek sıra dikdörtgen veya çoğu oval şeklinde hücrelerden oluşmuş epidemis bulunur.

Epidermis hücrelerinin dış çeperleri alt ve yan çeperlerine göre daha kalındır. Üst epidermis hücreleri alt epidermis hücrelerine göre daha kalın ve büyüktür. Epidermis tabakasında örtü ve salgı tüyleri bulunur.

Örtü tüyleri 2-4 hücreli olup çeperleri kalındır ve genellikle yaprak alt yüzeyde daha yoğundur (Şekil 4.10). Örtü tüyleri üzerinde kutikula kabarcıkları vardır. Kapitat salgı tüyleri, tek saplı 2 baş hücreli veya tek başlı ,tek saplı olmak üzere iki tiptir (4.11). Bu tüyler yaprağın üst yüzeyinde daha yoğundur. Peltat tip salgı tüyleri ise yaprağın alt yüzeyinde yoğundur ve üst yüzeyinde seyrek.

Mezofil bifasiyal tiptir. Üst epidermisin altında tek sıra şeklinde dizilmiş kloroplastlı palizat parankiması ile onun altında uzanan 2-3 sıra sünger parankimasından oluşmaktadır (Şekil 4.9). Orta damar bölgesinde üst yüze bakan tarafında alt epidermise bakan tarafında ise 2-3 sıralı kollenkima hücreleri bulunur (Şekil 4.9).

İletim demetleri kolleteral tiptir. Floem alt yüzeye, ksilem üst yüzeye bakan yöndedir. Floem 3-4 sıra hücrelerden oluşmuş ve ksilem ise trakeal elemanlardan oluşmuştur (Şekil 4.9).



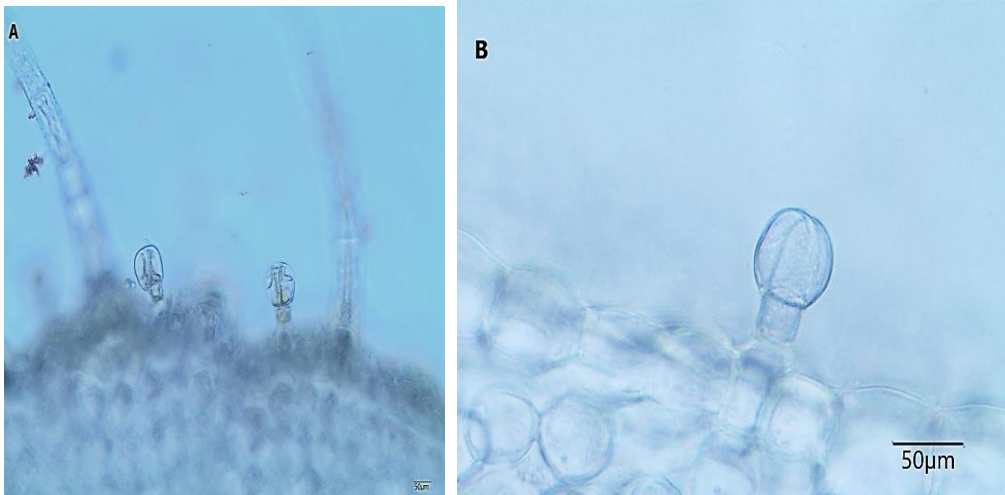
Şekil 4.11: *N. nuda* subsp. *nuda* enine kesiti.



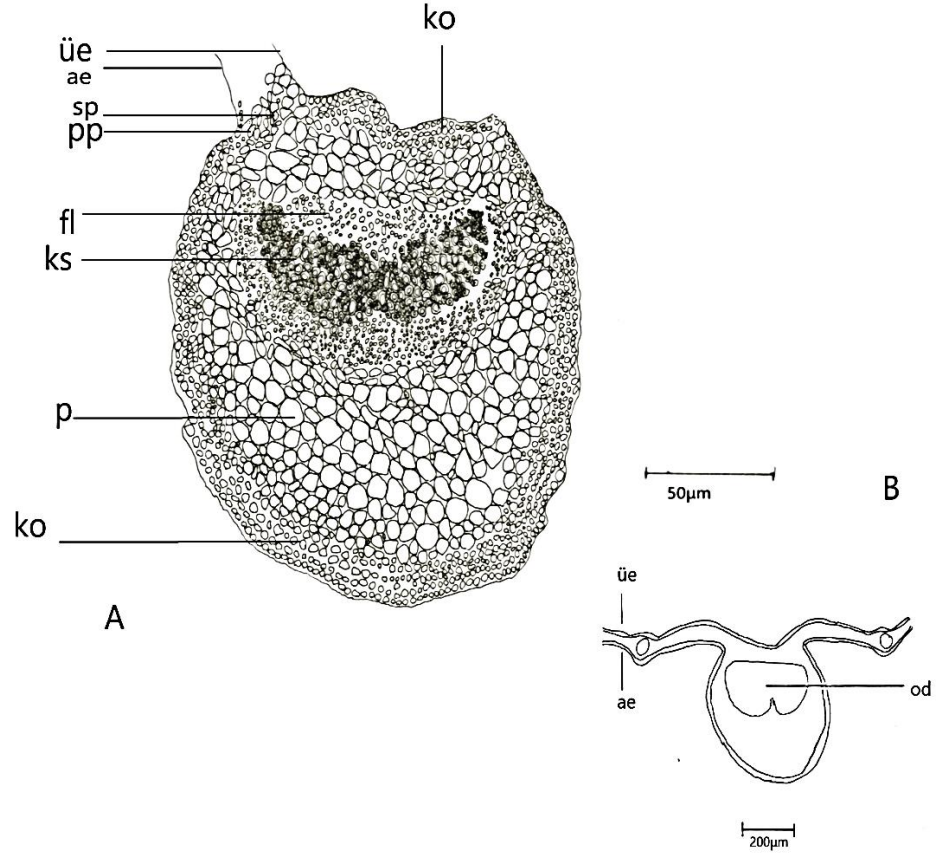
Şekil 4.12: *Nepeta nuda* subsp. *nuda* yaprak anatomisi; ku: kutikula, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, ko: kollenkima, pp: palizat, sp: sünger prankiması, p: parankima, fl: floem, ks: ksilem.



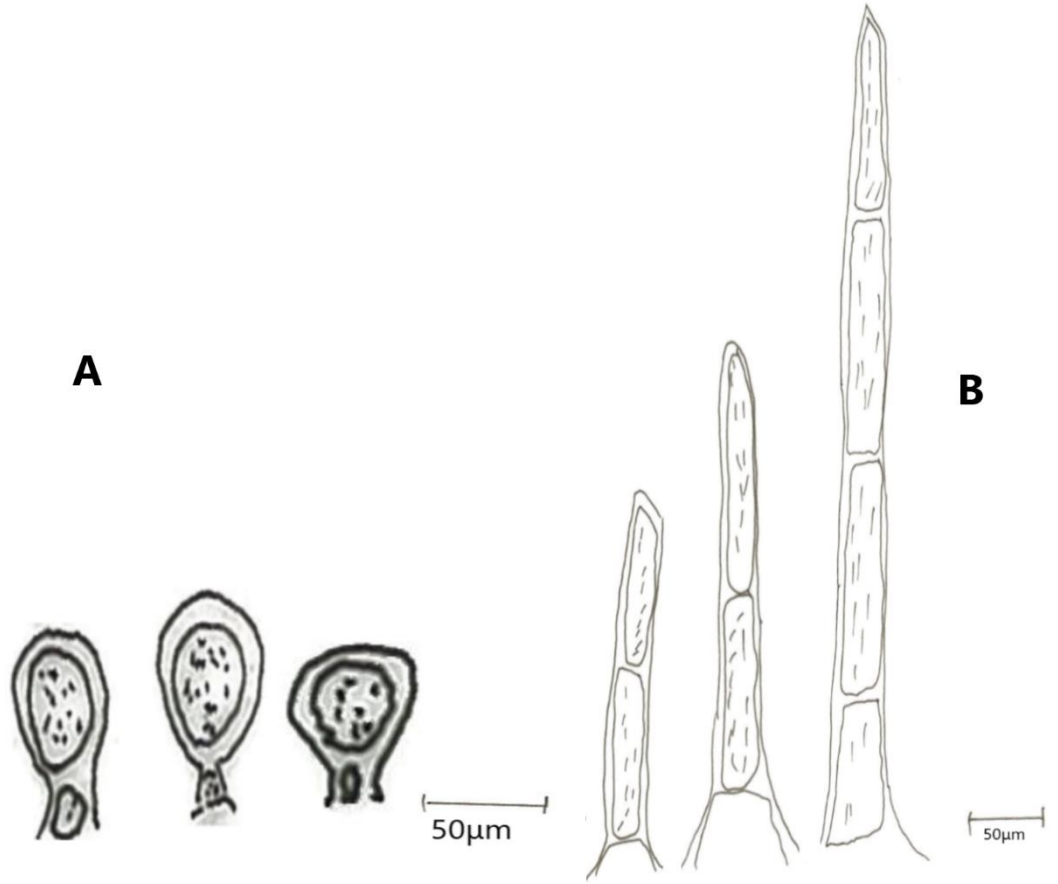
Şekil 4.13: *Nepeta nuda* subsp. *nuda* örtü tüyleri.



Şekil 4.14: *Nepeta nuda* subsp. *nuda* salgı tüyleri (A,B).



Şekil 4.15: *N. nuda* subsp. *nuda*; A. Yaprak orta damar genel görünüş; üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, od: orta damar, B. Yaprak anatomisi; üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, sp sünger parankiması, ko: kollenkima, pa: parankima, ks: ksilem, fl: floem.



Şekil 4.16: *N. nuda* subsp. *nuda*; A. Yaprak salgı tüyleri, B.Yaprak örtü tüyleri.

4.2.2 *Nepeta viscida* Boiss

4.2.2.1 Gövde Anatomisi

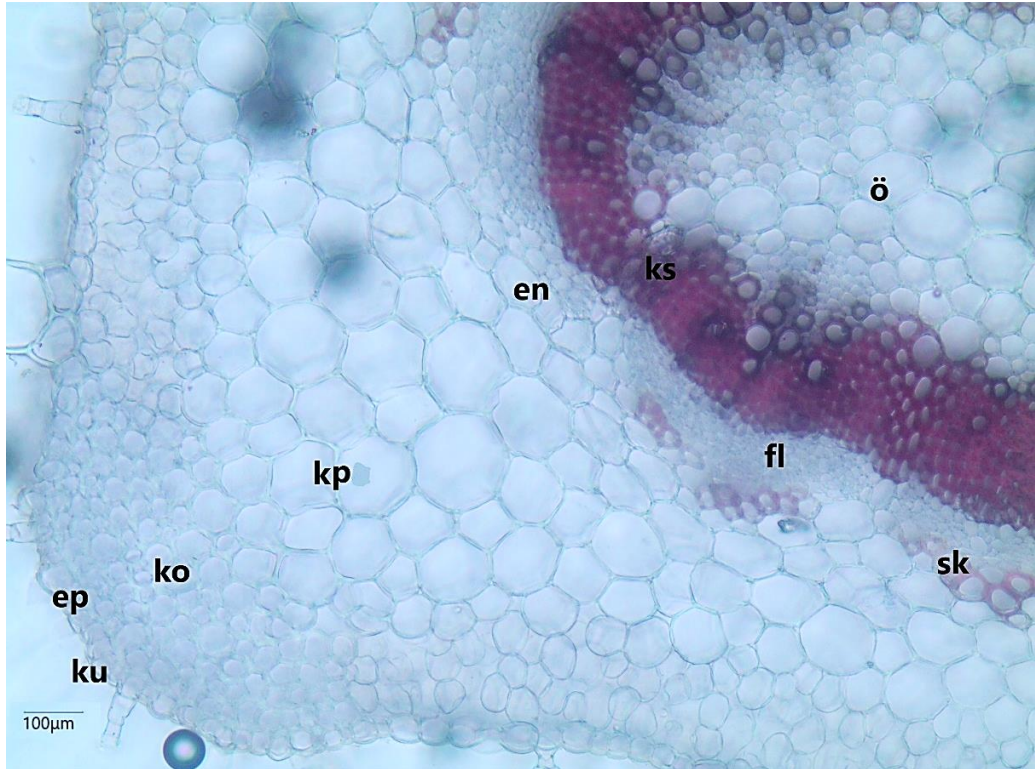
Gövde tipik olarak dört köşeli en dış tabakada kalınlaşmış kutikula ile örtülmüştür. Epidermis, küçük oval veya dikdörtgen hücrelerden oluşup alt ve üst çeperler Epidermis tabakası üzerinde salgı tüyleri 3-4 hücre halinde ve yoğun bir şekilde yer almaktadır (şekil 4.15).Salgı tüyleri kapitat ve peltat olmak üzeri iki tiptir.Kapitat sağı tüyleri tek saplı tek başlı olup seyrekir (Şekil 4.16). Peltat tipi salgı tüyleri diğer türlere göre daha yoğundur.

Köşelerde epidermis altında 3-8 sıralı çeperleri fazla kalın olmayan köşe kollenkiması yer alır. Bu yapı köşe aralarında pek fazla görünmemektedir. Köşe aralarında 1-2 sıra ezilmiş hücrelerden oluşan köşe aralarında 2-3 sıra halinde korteks parankiması yer almaktadır. Korteksin altında yer alan tek sıralı dikdörtgen şeklinde,düzenli hücrelerden oluşan endoderma bulumaktadır endoderma altında köşelerde ve köşe aralarında 1-2 sıra sklarenkima tabakası bulunmaktadır (Şekil 4.14). Sklarenkima altında gövde köşelerinde 3-4 sıra floem tabakası vardır. Floem tabakası düzensiz ve ezilmiliş hücrelerden oluşmaktadır. Floem tabakasından sonra devamlı bir doku oluşturan ksilem yer almaktadır. Ksilem düzenli olarak dizilmiş trakeal elemanlarından oluşmuştur.

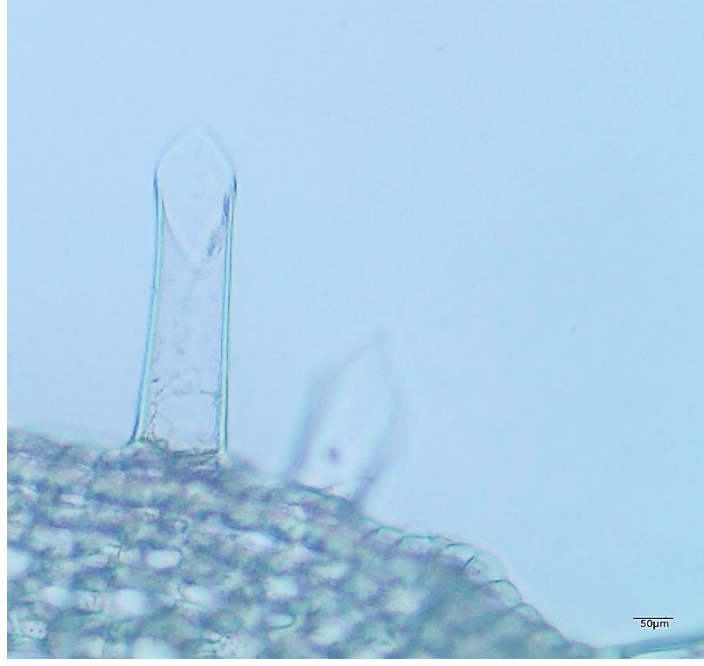
Öz bölgesi yuvarlak veya çokgen şeklinde, kalın çeperli çaparlar ortaya doğru genişleyen parankimatik hücrelerden oluşmuştur (Şekil 4.14).



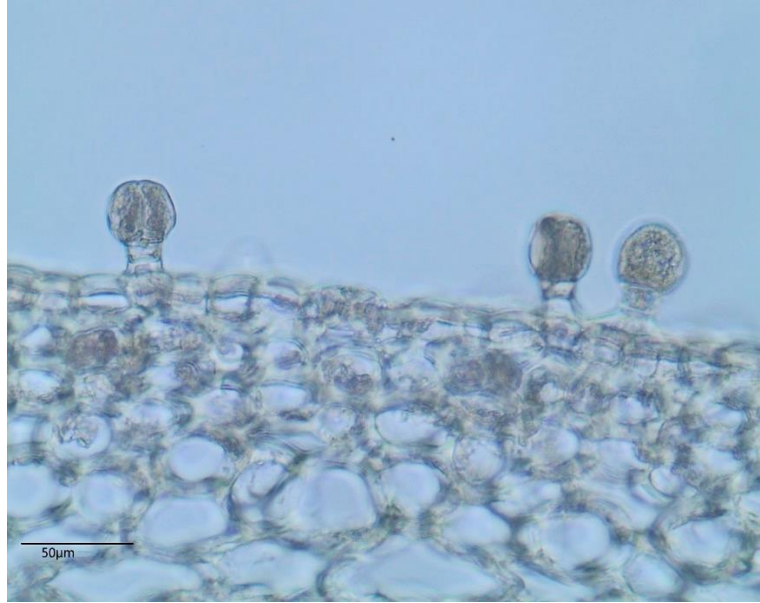
Şekil 4.17: *Nepeta viscida* gövde enine kesiti.



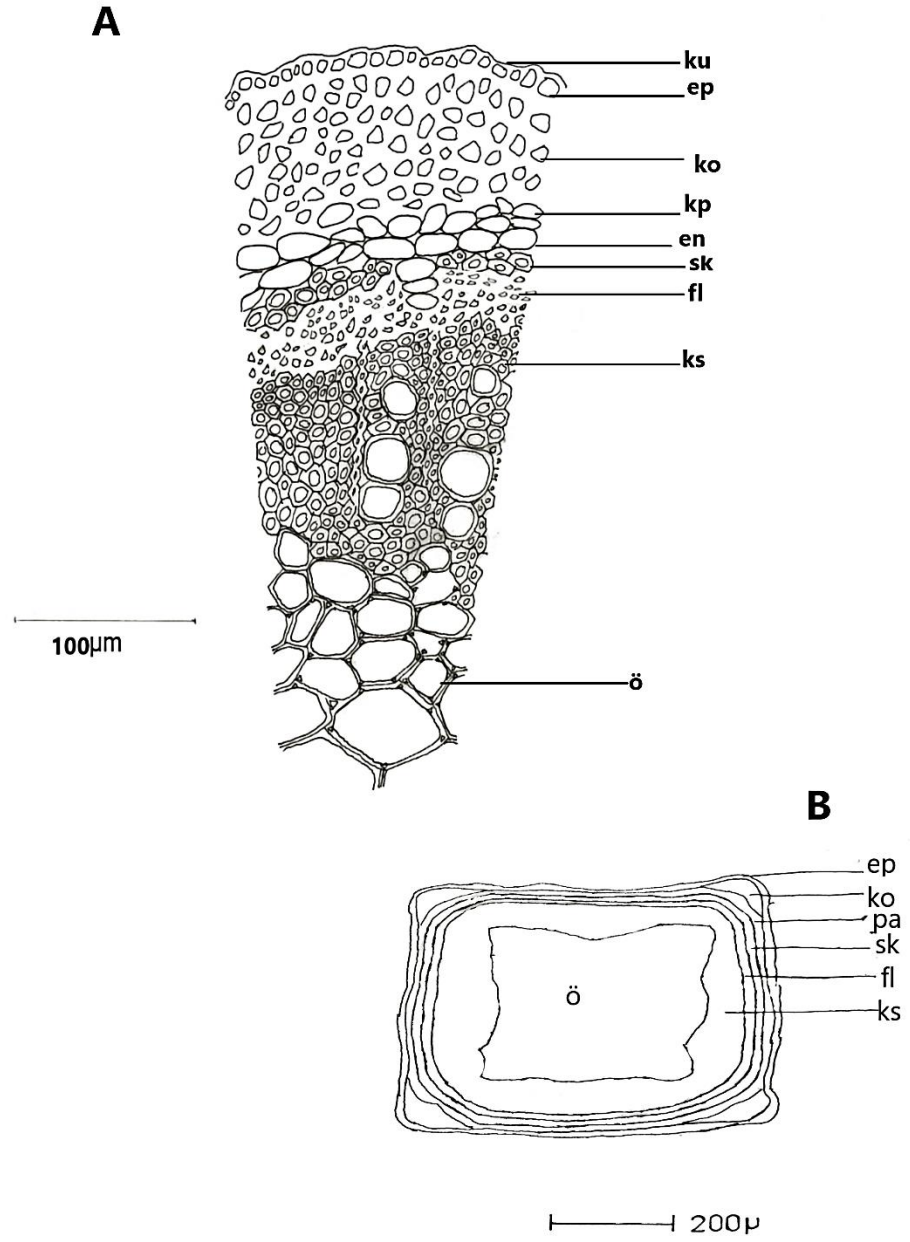
Şekil 4.18: *N viscida* gövde anatomisi; ku: kutikula, ep: epidermis, ko: kollenkima, kp: korteks parankiması, sk: sklerenkima, fl: floem, ks: ksilem, ö:öz.



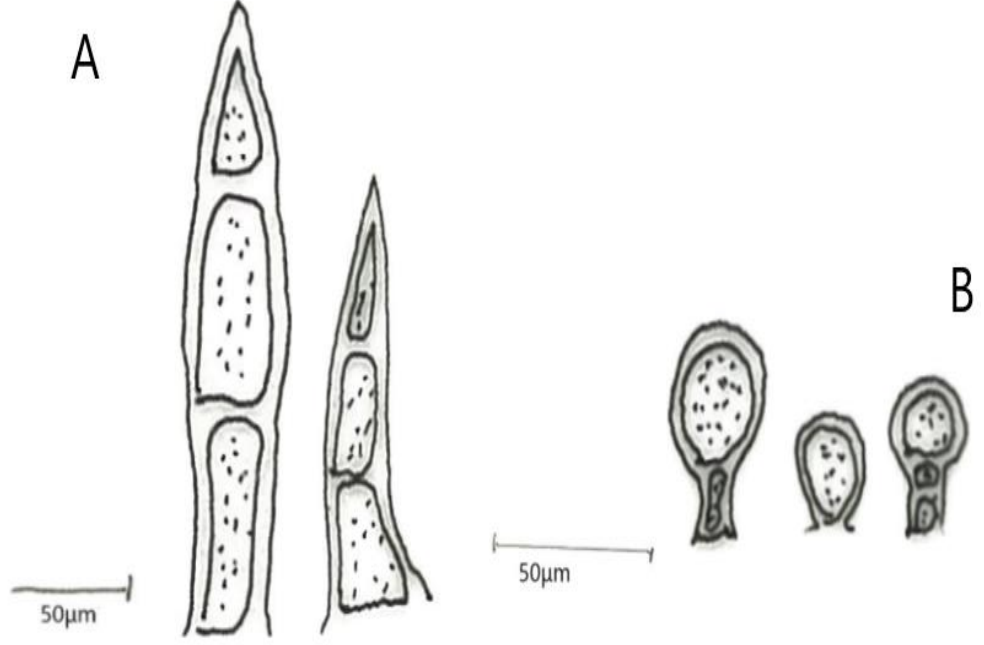
Şekil 4.19: *Nepeta visicida* örtü tüyleri.



Şekil.4.20: *Nepeta visicida* salgı tüyleri.



Şekil 4.21: *N. viscida*; A. Gövde anatomisi,
ku:kutikula,ep:epidermis,ko:kollenkima,kp:korteks parankim, sk:seklerenkima, pr:
periskler, fl: floem, ks: ksilem,ö: öz, B. Gövde genel görünüş.



Şekil 4.22: *N. viscida*; A. Gövde örtü tüyleri, B. Gövde salgı tüyleri.

4.2.2.2 Yaprak Anatomisi

Orta damar ve damarlar arası bölgelerden alınmış enine kesitlerde epidemis oval hücrelerden oluşup dış çeperleri ve yanlara göre kalındır özellikle alt epidemis üst epidermise göre daha kalın bir kutikula tabakası ile örtülüdür.

Epidemis tabakasında örtü ve salgı tüyelerine rastlanmıştır. Örtü tüyleri yaprağın alt yüzeyinde daha yoğundur 2-3 hücreli örtü tüyleri seyrek, 3 hücreli örtü tüyler ise daha yoğundur (Şekil 4.22). Salgı tüyleri kapitat ve peltat tip salgı tüyleri olarak iki tiptir. Kapitat tipler, tek sap tek baş hücreli olanlar ve 1-2 sap hücreli 1 ya da çok hücreli başa sahip olanlardır. Peltat tip ise yaprağın alt yüzeyinde yoğundur ve üst yüzeyinde ise görülmemektedir.

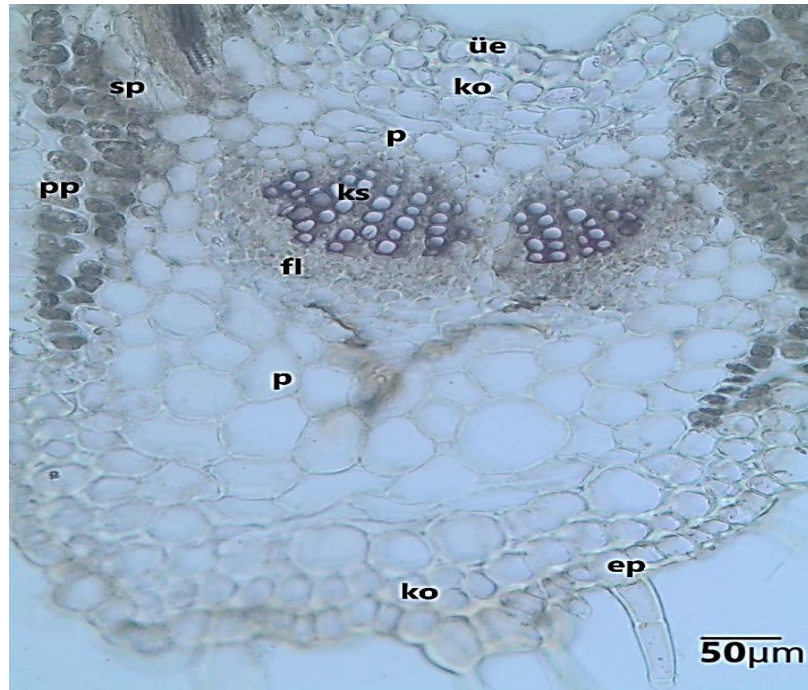
Mezofil bifasiyal tiptedir Üst epidermisin altında 2-3 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat parankiması ile onun altında uzanan 3-4 sıra sünger parankimasından oluşmaktadır (Şekil 4.20).

Orta damar bölgesinde yaprağın üst yüzeyine bakan tarafında 3-4 sıralı alt epidermise bakan tarafında ise 2-4 sıralı kollenkima hücreleri bulunur (Şekil 4.20).

İletim demitleri kolleteral tipte olup floem altında, ksilem ise üst epidermise bakan yöndedir floem tabakası 3-4 sıra halinde hücrelerden oluşmaktadır floem atında ise ksilem tabakası yer almaktadır (Şekil 4.20).



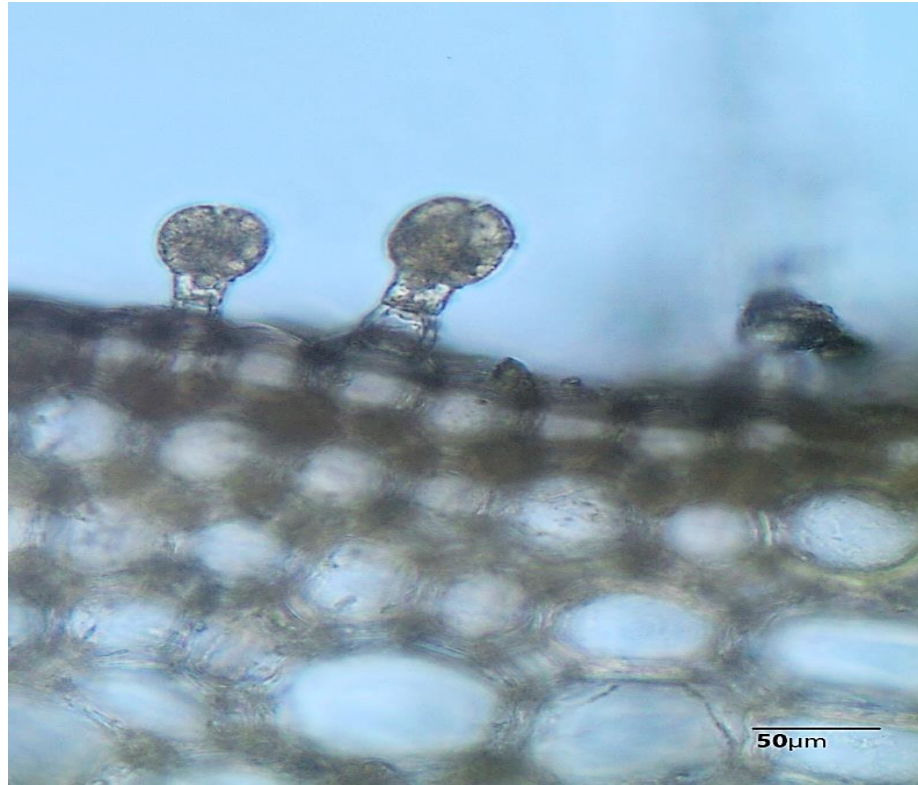
Şekil 4.23: *N. viscida* gövde enine kesit.



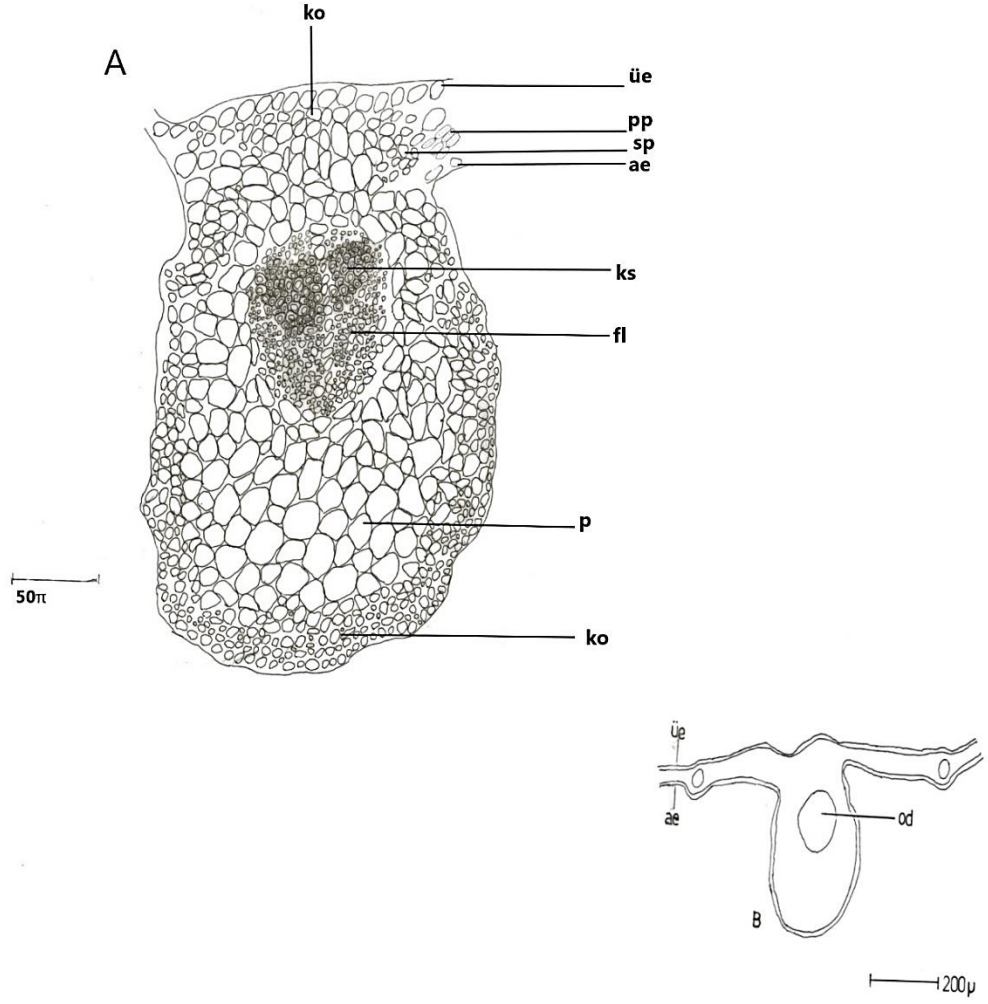
Şekil 4.24: *N. viscida* yaprak anatomisi; ku: kutikula, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, ko: kollenkima, pp: palizat parankiması, sp: sünger parankiması, p: parankima, fl: floem, ks: ksilem.



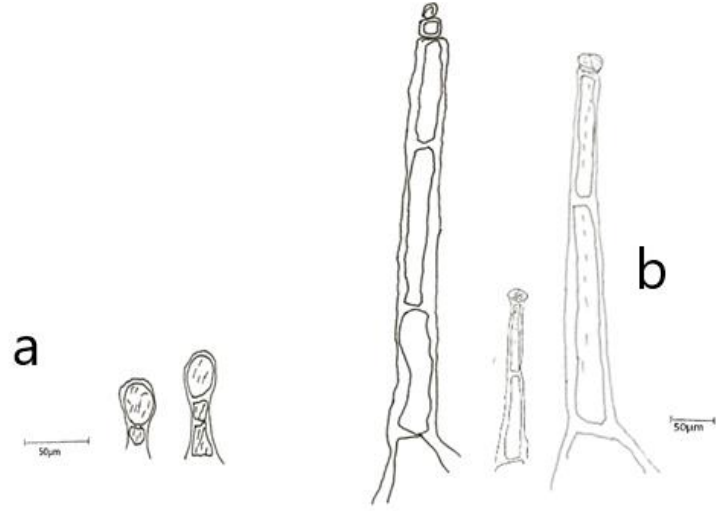
Şekil 4.25: *N. viscida* yaprak örtü tüyü.



Şekil 4.26: *N. viscida* yaprağında salgı tüyleri.



Şekil 4.27: *N. viscida* A. Yaprak orta damar genel görünüş; üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, od: orta damar, B. Yaprak anatomisi; üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, sp: sünger parankiması, ko: kollenchima, p: parankima, ks: ksilem, fl: floem.



Şekil 4.28: *N. viscida*; A. Yaprak salgı üyeleri, B.Yaprak örtü tüyleri.

4.2.3 *Nepeta × tmolea* Boiss.

4.2.3.1 Gövde Anatomisi

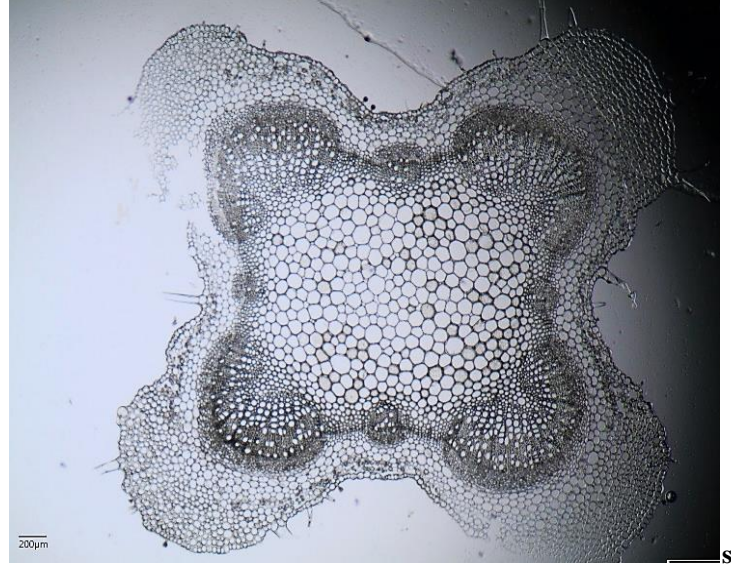
Gövde tipik dört köşelidir. Epidermis tek sıra halinde yuvarlakça veya dikdörtken şeklinde hücrelerden oluşmaktadır. Üzeri kalın bir kutikula tabakası ile örtülüdür. Üst ve alt çeperler yan çeperlere göre daha kalındır.

Epidermis tabakasında 2-3 hücreli kıvrımlı örtü tüyleri yoğundur (Şekil 4.27). Peltat (Labiatae tipi) tip salgı tüyleri ile tek saplı tek baş hücreli, 2 baş hücreli 2 sap hücreli kapitat salgı tüyleri seyrek (Şekil 4.28).

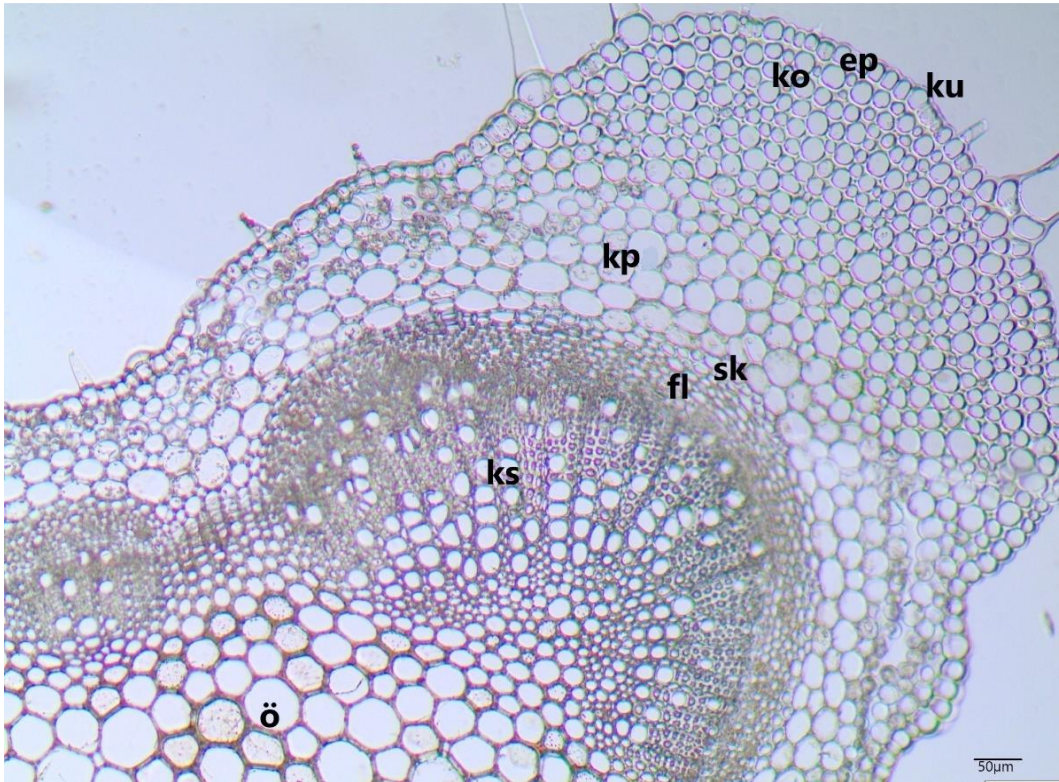
Köşelerde epidermin altında 4-8 sıra, köşe aralarında tek sıra hafif basık ya da düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuş köşe kollenkiması bulunmaktadır. Kollenkima altında köşelerde 1-2 sıra köşe aralarında 2-3 sıra hücrelerden oluşan korteks parankima dokusu bulunmaktadır (Şekil 4-26).

Endoderma altında köşelerde 2-4 sıra köşe aralarında tek sıra sklerenkima tabakası yer almaktadır. Bu tabakanın altında 2-3 sıra floem hücreleri bir halka halinde görünmektedir floem altında ise 4-6 sıra yoğun bir şekilde ksilem yer almaktadır

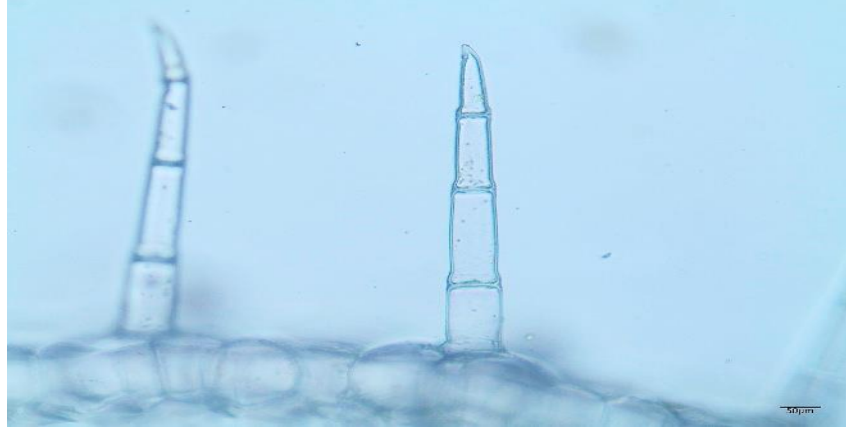
Özü ise silindirik şeklinde çevrelemiş düzenli dizilmiş hücrelerden oluşup köşelerde yoğun bir yer kaplamıştır. Öz bölgesin yuvarlak veya çokgen şekilli, ince çeperli ortaya doğru genişleyen parankimatik hücrelerden oluşmuştur (Şekil 4.26).



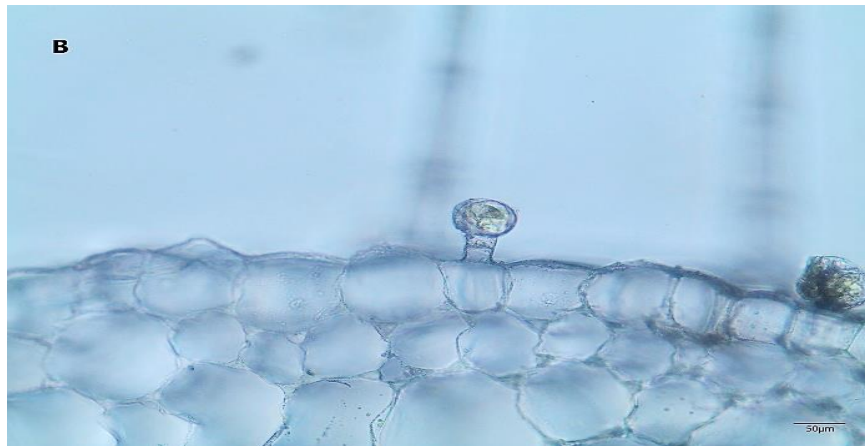
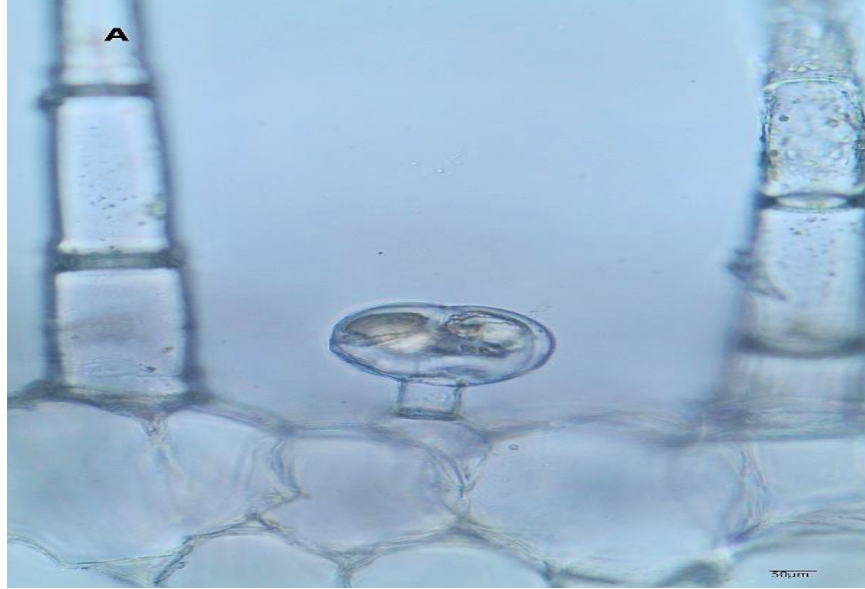
Şekil 4.29: *N. x tmolea* gövde enine kesiti.



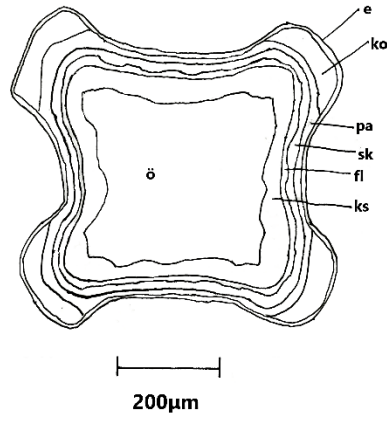
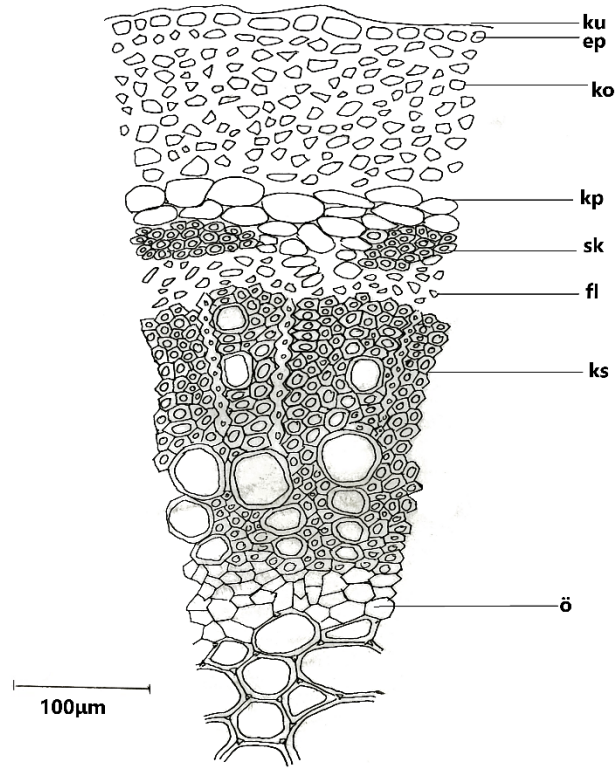
Şekil 4.30: *N. x tmolea* gövde anatomisi; ku: kutikula, ep: epidermis, ko: kollenkima, pa: parankima, sk: sklerenkima, fl: floem, ks: ksilem; ö: öz.



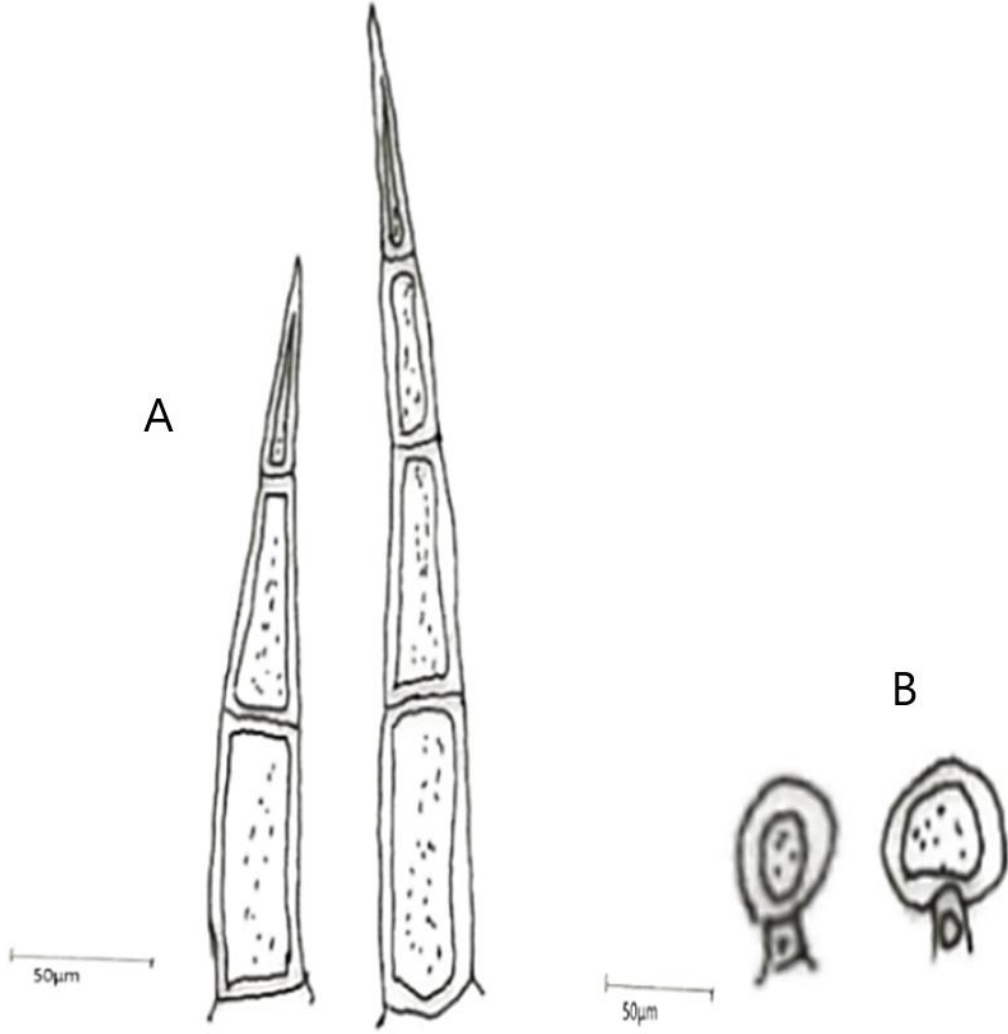
Şekil 4.31: *N. x tmolea* örtü tüyü.



Şekil 4.32: *N. x tmolea* salgı tüyleri.



Şekil 4.33: *N. x tmolae*; A. Gövde anatomisi; ku: kutikula, ep: epidermis, ko: kollenkima, kp: korteks parankiması, sk: seklerenkima, fl: floem, ks: ksilem, ö: öz, B. Gövde genel görünüş.



Şekil 4.34: *N. x tmolea*; A. Gövde örtü tüyleri, B. Gövde salgı tüyleri.

4.2.3.2 Yaprak Anatomisi

Orta damar ve damarlar arası bölgelerden alınan enine kesitlerin üst ve altta tek sıralı, dikdörtken veya genelde oval şeklinde hücrelerden oluşmuş epidermis tabakası bulunur.

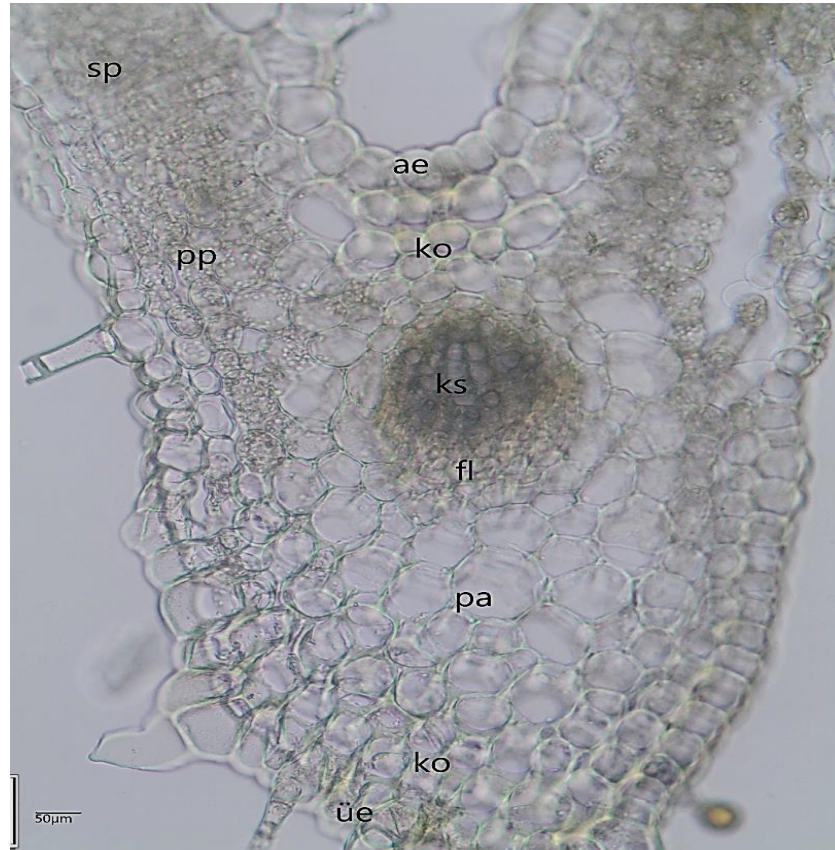
Hücrelerinin dış çeperi alt ve yanlara göre daha kalındır. Epidermis tabakasında ise örtü ve salgı tüyleri bulunur. Örtü tüyleri 1-2 hücreli olup, 2 hücrelileri daha yoğundur (Şekil 4.33). Salgı tüyleri kapitat ve peltat tiptir, kapitat tüy kısa tek saplı, tek başlı veya 2 başlı hücrelerden oluşup seyrek ve genelde yaprağın üst kısmındadır (Şekil 4.34). Peltat tipi salgı tüyleri yaprağın alt kısmındadır (Şekil 4.34).

Mezofil bifasiyal tiptedir. Epidermis altında tek sıra halinde dizilmiş palizat parankiması ve onun altında uzanan 2-3 sıra sünger parankimasi hücrelerinden oluşmaktadır (Şekil 4. 32).

Orta damar bölgesinde iletim demetlerinin olduğu bölgenin üst yüzeyinde bakan tarafında 3-4 sıra, alt epidermise bakan tarafa ise 3-5 sıralı kollenkima hücreleri bulunur. Kollenkima altında 1-2 sıra parankima tabakası yer alır. Parankimanı altında 3-4 sıra floem tabakası, onun altında 3-4 sıra trakeal elemanları oluşturan ksilem tabakası yer almaktadır. Ksilem altında ise bir kaç sıra parankima dokusu yer alır (Şekil 4.32).



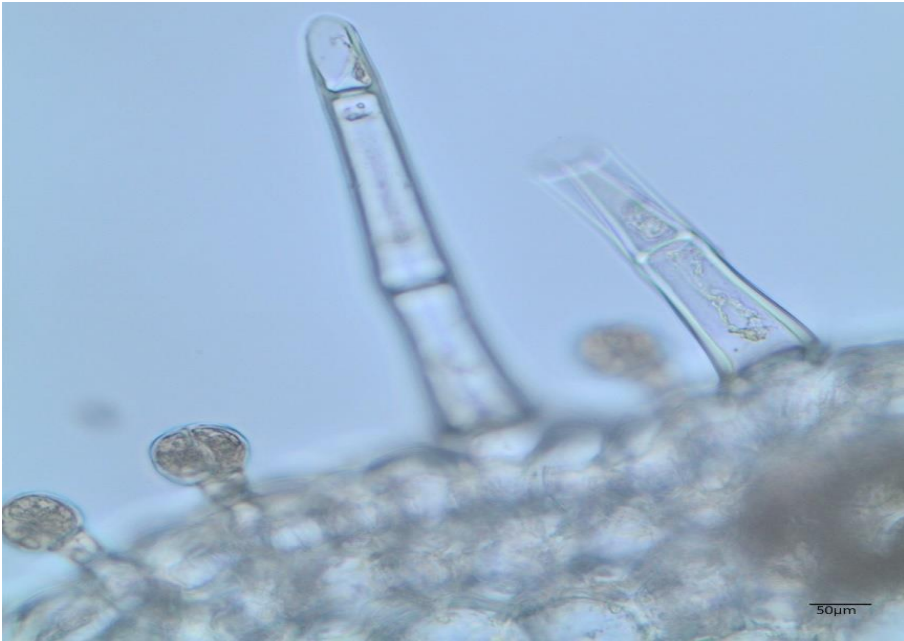
Şekil 4.35: *N. x tmolea* yaprak enine kesiti.



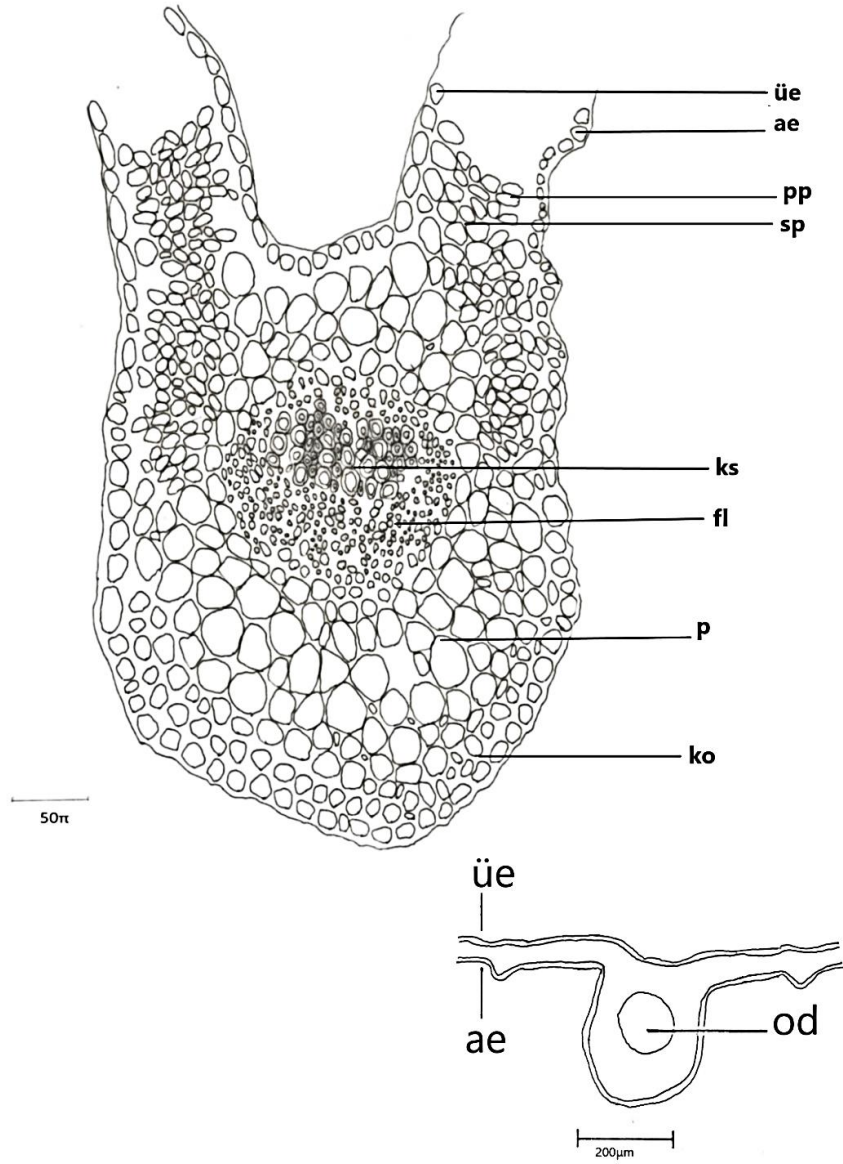
Şekil 4.36: *N. x tmolea* yaprak orta damar görüntüsü; ku: kutikula, üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, ko: kollenkima, pp: palizat parankimasi, sünger parankimasi, pa: parankima, fl: floem, ks: ksilem.



Şekil 4.37: *N. x tmolea* yaprak örtü tüyü.

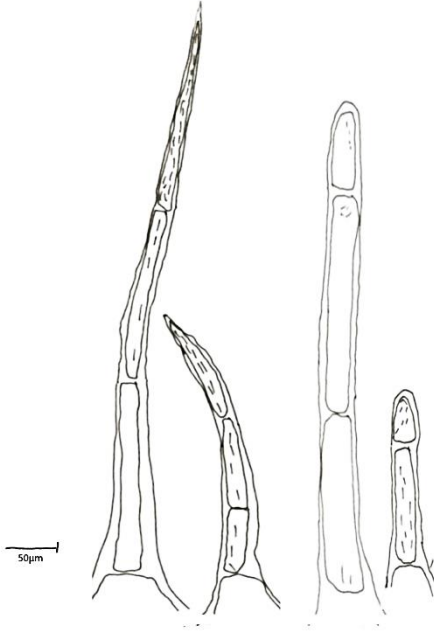


Şekil 4.38: *N. x tmolea* yaprağında salgı ve örtü tüyü.

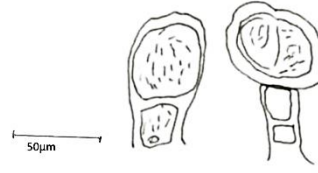


Şekil 4.39: *N. x tmolea*; A. Yaprak orta damar genel görünüş; üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, od: orta damar, B. Yaprak anatomisi; üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, sp: sünger parankiması, ko: kollenkima, pa: parankima, ks: ksilem, fl: floem.

A



B



Şekil 4.40: *N. × tmolea*: A. Yaprak örtü tüyleri, B.Yaprak salgı tüyleri.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

N. × tmolea hibriti ve iki atası (*N. nuda* subsp. *nuda*, *N. viscida* Boiss.) üzerinde yapılan bu çalışma sonucunda taksonların anatomik özellikleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Bu anatomik çalışma sonucunda taksonların, gövde anatomik yapısında; kollenkima tabakası, perisikl tabakasının yapısı, floem ve ksilem tabakalarının kalınlığı bakımından farklılıklar gözlemlenmiştir. Yaprak anatomik yapısında ise; tüy örtüsü, mezofil yapısı, orta damar yapısı gibi karakterler açısından farklılıklar tesbit edilmemiştir.

Nepeta türleri üzerinde yapılmış anatomik çalışmalar da incelenerek çalışma konumuzu oluşturan *Nepeta* taksonları ile benzer veya farklı anatomik özellikleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

5.1 Gövde Anatomik Yapısının Karşılaştırılması

Anatomik açıdan baktığımızda taksonlar genelde tipik olarak dört köşelidir. Bütün türlerde epiderma tabakası kalınlaşmış bir kutikula ile örtülüdür. Epiderma tek sıra, alt ve üst çeperler yan çeperlere göre daha kalındır.

Gövdede görünen örtü ve salgı tüyleri bütün taksonlarda Lamiaceae familyasının özelliklerini taşımaktadır. *N. viscida* 3-4 hücreli, *N. × tmolea* 'da 2-3 ve *N. nuda* subsp. *nuda* da 1-3 hücreli örtü tüyleri bulunmaktadır. Örtü tüyleri *N. nuda* subsp. *nuda* da daha yoğundur. Çakır (2011) *Nepeta* cinsinin *Oxynepea* seksiyonundaki taksonların üzerinde yaptığı anatomik çalışmada *N. heliotropifolia* ve *N. congesta*'da 1-3 hücreli örtü tüyleri yoğun olduğunu belirtmiştir [24]. Bu çalışmanın bulgularında bu tüy tipleri seyrek ve 2-3 hücreli tüyler daha yoğundur.

Selvi vd. (2014) yaptığı *Nepeta* anatomik çalışmalarında örtü tüylerinin 1-6 hücreli olduğunu belirtmektedirler [40]. Bu tip tüyler bu çalışmada yer alan taksonlarda tespit edilmemiştir.

Çalışılan taksonlarda iki tip salgı tüyü tespit edilmiştir: 1-kapitat, 2- peltat. Kapitat salgı tüyleri hepsinde seyrek olduğu görülmüştür. *Nepeta nuda* subsp *nuda* da kısa sap 1h baş 1h ve uzun sap 2h baş 2h ve 1 hücreli yoğun olduğu belirtilmiştir, *N. viscida* da saplar kısa 1-hücreli ve başlar ise 1-2 hücreli olduğu görülmektedir ve *N. ×tmolea* da saplar kısa 1-hücreli başlarda 1-hücreli olduğu tespit edilmiştir. Peltat tipler ise genelde yoğun olarak bulunmuştur (Tablo 5.1).

Tablo 5.1: İncelenen taksonlarda gövde tüy yapısının karşılaştırılması.

Takson\ Tüy	Örtü	Kapitat	Peltat (Labiatae Tipi)
<i>N. nuda</i> subsp <i>nuda</i>	1-3 hücreli, 3 hücreliler Yoğun 1 hücreli Seyrek	Kısa sap 1 h baş 1 h yoğun ,uzun sap 2 h baş 2 h seyrek	Yoğun
<i>N.viscida</i>	3 hücreli	Sıka sap 1 h baş 1 h Sıka sap 1 h baş 2 h	Seyrek
<i>N. ×tmolea</i>	2-3 hücreli 2 hücreli Yoğun	Sap kısa 1 h baş 1 h	Yoğun

Kollenkima, parankima ve sklerenkima dokuları taksonlarda sayıları değişmekle birlikte köşelerde fazla sayıda ve köşe aralarında daha az olduğu tespit edilmiştir. Kollenkima dokusunda köşelerde sayılarda farklılık olduğu (*N. nuda* subsp. *nuda*'da 3-4, *N. viscida* da 3-6 ve *N. ×tmolea*'da 4-8) ve köşe aralarında çok farklar olmadığı gözlenmiştir. Sklerenkima dokusunda baktığımızda *N. nuda* subsp *nuda* da sıra çok fazla ve *N. viscida* da çok az olduğu ve *N. ×tmolea* da 2-4 sıra olduğu gözlenmiştir. Parankima dokusunda çok fazla farklara rastlanmıştır. Çakır (2011)' e göresklerenkima dokusunun 1-2 veya 1-3 sıra olduğunu açıklamış ki bu bizim çalıştığımız taksonlardan farklıdır. Kollenkima ve parankima dokusunda çok fazla fark yoktur [24].Ve Kaya vd'nin yaptığı bir anatomik çalışmada kollenkima dokusunu 9-12

sıra olduğu tespit edilmiştir [26]. Bu çalışmadaki taksonlardan farklıdır. Aynı zamanda Güner vd *N. viscida* üzerinde yaptıkları bir anatomik çalışmada kollenkima dokusunun 6-10 sıra olduğunu, parankima ve sklerenkima dokusunun köşelerde daha az olduğunu tespit etmişlerdir [39]. Çalıştığımız taksonların iletim dokuları ve öz bölgelerinde çok fazla farklılıklara rastlanmamıştır.

Tablo 5.2: İncelenen taksonlarda gövde anatomik yapısının karşılaştırılması

Taksonlar	Parankima köşelerde	Parankima Köşe araları	Kollenkima köşelerde	Kollenkima Köşe araları	Sklerenkima köşelerde	Sklerenkima Köşe araları
<i>N. nuda</i> subsp <i>nuda</i>	2-3	1-2	3-4	2-3	2-8	1-2
<i>N. viscida</i>	2-3	1-2	3-6	2-3	1-2	0
<i>N × tmolea</i>	2-3	1-2	4-8	2-4	2-4	1-2

5.2 Yaprak Anatomik Yapısının Karşılaştırılması

Taksonların yaprak anatomik yapılarına göre en dış tabakası kalın bir kutikula ile kaplanmış olup onun altında ise dış çeperleri alt çeperlerine göre daha kalın olan bir epiderma tabakası bulunmaktadır. Epiderma hücreleri oval ve dikdörtgen hücrelerden oluşmuştur. Epiderma ise salgı ve örtü tüyleri taşımaktadır. Örtü tüyleri incelenen taksonların genelde 2-3 hücreli basit tiptir. Ancak *N. nuda* subsp. *nuda* da 2-4 hücrelidir. Selvi vd. (2014) örtü tüyleri üzerinde yaptığı bir anatomik çalışmasında

örtü tüylerinin 1-6 hücreli olduğunu belirtmişlerdir [40]. *N. nuda* subsp. *nuda*'nın örtü tüylerinin incelendiğinde 2-4 hücreli ve kapitat salgı tüyleri ise kısa sap 1 hücreli baş 1h seyrek olduğu görünmektedir. *N. viscida* 'nın örtü tüyleri ise 2-3 hücreli ve kapitat salgı tüyleri ise kısa sap tek hücre tek baş ve uzun sap 2 hücre tek baş tespit edilmiştir. *N. × tmolea* örtü tüyü 2-3 hücre kapitat salgı tüyü ise kısa sap tek hücre tek baş uzun sap 2 hücre 2 baş olduğu gözlenmiştir. Peltat tipler ise genelde seyrek ama *N. viscida* 'da yoğun olduğu görünmektedir.

Tablo 5.3: İncelenen taksonlarda yaprak tüy yapısının karşılaştırılması

Takson	Örtü	Kapitat	Peltat üstyüzey	Peltat Alt yüzey
<i>N. nuda</i> subsp. <i>nuda</i>	2-4 hücreli, 4 hücreli seyrek	Kısa sap 1h baş 1 h seyrek	Yoğun	seyrek
<i>N. viscida</i>	2-3 hücreli,2 hücreliler Yoğun 3hücreli Seyrek	Kısa sap 1h baş 1 h Yoğun uzun sap 2h baş 1h seyrek	Yoğun	seyrek
<i>N. × tmolea</i>	2-3 hücreli 2 hücreli yoğun 3 hücreli seyrek	Kısa sap 1h baş 1h yoğun ,uzun sap 2h baş2h seyrek	Yoğun	seyrek

Yaprakların orta damar anatomisinde baktığımızda epiderma altında bütün türlerde 1-2 sıra üst yüzeyde az ve alt yüzeyde ise daha fazla kollenkima bulunmaktadır. Kollenkima sırası *N. nuda* subsp. *nuda*'da 2-3 olarak belirtilmiştir. Yaprığın üst kısmında ise çok fazla gelişmemiş 1-2 sıra palizat ve 2-3 sıra sünger parankiması tespit edilmiştir. Bu çalışmadaki taksonların mezofil yapısı genelde bifasiyaldir.

Güner vd. (2012) *N. viscida* üzerinde yaptıkları anatomik çalışmada baktığımızda yaprak yapısında çok farklılık bulunmamaktadır [39]. Ve aynı şekilde

Çakır (2011)' ın *Nepeta* cinsinin *Oxynepepa* seksiyonu üzerinde yaptığı çalışmada [24].

Tablo 5.4: İncelenen taksonların yaprak anatomik karşılaştırması

Taksonlar	Mezofil	palizat	sünger	Üst kollenkima	Alt kollenkima
<i>N. nuda</i> <i>subsp nuda</i>	Bifasiyal	2	2-3	2-3	2-4
<i>N. viscida</i>	Bifasiyal	1	1-2	1-2	3-4
<i>N. ×tmolea</i>	Bifasiyal	2	2-3	1-2	2-3

Sonuç olarak *N. ×tmolea* anatomik incelemesinde atalarından çok fazla farklı değildir. Aynı şekilde incelediğimiz başka *Nepeta* türlerinden de farklı değildir

6. KAYNAKLAR

- [1] Dirmenci, T., “Türkiyede yetişen *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) türleri Üzerinde Taksonomik Aştırmalar”, Doktora tezi, *Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimler Enstiüsü*, Biyoloji Eğitimi Anabilim dalı, Balıkesir, (2003).
- [2] Davis, P.H., *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol.7, Edinb. Un. Press, Edinburgh,202-215, (1982).
- [3] Aytac, Z.and Yıldız, G., “A new record for the Flora of Turkey” *Tr. J of Botany*, 20; 385-386, (1996).
- [4] Budantsev, A.L.,” A Synopsis of the Species or the Genus *Nepeta* L. (*Lamiaceae*). The Section Macrostegiae and Setanepeta. *Bot. Zhurn*”, *Tom* 76, (11), 1600-1602, (1991).
- [5] Dirmenci, T., A.new subspecies of *Nepeta* (*Lamiaceae*) from Turkey, *Botanical journal of linnean society*, 229-233, (2005).
- [6] Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (Eds.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol.11 (supplement 2), Edinb. Un. Press, Edinburgh, 320-327, (2000).
- [7] Kılıç, Ö., “A Morphological and Systematical Study on *Nepeta*” *Sci. & Tech*, 3(4), 21-25, (2013).
- [8] Tzakou, O. Haruda, C., Galati, EM. Sanogo, R., “Essential Oil Composition of *Nepeta argolica* Bory et Chaub. subsp. *argolica* subsp. *Argolica* flavour” *Fragrance Journal*, 32,115-118, (2000).
- [9] Rapisarda, A. Galati, EM. Tzakou, O.Flores, M.Miceli,N., “*Nepeta sibthorpii* Betham (*Lamiaceae*) Micromorphological analysis of leaves and flowers”, *Farmacology*, 56, 413-415, (2001).

- [10] Hedge, I C. Lamond, J., “Studies in the Flora of Afghanistan Labiatae” *Lam. Notes Royal Bot, Garden*, 28, 97-123, (1968).
- [11] Selami, S., “Türkiye’deki *Ziziphora.L.* Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik çalışmalar”, Doktora Tezi, *Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Biyoloji Anabilim Dal, Balıkesir, (2011).
- [12] Zomlefer, W.B., Guide to Flowering Plant Families, *Chapel Hill NC, University of North Carolina Press*, (1994).
- [13] Fatih, S. Tümen, G., Akçelik, Başer, A., K. H. C., “Comparative morphological, anatomical, ecological and chemical studies on endemic *Satureja parnassica* subsp. *sipylea* from Turkey”, *Acta Bot.Croat*, 61(2), 207-220, (2002).
- [14] Metcalfe, C.R. Chalk, L., Anatomy of the Dicotyledons, vol 2, *Oxford Univ Press*, London, (1950).
- [15] Shishin, B.K., flora of the U.S.S. R, izdetel, vol xx, *stvo Akedemii Nauk SSSR*, Moskva-Leningrad, (1954).
- [16] Ürgenç, S., Mengüç, A., Pamay, B., Yücel, E., “Bahçecilik Labiatae familyası”, T.C. Milli Eğitim Megep (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), Ankara, (2008).
- [17] Tackhokm, v., *Flora of Egypt*, Cairo University, printed by Cooperative printing Company Beirut, (1974).
- [18] Jamzad, Z., “A new species of *Nepeta L. (Lamiaceae)* from İran” *İran Journ. Bot*, 7(2), :249-253, (1998).
- [19] Öz aydın, S.ve Dirmenci, T., “Endemik *Nepeta Nuda L Subsp Lyaiae* Ph Davis Türünün Morfolojik ve karyolojisinin incelenmesi”, *Balıkesir üniversitesi Enistitüsü Dergisi*, 6(1), (2004).

- [20] Acar, M. Ozcan, Satıl, F. Dirmenci, T., “A comparative anatomical study on two endemic *Nepeta L. species (N. baytopii and N. sorgerae)*”, *Biological Diversity and Conservation*, 4(3) ,58-70, (2011).
- [21] Padure, İ, M., “Morpho-Anatomy of Flower and Inflorescence in *Nepta L (Lamiaceae, Nepetoideae)*”, *University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine Faculty of Horticulture, Department of Botany and Plant Physiology Blvd. Mărăști Romania*, 59, (2006).
- [22] Gedik, O. Kürşat, M. Kiran, Y. Kartaş, M., “Türkiye ‘de Yayılış Gösteren Bazı Taksonların Karyolojik Yönden Araştırılması”, *KSU J. Nat. Sci*, 19(4), 462-468, (2016).
- [23] Çakir, Z., “*Nepeta L. Cinsi Oxynepeta* seksiyonuna dahil olan taksonlar üzerinde karşılaştırmalı anatomic çalışmalar”, Yüksek lisans tezi *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı*, (2011).
- [24] Jamzad, Z., Ingrouille, M., Simmonds, M. “Three new species of *Nepeta (Lamiaceae)* from Iran” *Taxon*, 52: 93-98, (2003).
- [25] Kaya, A., Dirmenci, T., “Nutlet surface micromorphology of the genus *Nepeta L. (Lamiaceae)* in Turkey”, *Turkish Journal of Botany*. 3(2),103- 112, (2008).
- [26] Kiliç, Ö., “A Morphological Study on *Nepeta fissa C.A. Mey (Lamiaceae)* from Bingöl (Turkey)”, *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 59-56, (2014).
- [27] Jafari, A., “Comparative anatomical studies on petioles of *Nepeta L species (Lamiaceae)* in Iran”, *Advanced studies in biology*, 8 ,119-126, (2016).
- [28] Çenet, M., İlçim, A., Uygun, C., “Morphological and systematical studies on *Nepeta concolor Boiss.& Heldr. and Nepeta glomerata Montbret& Aucher ex Benth* (*Lamiaceae*) distributed in the Kahramanmaraş province” *Öt Sistemik Botanik Dergisi*, 14(1), 89-100, (2007).

- [29] ÖzAydın, S.,Dirmenci,T., “Endemik *Nepeta nuda* subsp. *Lydiae* P.H. Davis alt türünün morfoloji ve karyolojisinin incelenmesi”, *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1) ,(2004).
- [30] Marcela,P.I., “Fruit morphology, anatomy and mixocarpyn *Nepeta cataria* L citnodora and *Nepeta grandiflora* Bieb (*Lamiaceae*) Rev.Roum Biol Biol. Veget Tome”, *Bucarest*, no 1(2), p. 23-30, Bucarest, (2003).
- [31] Herron, S., Catnip., “*Nepeta cataria* a morfological comparison of mutant and wild type specimens to gain on etnobotanical perspective” *Economic Botany USA*, 57 (1), 135-142, (2003).
- [32] Hatamneia, A.A., Khayami, M., Mahmudzadeh, A., Sarghein S.H, Mohamadaminzade, B., “Anatomical studies on subfamily *Nepetoideae* 75 species (*Lamiaceae*) in West Azarbaijan in Iran” *Botany Research Journal*, 1 (3); 68-70, (2008).
- [33] Açar, M., Satıl, F., Dirmenci, T., “Nadir Endemik bir tür olan *Nepeta baytopii* Hedge & Lamond (*Lamiaceae*) üzerinde Anatomik çalışmalar” *20 Ulsal Biyoloji Kongresi*, Denizli, (2010).
- [34] Martín,M.M.A., Juan, R., Pastor, J., “Morphological and Anatomical studies on nutlets of *Nepeta L. (Lamiaceae)* from South-West Spain” *Acta Botanica Malacitana* 27 Málaga Departamento of Biología Vegetal, Facultad de Ciências Universidad de Málaga, 15-25, (2002).
- [35] Dirmenci, T., Yıldız B., Tümen, G., “Threatened Categories of Four *Nepeta L. (Lamiaceae)* Species Endemic to the East Anatolia Turkish”*Journal of Botany*, 28, 221-226, (2004).
- [36] Bourett, T.M., Howard, R.J., Keefe, D.P., Hallahan, D.C.”Gland development on leaf surfaces on *Nepeta racemosa*”, *International journal of Plant Sciences*, 155 (6), 623-632, (1994).

- [37] Çelenk, S., “Türkiye *Nepeta* L. (*Labiata*) cinsinin polen morfolojisi”, Doktora tezi, *uludağ, üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü* Biyoloji Anabilim dalı, Bursa, (2006).
- [38] Güner, Ö., Özcan, T., Dirmenci, T., Akçiçek, E., “Endemik *Nepeta viscida* (*Lamiaceae*) Türünün Anatomik, Morfolojik ve Ekolojik Açıdan İncelenmesi”, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Biyoloji Anabilim dalı., ve *Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi*, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir, 229, (2012).
- [39] Selvi, S., Dirmenci, T., Satıl, F., Özcan, T., Erdoğan, E., “Türkiye’de yayılış gösteren *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) cinsinin *Pycnonepeta* seksiyonu türleri üzerinde anatomik araştırmalar”, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Biyoloji Anabilim dalı., ve *Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi*, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir, 4-63, (2014).
- [40] Söderström, L., et al, “World checklist of hornworts and liverworts”, *PhytoKeys*, 59(1–828), (2016).
- [41] Dirmenci, T., “*Nepeta cadmea* Boiss ile *Nepeta sulfuriflora* P.H Davis türlerini morfolojik karşılaştırılması”, *BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi*, 5(2), (2003).
- [42] <http://www.ebitki.com/index.php>. (15. 03. 2019).
- [43] Acar, M., Özcan, T., Satıl, F., Dirmenci, T., “A comparative anatomical study on two endemic *Nepeta* L. species (*N. baytopii* and, *N. sorgerae*)”, *Balıkesir University Arts and Science Faculty*, Department of Biology, Balıkesir, Turkey, and *Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education*, Department of Biology Education, Balıkesir, Turkey, 4(3) 58- 70, (2011).
- [44] Gedik, O., Kürşat, M., Kiran, Y., Karataş, M., “Türkiye ‘de Yayılış Gösteren Bazı Taksonların Karyolojik Yönden Araştırılması”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş*,

Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü ve Fırat Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, KSÜ Doğa Bil. Derg., 19(4), 462-468, (2016).

- [45] Martin, E., Altinordu, F., Özcan, T., Dirmenci, T., “Karyomorphological Study in *Nepeta viscida* Boiss. (*Lamiaceae*) from Turkey”, *Necmettin Erbakan University, Science Faculty Department of Biotechnology Konya Turkey, Balıkesir University Necatibey Education Faculty Department of Biology Education Balıkesir Turkey, Journal of Applied Biological Sciences*, 7 (3): 26-30, (2013).
- [46] Özcan, T., “Micromorphological comparison of *Nepeta viscida*, *N. nuda* subsp. *nuda* and their putative hybrids *N. × tmolea*”, *Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, Biology Education, Balıkesir*, 2018.
- [47] Dirmenci, T., “A new subspecies of *Nepeta* (*Lamiaceae*) from Turkey”, *Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, Department of Biology Education, Balıkesir, Turkey, Botanical Journal of the Linnean Society*, 147, 229-233, (2005).
- [48] Hassan, T., “Taxonomic status of genus *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) in Kashmir Himalaya, India”, *Iran. J. Bot.*, 17 (2), 181-188, (2011).
- [49] Kiliç, Ö., “A Morphological Study on *Nepeta fissa* C.A. Mey. (*Lamiaceae*) from Bingöl (Turkey)”, *Research Article*, (2013).
- [50] Seyed, M., Ghorbani, M., Mahboobeh, N., Yarmohammadi, M., Khani, “Effect of altitude on essential oil composition and on glandular trichome density in three *Nepeta* species (*N. sessilifolia*, *N. heliotropifolia* and *N. fissa*)”, *Musa Khani & Alex Matsyura*, 2018.