

**ENDEMİK *NEPETA NUDA* L. SUBSP. *LYDIAE* PH DAVIS  
ALT TÜRÜNÜN MORFOLOJİ VE KARYOLOJİSİNİN İNCELENMESİ**

**Serap ÖZ AYDIN, Tuncay DİRMENCİ**

Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bil. ABD. BALIKESİR  
e-mail: soz@balikesir.edu.tr  
Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Biyoloji ABD BALIKESİR  
dirmenci@balikesir.edu.tr

**ÖZET**

Bu çalışma *Nepeta nuda* L. subsp. *lydiae* PH. Davis alt türünün morfolojisi ve kromozom sayısı hakkında sunulan ilk çalışmadır. Bu alt tür, Türkiye’de ve dünyada geniş yayılışa sahip olan *Nepeta nuda*’nın Türkiye’de endemik olan iki alt türünden biridir. Burada bu alt türün diğer alttürlerden morfolojik olarak farkları ortaya konmuştur. Sitogenetik çalışma ile de *Nepeta nuda* L. subsp. *lydiae* PH Davis’ın alt türünün kromozom sayısının  $2n=18$  olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Nepeta*, Kromozom

**ABSTRACT**

This study is the first study done about the morphology and chromosome number of the sub species of *Nepeta nuda* L. subsp. *lydiae* PH. Davis. This sub species is the one of the two endemic sub species of *Nepeta nuda* has spread out commonly in Turkey and the world. In this study, this sub species of *Nepeta nuda* has been identified the distinctive differences from the other sub species. Furthermore, the chromosome number of *Nepeta nuda* L. subsp. *lydiae* PH Davis was determined as  $2n=18$  by cytogenetic studies.

**Key Words:** *Nepeta*, Chromosome

**1. GİRİŞ:**

*Lamiaceae* familyasının en fazla tür içeren cinslerinden biri olan *Nepeta* L. cinsi, Dünya’da yaklaşık 250 türle temsil edilmektedir (1-3). *Nepeta* cinsi, türlerinin büyük çoğunluğu Orta ve Güneybatı Asya olmak üzere, Kuzey Afrika, Avrupa, Kuzey ve Orta Amerika, Çin ve Hindistan’a kadar geniş bir yayılış alanına sahiptir (1-3). Türkiye Florası’nda 33 türü (38 takson) (4) bulunmaktadır. Türkiye Florası 7. cildinin yazımından sonra yapılan taksonomik çalışmalar sonucunda tür sayısı 37’ye (44 takson) çıkmıştır (5-6). Türkiye’de yetişen 44 taksonun 22’si (%50) endemiktir.

Endemik olan *N. nuda* subsp. *lydiae*, *N. nuda*’nın dört alttüründen biridir. Türkiye Florası’nın editörü olan PH. Davis tarafından 1952 yılında alttür olarak bilim dünyasına tanıtılmıştır (4)

Batı ve Güneybatı Anadolu’da yayılış gösteren *N. nuda* subsp. *lydiae*, 600-1700 m’ler arasında habitat olarak *Pinus nigra* ormanı açıklıklarında, alpinik step, nemli yerler, akıntı kenarları, yol kenarlarında yetişmektedir (4)

Kromozom yapısı ve sayısındaki değişiklikler tür içi ve türler arası ayır edici genetik marker kaynağı olarak değer taşımaktadır (7). Sitogenetik bulgular, morfolojik düzeyde gözlemlenemeyen farklılık ve benzerliklerin ortaya çıkarılmasını sağlar (8-12).

Bu çalışmalar, filogenetik analizlerde kullanılan morfolojik, biyokimyasal, davranışsal ve diğer karakterlerden bağımsız olarak bilgi sağlamaya yarar. Bu incelemelerle mayoz ve mitoz sırasında kromozomların sayısı, biçim, büyüklük ve davranışları mikroskobik olarak saptanabilir (13). Sitogenetik tekniklerin kullanıldığı filogenetik çalışmaların çoğunda temel olarak kromozom sayısı ve morfolojisi, daha seyrek olarak da çeşitli kromozom bantları ortaya çıkarılmaktadır (14-17)

*Nepeta* türlerinin temel kromozom sayısı: 7, 8, 9, 17'dir (18). Türkiye türlerinin kromozomları üzerinde bazı çalışmalar yapılmış ve kromozom sayıları  $2n=16,18,24,26,28,36$  olarak bulunmuştur (19). Türkiye türleri üzerinde yapılan kromozom çalışmalarında, kromozom sayıları; *N. italica*, *N. cadmea*, *N. sulfuriflora*, *N. flavida*, *N. conferta*, *N. phyllochlamys*, *N. isaurica*, *N. viscida*, *N. caesarea*  $2n=16$ ; *N. nuda* ssp. *albiflora*, *N. nuda* ssp. *glandulifera* ve *N. racemosa*  $2n=18$ , *N. fissa*  $2n=16$ ,  $18$ ; *N. cataria*  $2n=36$ ; *N. cilicica*  $2n=26, 28$ ; *N. concolor*  $2n=24, 26$  bulunmuştur (19)

Ayrıca Türkiye türleri dışındaki türlerde yapılan çalışmalarda *N. macrantha* 18, *N. mussunii* 18, *N. nuda* 18, *N. stachoides* 18, *N. cataria* 36, *N. grandiflora* 36, *N. kokanica* 34, *N. nepetella* 34, *N. pseudomussinii* 26 (*mussunii* X *nepetella*, 17+9) kromozom sayısı tespit edilmiştir (18).

*N. nuda* ssp. *nuda*, *N. nuda* ssp. *albiflora*, *N. nuda* ssp. *glandulifera* ile ilgili kromozom çalışmaları yapılmış olmasına rağmen *N. nuda* ssp. *lydiae* ile ilgili kromozom ve morfolojik çalışmalar yapılmamıştır. Bu çalışma ile *N. nuda* ssp. *lydiae*'nin morfolojik ve kromozom verileri ortaya çıkarılmış ve diğer alttürler ile karşılaştırılmıştır.

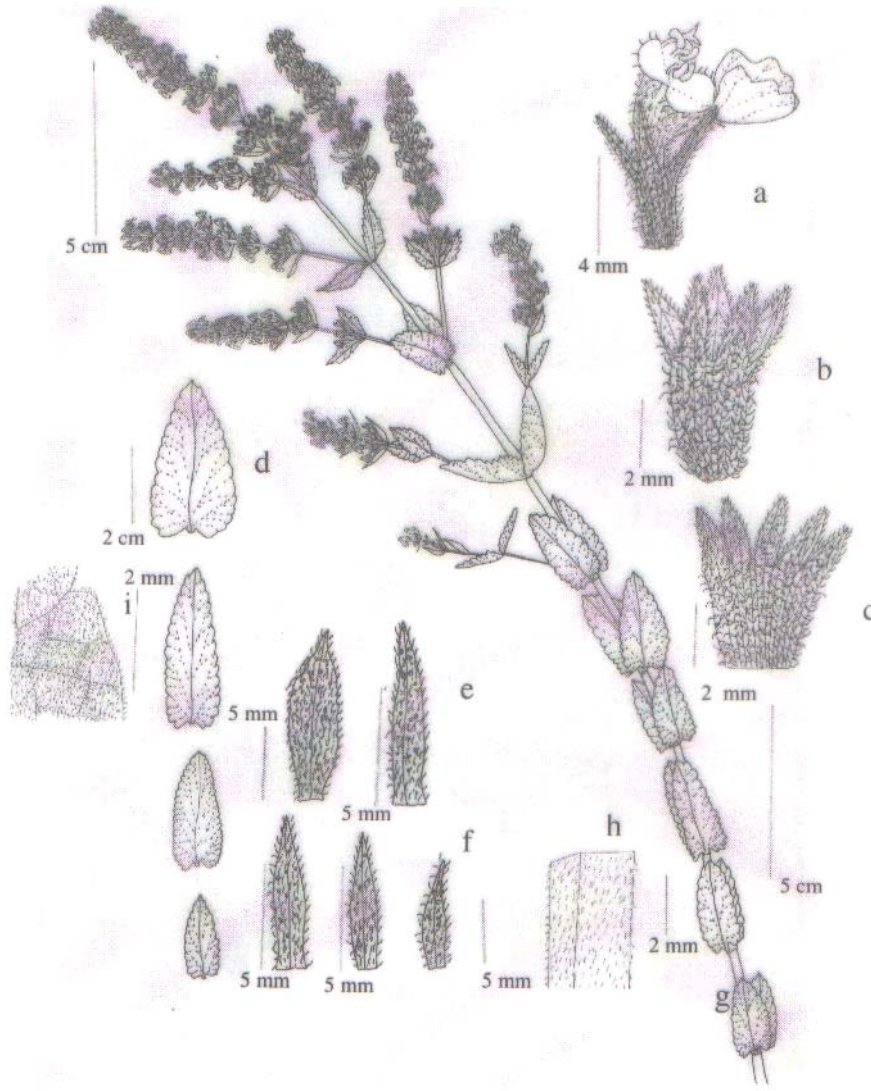
## 2. MATERYAL METOD

### 2.1. Morfolojik inceleme

*N. nuda* subsp. *lydiae*'nin morfolojik çalışmaları için gerekli olan çiçekli örnekleri Haziran-Temmuz 1999'da Denizli ve Muğla illerindeki lokalitelerinden, sitolojik çalışma için gerekli olan tohumlu örnekleri ise Eylül-2000 yılında Denizli-Babadağ'dan toplanmıştır. Morfolojik çalışma için toplanan örnekler herbaryum örneği haline getirilmiş ve BAÜ-Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu'nda saklanmaktadır.

*N. nuda* subsp. *lydiae*'nin betimi için toplanan örnekleri incelenmiş, bitki boyu, yaprak boyu ve genişliği gibi yapıları cetvel ile, kaliks dışı, brakteol genişliği gibi yapıları stereo mikroskop altında milimetrik cetvel ile ölçülmüştür.

Bu alttürün genel görünüşü herbaryum örneğinin fotokopisine uygun olarak, çiçek kısımları stereo mikroskoptan yansıtılarak tarafımızdan çizilmiştir (Şekil 2.1.1)



**Şekil 2.1.1** *N. nuda* L. ssp. *lydiae* P.H. Davis a-çiçek, b-kaliks, c-kaliks dışı, d-yaprak, e-brakte, f-brakteol, g-genel görünüş, h-gövde tüylenmesi, i-yaprak tüylenmesi

## 2.2. Kromozom Analizi

Bitkiden olgunlaşmış olan tohumlar öncelikle % 1'lik NaOHCl ile 5 dk steril edilmişler ve ardından çimlendirilmişlerdir. Tohumlar petri kabı içinde oda sıcaklığında 4-10 gün süre ile çimlenmeye bırakılmıştır. Çimlenen tohumların kökleri 1.5-2 cm olunca kesilmiştir. Daha sonra 0.002 M 8-Hidroksikinolin ile 18 C 'de 3 saat ön işleme tabi tutulmuşlardır. Kök uçları 0.002 M 8-Hidroksikinolin' den çıkarılıp saf su ile yıkanıp kurutulduktan sonra tespit işlemi yapılmıştır. Tespit materyali etil alkol, glasiyel asetik asit karışımı kullanılmıştır. Tespit çözeltisinden çıkarılan kök uçları 2 defa 5'er dakikalık % 70' lik alkolle yıkanmış ve % 70'lik alkol içinde +4 °C' de depolanmıştır. Preparat hazırlanacağı zaman oda sıcaklığında 2 defa 5'er dk distile su ile yıkanmıştır. Hidroliz işlemi 1 N HCL ile oda sıcaklığında 10 dk olarak yapılmıştır. Daha sonra %2'

lik aseto-orsein ile 2 saat boyamaya bırakılmıştır. Boyadan çıkarılan kök uçlarını i %45 'lik asetik asit ile muamele edilip preparatlar hazırlanmıştır (9). Preparatlar incelendikten sonra yada hemen incelenemedilerse bozulmadan kalabilecekleri şekilde saklanmışlardır. Bunu için alt ve üst kısmı kurutma kağıdı ile kaplanmış petri kapları kullanılmıştır. Kurutma kağıtları % 70' lik alkolle ıslatılmış ve sürekli nemli kalmaları sağlanmıştır. Böylece preparatlar 20-30 gün süreyle + 4°C' de bozulmadan saklanabilmişlerdir(20)

İncelenen preparatlarda, mitoz bölünmenin tam metafaz safhasında olan hücreleri değerlendirmeye alınmıştır. Fotoğraflar Olympus BX50 marka araştırma mikroskobu ile çekilmiştir. Bunun için Ilford 24x36 mm, 100 ASA, 35 DIN'lik siyah-beyaz fotoğraf filmi kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Morfolojik Bulgular (6)

*N. nuda* L. Sp. Pl. 570 (1753):

Çok yıllık, **gövde**; tek ya da birkaç, dik ya da yükselici, 20-100 cm, yukarıda dallanmış, gövdeye hafifçe basık salgısız pilos, yukarıda küçük sapsız glandlı, salgılı papillalı, nadiren tüysüz. **Yapraklar**; ovat, ovat-oblong, 1.5-6.5(7.5) x1-3.5 cm, petiyol 2 cm'e kadar, kısa yumuşak tüylü, yoğun sapsız glandlı, krenat, kordat, obtus, akut. **İnfloresens**; 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, bazen yeşil, tüp ve boğaz kısmı düz, kaliks dişleri hemen hemen eşit, basık salgısız pilos ve sapsız glandlı, iç 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, mavimsi beyaz, (4.5)5-9.5 mm, üst ve alt dudak dış kısmında sapsız glandlı ve küçük salgılı papillalı. **Tohum**; c.2x1 mm, tuberküllü.

#### *N. nuda*'nın alttürlerinin ayırım anahtarı (6)

1. Korolla mavi, kaliks ve kaliks tüyleri menekşe mavisi **subsp. nuda**
1. Korolla beyaz, sarımsı beyaz, kaliks yeşil, sarımsı yeşil
  2. Gövde seyrek ya da yoğun, vertisillat koltukları yoğun, kısa kapitat salgı tüylü **subsp. glandulifera**
  2. Gövde pilos, puberulus tüylü, salgı tüyü yok ya da birkaç
    3. Brakteoller hemen hemen kaliks tübü kadar ya da uzun **subsp. lydiae**
    3. Brakteoller kaliks tübünden belirgin kısa ya da bazen eşit **subsp. albiflora**

subsp. *lydiae* PH Davis in Notes R.B.G. Edinb. 21:66 (1952). (Şekil 2.1.1).

**Çiçeklenme**: Mayıs-Haziran

**Habitat**; *Pinus nigra* ormanı açıklıklarında, alpinik step, nemli yerler, akıntı kenarları, yol kenarlarında

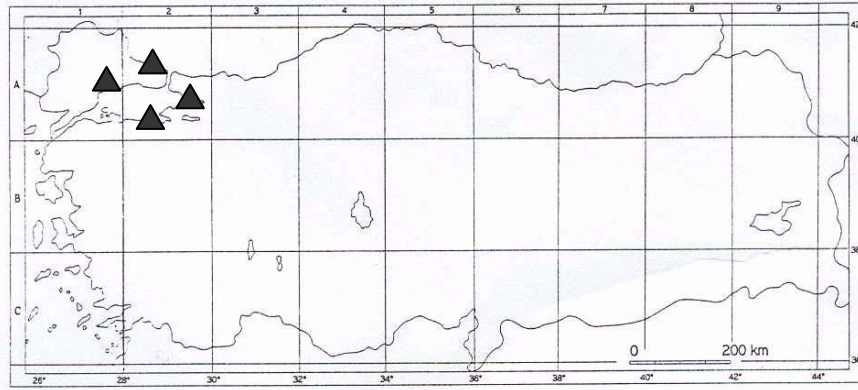
**Yetiştigi Yükseklikler**: 600-1700

**Türkiye'deki Yayılışı**: Batı Anadolu

**Type**: (Turkey B2) İzmir: d. Ödemiş, Yaila de Bozdagh (Tmolus occid.), 18 vii 1854, Balansa 322 (holo K, iso W)

W. & S.W. Anatolia. **B1** Aydın: mt Mesogis (Aydın Da.), above Tire, Bornm. 1909:9914. **B2** İzmir: Bozdağ., 1700 m, D. 18226. **C2** Denizli Babadağ., above Kadıköy, 1500 m, D. 18446.

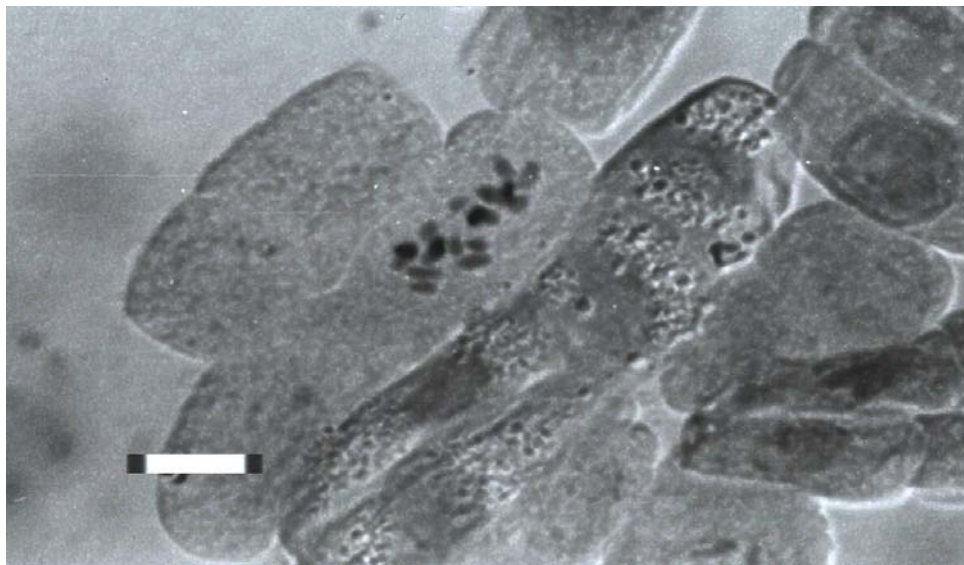
**İncelenen örnekler:** **C2** Denizli: Babadağ, Tasdelen mevki, 1450 m, 28.06.1999, T. Dirmenci 1009! aynı yer T. Dirmenci 1010! aynı yer T. Dirmenci 1335! Muğla: Köyceğiz, Sandras Da., Üçoluk mevki, 21.07.2000, B. Yıldız & T.Dirmenci 1025!



Şekil 3.1▲ *N. nuda* L. ssp. *lydiae* PH Davis'in Türkiye'deki yayılış haritası

### 3.2. Karyolojik bulgular

*Nepeta nuda* L ssp. *lydiae* PH. Davis alt türüne ait incelenen mitotik metafaz örneklerinde yapılan çalışmalar sonucunda diploid kromozom sayısı  $2n=18$  olarak bulunmuştur. Bu türlerde B kromozomuna rastlanmamıştır. Kromozom boyları çok ufak olduğundan karyotip yapılamamıştır. Kromozom sayısının belirlenmesi için çekilen fotoğraflardan birine ait örnek fotoğraf Şekil 3.2.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.2.1 *Nepeta nuda* L ssp. *lydiae* PH Davis alt türüne ait bir metafaz plağı fotoğrafı Skala

10µm



#### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

*N. nuda* ssp. *lydiae* ve diğer üç alttürün morfolojik incelemesi için gerekli olan çiçekli örnekleri 1999-2002 yılları arasında toplanmıştır. Yapılan morfolojik incelemeler sonucunda alttürlerin betimleri genişletilmiş ve yeni bir ayırım anahtarı oluşturulmuştur. *N. nuda*'nın dört alttürünün morfolojik olarak karşılaştırılması Tablo 4.1'de verilmiştir.

Yapılan morfolojik karşılaştırmalar sonucunda *N. nuda* ssp. *nuda* çiçeklerinin mavi olması ile diğer üç alttürden belirgin bir şekilde ayrılır. *N. nuda* ssp. *glandulifera* ise vertisillat bölgelerinin salgılı villos'lu ve tutulduğunda ele yapışacak kadar salgılı olması ile ayrılır. *N. nuda* ssp. *albiflora* ile *N. nuda* ssp. *lydiae* birbirine yakın olan iki alttürdür. Bu iki alttürü genel görünüşüyle ve fiziki yollarla ayırtmak oldukça zordur. Sadece brakteollerin kaliks tübünden eşit-kısa ya da eşit-uzun olması ile birbirlerinden ayrılırlar. *N. nuda* ssp. *albiflora*'nın brakteolleri kaliks tüpüne eşit ya da kısa, *N. nuda* ssp. *lydiae*'nin brakteolleri kaliks tüpüne eşit ya da uzundur.

Tablo 4.1 *N. nuda* subsp. *nuda*, *N. nuda* subsp. *albiflora*, *N. nuda* subsp. *glandulifera* ve *N. nuda* subsp. *lydiae*'nin morfolojik karşılaştırılması

Tür	<i>N. nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	<i>N. nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	<i>N. nuda</i> ssp. <i>glandulifera</i>
Kaliks (mm)	4.5-6(7.5)	(3.5)4.5-6(7.5)	(3.75)4.5-7.5	4.25-6(7)
Kaliks dişi (mm)	(1.25)1.5-3	(1.5)2-3(3.5)	2-4.5	(1.75)2-3.25
Korolla (mm)	(4.5)5-9.5	4.5-7.5	5.5-7(8-9)	(4.5)5-8.5
Korolla rengi	Mavi	Beyaz	Beyaz	beyaz
Brakteol (mm)	2-5.5	2-4.5(5-6)	(2-3.5) 4-7.5	(1.5)3-4.5(5)
Salgılı villos	yok	yok	yok	var

Kaynaklar incelendiğinde endemik olan bu alttür ile ilgili sitogenetik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla yurdumuzun gen kaynaklarından olan *N. nuda* ssp. *lydiae* alttürünün diploid kromozom sayısının  $2n=18$  olduğu tespit edilmiştir. Diğer alttürler için verilen kromozom sayısı verileri ile karşılaştırılmış (*N. nuda* ssp. *nuda*: 18, *N. nuda* ssp. *albiflora*:18, *N. nuda* ssp. *glandulifera*: 18) (18-19) ve uyumlu olduğu görülmüştür.

*N. nuda* ssp. *lydiae* alttüründe B kromozomuna rastlanmamıştır.

Türkiyede doğal yayılışı olan diğer *Nepeta* türlerinin kromozom sayılarının ve karyotip analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu bulgular özellikle bu tür de de olduğu gibi endemik ve nesli tükenmekte olan türlerin gen kaynaklarının korunmasında, ekonomik değeri olan türlerin ıslahında veya kültüre alınmasında, ayrıca bitki taksonomisinde kullanılabilecek veriler olarak değer taşımaktadırlar.

**KAYNAKÇA:**

- [1] Shishkin, B.K. (ed.) “**Flora of The U.S.S.R**” Vol. XX, Izdatel’stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva-Leningrad (1954). Translated from Russian Israel Program for Scientific Translations. Jerussalem (1976).
- [2] Hedge, I.C. “*Lamiaceae* of South-West Asia: diversity, distribution and endemism” **Proceeding of the Royal society**, 89B, 23-25, (1986).
- [3] Hedge, I.C. “A global survey of the *Lamiaceae*” **Advencis in Labiatae Science**, s: 7-18 (1992).
- [4] Hedge, I., Lamond, J. “**Flora of Turkey and East Aegean Islands**”, Edinburgh, Edinb. Un. Press., Vol. 7, s.264-288, (1982)
- [5] Aytaç, Z., Yıldız, G. “A new record for the Flora of Turkey” **Tr. J. of Botany**, 20:385-386 (1996).
- [6] Dirmenci, T. “Türkiye’de Yetişen *Nepeta* L. Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar” **Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir (2003)
- [7] White, M.J.D. “**Animal Cytology and Evolution**” 3<sup>rd</sup>, Ed. Cambridge Un. Press, Cambridge, (1973)
- [8] Hillis, D. M., Moritz, C. “**Molecular Systematics, Sinauer Associates**”, Inc. Publishers, USA (1990)
- [9] Elçi Ş. “Sitogenetikte Gözlemler ve Araştırma Yöntemler” **Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları**, 3, Malatya, (1982)
- [10] Quicke, D., L.J. “**Principles and Techniques of Contemporary Taxonomy**” Glasgow, Blackie Academic & Professional, (1993)
- [11] Pearson, L. C. “**The Diversity and Evolution of Plants**”, CRS Press, USA, (1995).
- [12] Gosden J.R. “Method In Molecular Biyology”, Vol.29: **Chromosome Analysis Protocols, Humana Press Inc.**, Totowa, NJ (1994)
- [13] Levan, A., Fredga, K. And Sandberg, A. “Nomenclature for centromeric position on choromosomes” **Hereditas**, 52, 201-220 (1965).
- [14] Fernandez-Peralta, A.M., Gonzalez-Agiulera, J.J. and Sanudo, A. “Polymorphisms for asymmetric reciprocal translocations in two species of the genus *Sideritis* L. (Lamiaceae)” **Choromosoma**, 88: 83-89 (1983).
- [15] Fernandez-Peralta, A.M. and Gonzalez-Agiulera, J.J. “Phylogenetic Relationships in the *Sideritis leucantha* group (Lamiaceae)” **Plants Systematics and Evolation**, 152, 167-183 (1986).
- [16] Wien, J.G. “Differtial Staining of plant Choromosomes After Hydrochloric Acid Treatments (Hy Bands), Österr” **Bot. Z.** 122, 333-351 (1973)
- [17] Wien, J.G. “Heterogenety of Heterocromatin in Plants: Comparison of Hy- and C-Bant in *Vicia faba*” **Plant Syst. Evol.**124:139-156 (1975)
- [18] Aydoğdu, N. “Akdeniz’de Yetişen *Nepeta* Türlerinde Morfolojik, Sitolojik, Palinolojik ve SEM İle Tohum Yüzeylelerinin İncelenmesi” **Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Gazi Üniversitesi, Ankara (2002).
- [19] Darlington, C.D., Wayliw, A.P. ”**Chromosome Atlas of Floewering Plants**” Ed. 2, London (1955).
- [20] Öz, S., “Balıkesir Kazdağ Yöresinde Yetişen *Sideritis* Türlerinde Kromozom Çalışmaları” **Yüksek Lisans Tezi**, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı (1995)