

## Türkiye 'de Yayılış Gösteren Bazı Taksonların Karyolojik Yönden Araştırılması

Osman GEDİK<sup>1\*</sup> Murat KÜRŞAT<sup>2</sup> Yaşar KIRAN<sup>3</sup> Mizbah KARATAŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş

<sup>2</sup>Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis

<sup>3</sup>Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

Geliş (Received): 19.04.2016

Kabul (Accepted): 25.07.2016

**ÖZET:** 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 konstrüksiyon gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** *Chrysophthalmum*, *Linum*, *Scutellaria*, *Nepeta*, Kromozom sayısı, karyotip

### Karyological Investigate on Some Taxon of Naturally Growing in Turkey

**ABSTRACT:** In this study; the somatic chromosome numbers and detailed morphometric properties of some taxa distributed in Turkey were examined. *C. montanum* belonging to the genus *Chrysophthalmum*, *L. nervosum* belonging to the genus *Linum*, endemic *S. orientalis* subsp. *bicolor* belonging to the genus *Scutellaria*, *N. macrosiphon*, *N. trachonitica* and *N. racemosa* belonging to genus *Nepeta* were investigated using karyological techniques. Diploid chromosome numbers were found to be *N. macrosiphon*, *N. racemosa* 2n=16, *C. montanum*, *N. trachonitica* 2n=18, *S. orientalis* subsp. *bicolor* 2n=22 ve *L. nervosum* 2n=54 in this taxa. Chromosomes sustained median region (m) and submedian (sm) centromers. A pair of satellite chromosomes (sat-chromosome) was observed in *N. macrosiphon*.and secondary structures was observed in *N. racemosa*.

**Keywords:** *Chrysophthalmum*, *Linum*, *Scutellaria*, *Nepeta*, Chromosome numbers, karyotype

### GİRİŞ

Türkiye Florası'nda Asteraceae familyası içerisinde 1209 tür rapor edilmiştir. Asteraceae familyası içerdiği tür sayısı bakımından familyalar arasında birinci sırada yer almaktadır. Türkiye'de bu türlerin 447'si endemiktir ve endemizm oranı ise %37'dir. Türkiye Florası'nda Asteraceae familyasına ait 134 cins yer almaktadır. Cins sayısı olarak ise Türkiye Florasının ikinci büyük familyasıdır. (Davis ve ark., 1988; Özhatay ve Kültür, 2006). *Chrysophthalmum* (Asteraceae) cinsi dünyada beş tür ile temsil edilmektedir. Bu beş türden üç tanesi *C. dichotomum*, *C. montanum* ve *C. gueneri* Türkiye de doğal olarak yetişmektedir. *C. gueneri* ve *C. dichotomum* türleri Türkiye'ye endemiktir (Selvi ve ark., 2013).

Linaceae familyasına ait olan *Linum* cinsi 300' e yakın tür içermektedir (Hickey, 1988). Bu türler geniş yayılım göstermektedir. Çoğunlukla Akdeniz, Meksika ve Güney Amerika bölgelerinde görülür (Kurt, 1995; Fu ve ark., 2002). Türkiye'de yer alan keten taksonlarından 23'ü endemik olup, endemizm oranı % 40'dır (Davis, 1967; Güner, 2012; Uysal, 2013). *L. perenne* ve *L. grandifolium* türleri süs bitkisi olarak da kullanılmaktadır (Güner, 2012).

Türkiye Lamiaceae familyasının önemli bir gen merkezi konumundadır. Türkiye Flora' sında Lamiaceae

familyası 45 cins, 565 tür ve 735 takson ile temsil edilmektedir. Lamiaceae familyası Türkiye' de endemik tür sayısı en fazla olan familyalar arasında bulunmakta olup endemizm oranı % 45' tir (Dirmenci, 2003). *Nepeta*; Lamiaceae familyasının en fazla takson içeren cinslerinden biridir. Dünya' da yaklaşık 250 taksonla temsil edilmektedir. *Nepeta* cinsi; Hindistan, Kuzey Afrika, Güneybatı Asya, Kuzey ve Orta Amerika, Çin, Avrupa ve Suudi Arabistan olmak üzere geniş bir alanda yayılış göstermektedir (Hedge, 1992; Shishkin, 1976). Yapılan çalışmalar sonucunda Lamiaceae familya' sına Kuzeydoğu Anadolu' dan *Perilla* cinsi ilave edilmiştir (Dönmez, 2002). *Nepeta* cinsi Güney, Batı ve Doğu Anadolu' da yoğun olmak üzere Türkiye'de toplam 34 tür (40 takson) ile temsil edilir. Bu taksonların 18'i endemiktir (Dirmenci, 2003). Türkiye Florası 7. cildinin yazımıyla yapılan taksonomik çalışmalar sonucunda tür sayısı 37'ye (44 takson) çıkmıştır (Dirmenci, 2003; Aytaç ve Yıldız, 1996). Türkiye'de yetişen 44 taksondan 22'si (%50) endemiktir (Öz aydın ve Dirmenci, 2004). *Nepeta* cinsine ait türlerin temel kromozom sayısı n=7,8,9,17 olarak belirlenmiştir (Baden, 1987).

Lamiaceae familyasından olan *Scutellaria* cinsi 360 kadar tür ile temsil edilmektedir (Paton, 1990). Türkiye'de ise *Scutellaria* cinsi 4 bölüme ait 15 tür ve

\*Sorumlu yazar: Gedik, O., ogedik@ksu.edu.tr

bu türlere ait toplam 21 alt tür ile yer almaktadır (Karabacak, 2007). *Scutellaria* cinsine ait türler yıllardan beri halk ilacı olarak kullanılan bitkilerdir. *Scutellaria baicalensis* bitkisinin kökleri Çin ve Japonya'da çok yaygın bir halk ilacını oluşturur. Bu drog inflamasyonların giderilmesinde, bronşit tedavisinde, cerahatli dermatitte, alerjik reaksiyonlarda, hiperlipidemi tedavisinde, arterioskleroziste ve diyare tedavisinde kullanılmaktadır (Kubo ve ark., 1985; Zhang ve ark., 1994). Bu bitkinin yanı sıra çeşitli *Scutellaria* türleri de değişik amaçlar için halk ilacı olarak kullanılırlar. Epigastrik ağrıların giderilmesinde (Yung-Quy ve ark., 1988) hipoglisemi vakalarının tedavisinde (Yung-Quy ve ark., 1988); sarılık (Lin ve ark., 1991; Tomimori ve ark., 1990). *S. orientalis*'in antidiyareik, kan dindirici ve tonik olarak kullanıldığı kayıtlıdır (Karabacak, 2007).

#### MATERYAL ve METOT

Çalışılan taksonlara ait tohumlar doğal habitatlarından toplandı (Çizelge 1). 25 °C' de etüvde çimlendirilen *N. macrosiphon*, *N. trachonitica* ve *N. racemosa* tohumlarından kök uzunlukları 1.5-2 cm boyuna ulaşanlar kesilip  $\alpha$ -monobromonaftalin içinde +4 °C' de buzdolabında 12 saat, *C. montanum*, *L. nervosum*, *S. orientalis* subsp. *bicolor* taksonlarının çimlenen tohumları kolkisin çözeltisi içinde oda sıcaklığında 2 saat bekletilerek ön muamele işlemine tabi tutuldu. Daha sonra kök uçları Farmer çözeltisi (3:1) içerisine alınıp +4 °C' de buzdolabında 24 saat

bekletilerek fikse edildi. Süre sonunda kök uçları 1N HCl içerisinde etüvde 60 °C' de 5 dakika hidrolizi yapıldı. Hidrolizden çıkarılan kök uçları oda sıcaklığında karanlık bir ortamda feulgen boyası ile 1 saat boyandı. Daha sonra 2-3 defa musluk suyu ile yıkandı. Preparasyon için alınan büyüme meristemleri bir damla % 45' lik asetik asit içerisinde keskin bir jilet yardımıyla parçalanarak lamel kapatıldı (Elçi, 1982; Gedik ve ark., 2014). Her bir tür için en iyi üç tane somatik hücrenin fotoğrafları Canon marka digital fotoğraf makinesi ile Olympus BX51 marka mikroskopta 100' lük objektife çekildi. Çekilen resimlerdeki kromozomların kısa kol, uzun kol, toplam kromozom uzunluğu ölçülerek nispi boyları, kol oranları, sentromer indeksleri hesaplandı. Elde edilen veriler tablo halinde kaydedildi. Sentromerin yerinin tespitinde Levan' nin adlandırma sistemi kullanıldı (Levan ve ark., 1964). İntra-kromozomal asimetrik indeks (A1) ve inter-kromozomal asimetrik indeks (A2) Romero- Zarco (1986) ya göre hesaplandı.

#### BULGULAR

Bu çalışmada her bir türün somatik kromozom sayısı (2n), poliploidi seviyesi, karyotip formülü, A1 ve A2 değerleri belirlendi (Çizelge 2). Ayrıca kol oranı, nisbi boy, sentromer indeksi ve sentromer durumu gibi karyomorfolojik parametreler de hesaplandı (Çizelge 3). Her bir türün idiogramı hazırlandı (Şekil 2.). İncelenen türlerin somatik kromozom özellikleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 1. İncelenen taksonların toplandığı lokaliteler

Takson	Lokalite	Herbarium No
<i>C. montanum</i>	B7 Elazığ; Baskil, Hasan Dağı, Kayalık, 1650 m, 18.09.2013.	Kursat 6075
<i>L. nervosum</i>	B9 Bitlis; Kambos Dağı'nın Kuzey Cephesindeki Dağ Yamaçları, 1800-1950m, 01.07.2013.	Kursat 6020
<i>S. orientalis</i> subsp. <i>bicolor</i>	B7 Elazığ; Baskil, Bolucuk Mezrası, 1480 m, 17.08.2013.	Kursat 6074
<i>N. macrosiphon</i>	B9 Bitlis; Kambos Dağı; 1600 m. 07.09.2013.	Kursat 6002
<i>N. trachonitica</i>	B9 Bitlis; Kambos Dağı; 1600 m. 12.06.2013.	Kursat 6005
<i>N. racemosa</i>	B9 Bitlis; Nemrut Dağı; 1600 m. 14.09.2013.	Kursat 6001

Çizelge 2. İncelenen taksonların somatik kromozom sayısı, poliploid seviyesi, karyotip formülü, kromozom boy aralığı, total kromozom boyu (TKL), asimetrik indeks (A1, A2).

Takson	2n	Poliploid seviyesi	Karyotip formülü	Kromozom boy aralığı	TKL	A1	A2
<i>C. montanum</i>	18	2x	1m+8sm	1.54-2.44	16.70	0.49	0.15
<i>L. nervosum</i>	54	6x	15m+12sm	1.57-2.33	54.23	0.39	0.09
<i>S.orientalis</i> subsp. <i>bicolor</i>	22	2x	10m+1sm	1.07-1.59	14.88	0.29	0.11
<i>N. macrosiphon</i>	16	2x	4m+4sm	1.29-2.35	14.50	0.42	0.18
<i>N. trachonitica</i>	18	2x	3m+6sm	1.62-2.46	17.34	0.43	0.13
<i>N. racemosa</i>	16	2x	4m+4sm	1.62-2.46	21.45	0.41	0.24

Çizelge 3. İncelenen taksonlara ait karyomorfolojik parametreler: (NB: Nispi boy, L/S: kol oranı, CI: sentromer indeksi, SD: Sentromer durumu, m: median, sm: submedian)

<i>C. montanum</i>					<i>L. nervosum</i>				
Haploid	N.B	L/S	CI	SD	Haploid	N.B	L/S	CI	SD
1	14.66	2.34	29.90	sm	1	4.31	1.87	34.83	sm
2	13.74	2.20	31.19	sm	2	4.27	1.57	38.90	m
3	11.24	1.88	34.66	sm	3	4.08	1.84	35.19	sm
4	10.93	1.94	33.97	sm	4	4.02	1.54	39.28	m
5	10.50	2.15	31.72	sm	5	4.01	2.02	33.07	sm
6	10.34	2.03	32.97	sm	6	4.00	1.58	38.72	m
7	9.70	2.04	32.79	sm	7	3.97	1.82	35.39	sm
8	9.58	1.55	39.10	m	8	3.95	1.50	39.84	m
9	9.26	1.86	34.88	sm	9	3.94	1.77	35.97	sm
<i>S. orientalis</i> subsp. <i>bicolor</i>					10	3.88	1.83	35.31	sm
Haploid	N.B	L/S	CI	SD	11	3.85	1.59	38.49	m
1	10.70	1.46	40.52	m	12	3.81	1.60	38.37	m
2	10.21	1.54	39.34	m	13	3.78	1.56	39.01	m
3	9.90	1.94	33.93	sm	14	3.75	1.54	39.30	m
4	9.79	1.40	41.62	m	15	3.71	1.47	40.36	m
5	9.60	1.13	46.78	m	16	3.71	1.90	34.39	sm
6	9.07	1.34	42.69	m	17	3.63	1.47	40.41	m
7	8.91	1.37	42.05	m	18	3.58	1.44	40.89	m
8	8.55	1.48	40.19	m	19	3.58	2.05	32.78	sm
9	8.07	1.32	43.02	m	20	3.56	1.72	36.65	sm
10	7.90	1.49	40.09	m	21	3.46	1.92	34.17	sm
11	7.25	1.24	44.60	m	22	3.45	1.38	41.97	m
<i>N. macrosiphon</i>					23	3.36	1.51	39.79	m
Haploid	N.B	L/S	CI	SD	24	3.19	1.77	35.97	sm
1	16.24	1.86	34.89	sm	25	3.15	1.42	41.21	m
2	14.05	1.59	38.51	m	26	2.96	2.01	33.17	sm
3	13.64	2.25	30.71	sm	27	2.90	1.43	41.02	m
4	13.07	1.43	41.02	m					
5	12.02	2.09	32.30	sm	<i>N. trachonitica</i>				
6	11.45	1.46	40.62	m	Haploid	N.B	L/S	CI	SD
7	10.55	1.963	33.75	sm	1	14.22	1.28	43.77	m
8	8.93	1.59	38.56	m	2	12.56	2.04	32.86	sm
<i>N. racemosa</i>					3	11.43	1.90	34.42	sm
Haploid	N.B	L/S	CI	SD	4	11.00	1.86	34.86	sm
1	19.53	1.61	38.24	m	5	10.83	1.44	40.87	m
2	13.62	1.38	41.96	m	6	10.80	1.93	34.10	sm
3	12.32	1.56	38.97	m	7	10.38	2.06	32.61	sm
4	12.15	1.80	35.66	sm	8	9.41	1.60	38.36	m
5	11.55	2.04	32.80	sm	9	9.34	2.46	28.83	sm
6	10.59	1.57	38.77	m					
7	10.73	2.18	31.43	sm					
8	9.46	1.85	34.98	sm					

#### **Chrysophthalmum montanum (DC.) Boiss.**

*C. montanum* türünün kromozom sayısı ile ilgili daha önce herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Yapılan bu çalışmada türün kromozom sayısı  $2n=18$ , total kromozom uzunlukları 1.54-2.44  $\mu\text{m}$ , kol oranları 1.55-2.34  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir. Karyotip formülü  $1m+8sm$  şeklindedir. Toplam kromozom uzunluğu 16.70  $\mu\text{m}$  dir. İntra-kromozomal asimetrik indeks (A1) 0.49, inter- kromozomal asimetrik indeks (A2) ise 0.15 dir (Çizelge 2-3, Şekil 1-2). *C. montanum* türünün karyolojisi ilk olarak bu çalışmada belirlenmiştir.

#### **Linum nervosum Waldst. & Kit.**

Yapılan literatür çalışmalarında *L. nervosum* türünün kromozom sayısı  $2n=2x=18$  olarak rapor edilmiştir (Samadi ve ark. 2007). Bu çalışmada ise türün kromozom sayısı  $2n=6x=54$  olarak belirlendi (Kürşat ve ark., 2014a). Total kromozom uzunlukları 1.57-2.33  $\mu\text{m}$ , kol oranları 1.43-1.87  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir. Karyotip formülü  $15m+12sm$  şeklindedir. Toplam kromozom uzunluğu 54.23  $\mu\text{m}$  dir. İntra-kromozomal asimetrik indeks (A1) 0.39, inter-kromozomal asimetrik indeks (A2) ise 0.09 dir (Çizelge 2-3, Şekil 1-2).

#### **Scutellaria orientalis L. subsp. bicolor (Hochst.) Edmondson**

Endemik bir tür olan *S. orientalis* L. subsp. *bicolor* türünün kromozom sayısı  $2n=22$  olarak tespit edildi (Kürşat ve ark., 2014b). Total kromozom uzunlukları 1.07-1.59  $\mu\text{m}$ , kol oranları 1.24-1.46  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir. Karyotip formülü  $10m+1sm$  şeklindedir. Toplam kromozom uzunluğu 14.88  $\mu\text{m}$  dir. İntra-kromozomal asimetrik indeks (A1) 0.29, inter-kromozomal asimetrik indeks (A2) ise 0.11 dir (Çizelge 2-3, Şekil 1-2). *S. orientalis* L. subsp. *bicolor* endemik türünün karyolojisi ilk olarak bu çalışmada belirlenmiştir.

#### **Nepeta macrosiphon Boiss.**

*N. macrosiphon* türünün kromozom sayısı  $2n=16$  olarak tespit edildi (Kürşat ve ark., 2014c). Total kromozom uzunlukları 1.29-2.35  $\mu\text{m}$ , kol oranları 1.43-2.25  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir. Karyotip formülü  $4m+4sm$  şeklindedir. İntra-kromozomal asimetrik indeks (A1) 0.42, inter-kromozomal asimetrik indeks (A2) ise 0.18 dir (Çizelge 2-3, Şekil 1-2). *N. macrosiphon* türünün kromozomlarından bir çiftinde satellit görüldü.

#### **Nepeta trachonitica Post.**

*N. trachonitica* türünün kromozom sayısı  $2n=18$  olarak tespit edildi (Kürşat ve ark., 2014c). Total kromozom uzunlukları 1.62-2.46  $\mu\text{m}$ , kol oranları 1.28-2.46  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir. Karyotip formülü  $3m+6sm$  şeklindedir. İntra-kromozomal asimetrik indeks (A1) 0.43, inter-kromozomal asimetrik indeks (A2) ise 0.13'tür (Çizelge 2-3, Şekil 1-2).

#### **Nepeta racemosa Lam.**

Literatür çalışmalarına göre türün haploid kromozom sayısı  $n=9$  olarak tespit edilmiştir (Ghaffari ve Kelich, 2006). Fakat bu çalışmada *N. racemosa* türünün kromozom sayısı  $2n=16$  olarak tespit edildi (Kürşat ve ark., 2014c). Total kromozom uzunlukları 2.03-4.19  $\mu\text{m}$ , kol oranları 1.38-2.18  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir. Karyotip formülü  $4m+4sm$  şeklindedir. İntra-kromozomal asimetrik indeks (A1) 0.41, inter-kromozomal asimetrik indeks (A2) ise 0.24'tür (Çizelge 2-3, Şekil 1-2). *N. racemosa* türünün kromozomlarından bir çiftinde sekonder konstrüksiyon görüldü.

#### **TARTIŞMA ve SONUÇ**

Türkiyede doğal olarak yayıyış gösteren altı takson karyolojik yönden incelenmiştir. Yapılan literatür çalışmaları sonucunda ulaşılan kaynaklara göre *Chrysophthalmum* cinsine ait olan *C. montanum* türünün morfolojisi ve anatomisi hakkında çalışma yapılmıştır (Selvi ve ark., 2013), fakat bu türün karyolojisi ile ilgili herhangi bir çalışma bulunmayıp türün karyolojisi ilk olarak belirlenmiştir.

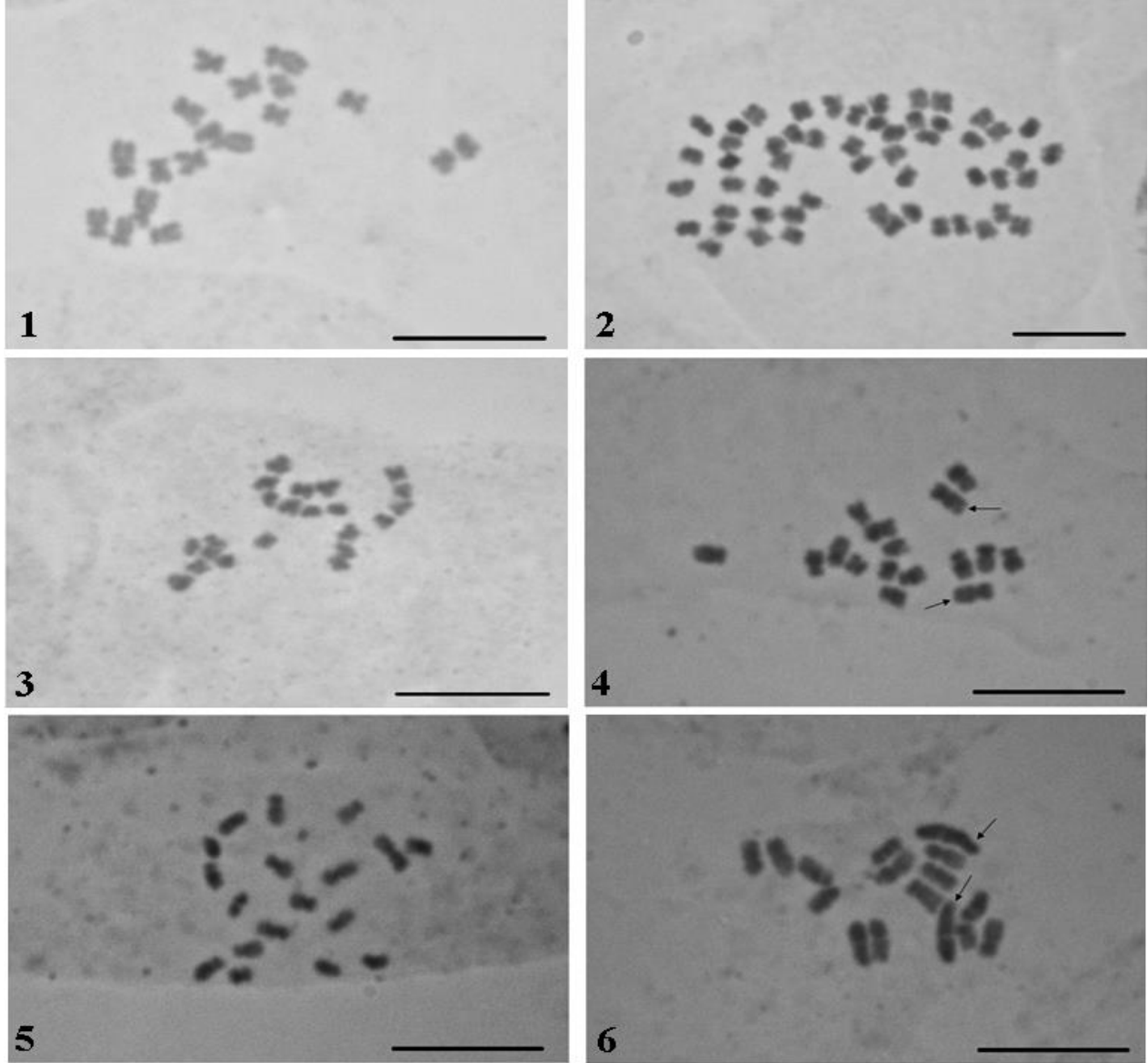
*L. nervosum* türü üzerinde yapılmış çalışmalara bakıldığı zaman türün kromozom sayısı  $2n=2x=18$  olarak belirlenmiştir (Samadi ve ark., 2007). Bu çalışmada ise türün kromozom sayısı heksaploid  $2n=6x=54$  olarak belirlenmiştir. Samadi ve ark. (2007) yapmış olduğu çalışmada türün diploid kromozomlarının boy aralığı 2.24-3.44  $\mu\text{m}$ , kromozomların toplam boyu 32.60  $\mu\text{m}$  ve diploid karyotip formülü  $16m+2M$  iken bu çalışmada heksaploid olan türün kromozomlarının boy aralığı 2.90-4.31  $\mu\text{m}$ , toplam kromozom uzunluğu 54.23  $\mu\text{m}$  ve türün heksaploid karyotip formülü ise  $30m+24sm$  olarak belirlendi. *Linum* cinsine ait olan bazı cinslerin kromozom sayıları ise *L. austriacum*  $2n=2x=18$ , *L. usitatissimum*  $2n=2x=30$  (Samadi ve ark., 2007). Ayrıca ekonomik önemi olan türler den *L. usitatissimum* ile yabancı akrabası olduğu kabul edilen *L. bienne*'nin kromozom sayıları  $2n=30$  olup bu iki tür arasında, melezlemeyle gen aktarımı yapılabildiği rapor edilmiştir (Diederichsen ve Hammer, 1995).

*Scutellaria* cinsine ait olan bazı türler üzerinde karyolojik çalışmalar yapılmıştır. *S. tomentosa*, *S. theobromina*, *S. araxensis*, *S. platystegia*, *S. nepetifolia*, *S. farsistanica*, *S. persica* ve *S. pinnatifida*'nın kromozom sayısı  $2n = 2x = 22$  olarak rapor edilmiştir (Ranjbar ve Mahmoudi, 2013). Bu çalışmadaki taksonlardan birisi olan endemik *S. orientalis* subsp. *bicolor* cinsinin karyolojisi ile ilgili herhangi bir veriye rastlanmamış olup karyolojik özellikleri ilk olarak bu çalışmada ortaya konmuştur.

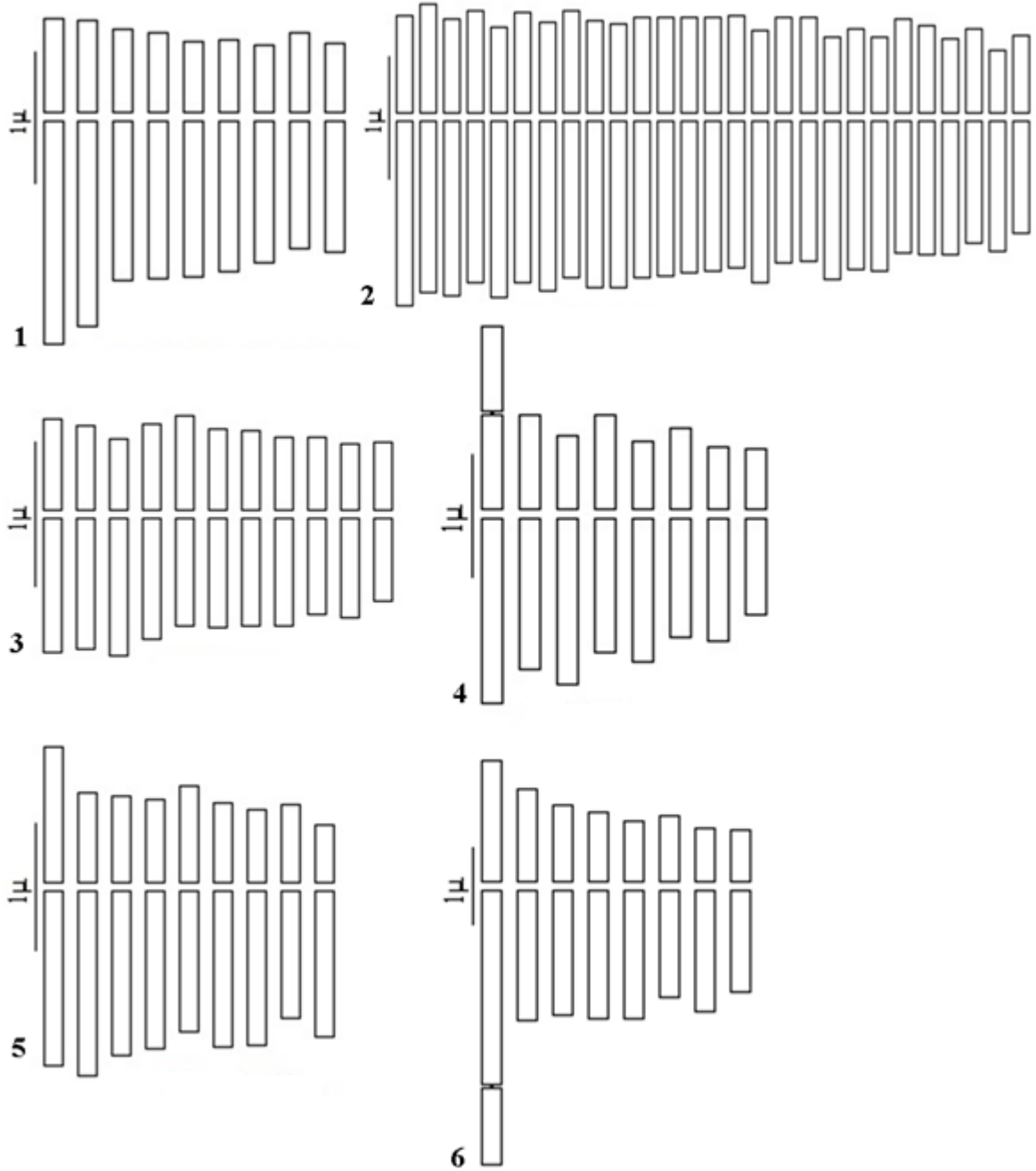
*Nepeta* cinsinin türleri hakkında daha önce yapılmış olan karyolojik çalışmalara bakıldığı zaman *N. viscida* Boiss  $2n=18$  (Martin ve ark., 2013), *N. nuda* L subsp. *lydiae* PH. Davis  $2n=18$  (Öz aydın ve Dirmenci, 2004), *N. bakhtiarica*  $2n=2x=18$ , *N. pungens*, *N. fissa*  $2n=2x=22$ , *N. 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*  $2n=6x=54$  (Kharazian ve ark., 2013). Yapılan bir mayoz çalışmada *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*  $x=9$  ( $2n=2x=18$ ) and *N. leucophylla*  $2n=4x=36$  olarak tespit edilmiştir (Saggioo

ve ark., 2011). *N. cataria* üzerinde yapılan mayoz çalışmalarında  $n=17$  (Mulligan, 1984), mitoz çalışmalarda ise  $2n=18$  (Kaczmarek, 1957),  $2n=34$  (Dmitrieva ve Parfenov, 1985; Buttler, 1984),  $2n=36$  (Rudyka, 1995) olarak rapor edilmektedir. Yapılan bu çalışmada Türkiye’de doğal olarak yetişen altı takson karyolojik olarak incelendi ve karyotip analizleri yapılarak idiogramları çizildi.



Şekil 1. İncelenen taksonlara ait olan metafaz kromozomları; 1- *C. montanum* 2- *L. nervosum* 3- *S. orientalis* subsp. *bicolor* 4- *N. macrosiphon* 5- *N. trachonitica* 6. *N. racemosa* (Scala bar 10  $\mu$ m.)



Şekil 2. İncelenen taksonlara ait olan haploid idiogramlar; 1- *C. montanum* 2- *L. nervosum* 3- *S. orientalis* subsp. *bicolor* 4- *N. macrosiphon* 5- *N. trachonitica* 6- *N. racemosa*

#### KAYNAKLAR

- Aytaç, Z., Yıldız, G. 1996. "A new record for the Flora of Turkey". Tr. J. of Botany, 20: 385-386.
- Baden, C. 1987. Biosystematic studies in the *Nepeta sibthorpii* group (Lamiaceae) in Greece. Opera Botanica, 93: 5-53.
- Buttler, K.P. 1984. Chromosomenzahlen von Gefäßpflanzen aus Hessen (und dem angrenzenden Bayern), 2. Folge. Hess. Florist. Briefe, 33: 46-48.
- Dirmenci, T. 2003. *Nepeta cadmea* boiss. ile *Nepeta sulfuriflora* P.H. davis türlerinin morfolojik olarak karşılaştırılması. BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 5(2) : 38-46.
- Dirmenci, T. 2003. Türkiye'de yetişen *Nepeta* L. (Lamiaceae) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Biyoloji ABD, Doktora tezi, 202s.
- Dmitrieva, S.A., Parfenov, V.I. 1985. Kariologicheskaja kharakteristika nekotorykh vidov poleznykh rastenij flory Belorussii. Izv. Akad. Nauk Belorussk. SSR, Ser. Biol. Nauk, 6: 3-8.
- Dönmez, A.A. 2002. *Perilla*: a new genus for turkey. Turk J. Bot., 26: 281-283.

- Elçi, Ş. 1982. Sitogenetikte Gözlemler ve Araştırma Yöntemleri. Fırat Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları, Elazığ. 165s.
- Gedik, O., Kıran, Y., Arabacı, T., Kostekci, S. 2014. Karyological studies on the annual members of the genus *Carduus* L. (Asteraceae, Cardueae) from Turkey. *Caryologia*, 67(2):135-139.
- Ghaffari, S. M., Kelich, K. 2006. New or rare chromosome counts of some angiosperm species from Iran. *Iran. Journ. Bot.* 12 (1): 81-86.
- Hedge, I.C. 1992. A global survey of the *Lamiaceae*. *Advencis in Labiatae Science*, s: 7-18
- Kaczmarek, F. 1957. *Nepeta cataria* var. *citriodora* als Droge zur Gewinnung von Atherischem. *Ol. Pl. Med.*, (Stuttgart) 5: 51-56.
- Karabacak, Ç. 2007. *Scutellaria orientalis* türlerinin içerisindeki ekstrektif bileşiklerin araştırılması, SDÜ. Fen Bil. Ens., Kimya Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, 105s.
- Kharazian, N., Zamani Shourabi, S., Yousefi, M. 2013. Chromosome count and karyotype study of eleven *Nepeta* L. (Lamiaceae) species from Iran. *Biological Diversity and Conservation*, 6(1):76-87.
- Kubo, M., Matsuda, H., Tani, T., Arichi, S., Kimura, Y., Okuda, H. 1985. Studies on *Scutellaria Radix*. XII. Anti-Thrombic Actions of various Flavonoids from *Scutellaria radix*. *Chem. Pharm.Bull.*, 33(6):2411-2415.
- Kürşat, M., Karataş, M., Gedik, O., Kıran, Y. 2014a. *Linum nervosum* Waldst. & Kit. (Linaceae) Türünün Karyotip Analizi, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Kürşat, M., Karataş, M., Gedik, O., Kıran, Y. 2014b. Türkiye’ de Yayılış Gösteren Endemik *Scutellaria orientalis* L. subsp. *bicolor* (Hochst.) Edmondson (Lamiaceae) Taksonunun Karyotip Analizi, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Kürşat, M., Gedik, O., Kıran, Y. 2014c. Bitlis’te Yayılış Gösteren Bazı *Nepeta* L. (Lamiaceae) Türlerinin Karyotip Analizi, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Levan, A., Fredga, K., Sandberg, A.A. 1964. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, 52: 201-220.
- Lin, Y.L., Ou, J.C., Chen, C.F., Kuo, Y.H. 1991. Flavonoids from the roots of *Scutellaria luzonica* Rolfe. *Journal of the Chinese Chemical Society*, 38: 619-623.
- Martin, E., Altınordu, F., Özcan, T., Dirmenci, T. 2013. Karyomorphological Study in *Nepeta viscida* Boiss. (Lamiaceae) from Turkey. *Journal of Applied Biological Sciences*, 7 (3): 26-30.
- Mulligan, G. A. 1984. Chromosome numbers of some plants native and naturalized in Canada. *Naturaliste Canad*, 111: 447-449.
- Özaydın S., Dirmenci, T. 2004. Endemik *Nepeta nuda* L subsp. *lydiae* PH Davis alt türünün morfoloji ve karyolojisinin incelenmesi. BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 6. 1.
- Paton, A. 1990. A global taxonomic investigation of *Scutellaria* (Labiatae). *Kew Bulletin*, 45(3): 399-450.
- Ranjbar, M., Mahmoudi, C. 2013. Chromosome numbers and biogeography of the genus *Scutellaria* L. (Lamiaceae). *Caryologia*, 66(3): 205-214.
- Romero Zarco, C. 1986. A new method for estimating karyotype asymmetry. *Taxon*, 35: 526-530.
- Rudyka, E.G. 1995. Chromosome numbers in vascular plants from the southern part of the Russian Far East. *Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad)*, 80(2): 87-90.
- Saggoo, M.I.S., Srivastava, D.K., Grewal, P. 2011. Meiotic Studies in 14 Species of the *Nepeta* L. (Lamiaceae) From Cold Desert Regions of Lahaul-Spiti and Adjoining Areas of Northwest-Himalaya India. *Cytologia*, 76(3): 231-236.
- Samadi, A., Mahmudzadeh A., Hasanzadeh, G., Torkamani, R.M. 2007. Cytogenetic Studies in Four Species of Flax (*Linum* spp). *Journal of Applied Sciences*, 7(19):2832-2839.
- Shishkin, BK. (ed.) 1976. "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
- Tomimori, T., Imoto, Y., Miyaiichi, Y. 1990. Studies of the Constituents of *Scutellaria* species. XIII. On the Flavonoid Constituents of the root of *Scutellaria rivularis* Wall. *Chem.Pharm.Bull.*, 38(12):3488-3490.
- Yung-qui, W., Matsuzaki, K., Takahashi, K., Okuyama, T., Sahibata, S. 1988. Studies of the Constituents of *Scutellaria* species. I. The Flavonoid Glucuronides of "Bo Ye Huang Chin", *Scutellaria ikonnikovii* Juz. *Chem.Pharm.Bull.*, 36(8):3206-3209.
- Zhang, Y., Guo, Y., Onda, M., Hashimoto, K., Ikeya, Y., Okada, M., Maruno, M. 1994. Four Flavonoids from *Scutellaria baicalensis*. *Phytochemistry*, 35(2):511-514.