

**DİYARBAKIR'DA EVCİL GÜVERCİN'İN (*Columba livia f. dom.*)
KARDİYOLOJİSİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**A Karyological Study on Rock Dove (*Columba livia f. dom.*) from
Diyarbakır**

**Mahmut BALKAN¹
Recep KARAKAŞ²**

Özet

Evcil güvercinin (Columba livia f. dom.) kromozomlarının karyotiplendirilmesi, başka ülkelerde çalışılmış olmasına rağmen Türkiye'de ilk kez çalışılmıştır. Metafaz plakları lenfosit kan kültürü yöntemiyle elde edilmiştir. Kromozom sayıları $2n=80$ olarak tespit edilmiştir. Elde edilen karyotipler Columbiformes ordosuna ait cinse ve familyaya ilişkin daha önceden yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak aralarındaki karyolojik ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Anahtar Kelimeler: Güvercin, Columba livia, karyoloji, kromozom, Diyarbakır

Abstract

The karyotyping of chromosomes of Rock dove Columba livia f. dom. was studied, firstly in Turkey in spite of studied in other countries. The metaphases were obtained by using lymphocyte blood culture. The chromosome numbers were defined as $2n=80$. These obtained karyotypes are compared with the earlier studies about other species of genus and families in Columbiformes order, and tried to determine the karyological relationships between them. Key Words: Rock Dove, Columba livia, karyology, chromosome, Diyarbakır

¹ Dr.; Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Genetik Anabilim Dalı, 21280 Diyarbakır, mahbal@dicle.edu.tr

² Yrd.Doç.Dr.; Dicle Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 21280 Diyarbakır. rkarakas@dicle.edu.tr

Giriş

Columbiformes ordosunun 42 cinse ait yaklaşık 300 türü olup bunlardan 4 cinse (*Columba*, *Streptopelia*, *Oena* ve *Zenaida*) ait 14 tür Batı Palearktik'te dağılım göstermektedir (1). Kuşlarla ilgili sitogenetik çalışmalar diğer omurgalı grupları ile karşılaştırıldığında nispeten daha azdır (2). Günümüzde sitogenetik analizler ordoya, familyaya veya farklı cinslere mensup türler arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılmaktadır. Son yıllarda bu alanda önemli çalışmalar da yapılmıştır (2,3,4,5). Kuş karyotipleri benzer ve yüksek sayılarda diploid kromozom içerip temelde iki farklı tipte kromozom gözlenir; makro ve mikrokromozomlar. Mikrokromozomların çok küçük olması ve teşhisinin zorluğundan dolayı, araştırmalar çoğunlukla makrokromozomların analiziyle sınırlıdır. Makrokromozomların ilk üç çifti pek çok kuş türünde benzer bir morfoloji gösterir (6). Çalışılan tür *Collumbidae* familyasına mensup olup bu familyaya mensup bazı türlerin kromozom sayıları hâla bilinmemektedir. Genel olarak kuşların karyolojileri üzerine çalışmalar kısıtlı olup ülkemizde bu alanda yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yapılan bu çalışmanın hem bu grup üzerine yapılan çalışmalara katkı sağlayacağı hemde Türkiye'de bu çalışmalara yönelimi başlatacağı umulmaktadır. *Columbidae* familyasına ait çeşitli türlerin kromozom sayıları yaklaşık olarak $2n=80$ civarındadır (6). Çalışmamızda da evcil güvercinin (*Columba livia f. dom*) kromozom sayısı $2n=80$ olarak tespit edilmiştir. Sitogenetik yaklaşımlar kuşların farklı sistematik grupları arasındaki farklılıklara ilişkin veri elde etmeyi mümkün kılar. Yapılan bu çalışma; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne özgü olan evcil güvercin ırklarının kromozom karyotipleri için bir ön çalışma niteliğindedir. Gerek tarihi yönü gerekse doğal güzellikleri itibarıyla önem arz eden bu bölgeye has güvercin ırkları hakkındaki bilimsel veri eksikliği nedeniyle böyle bir çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur.

Sitogenetik bilgiler türlerin nitelendirilmesi için önemli olup karyolojik değişimlerin belirlenmesine yardımcı olur (7). Bu çalışmada *Colombidae* familyasındaki kromozomal değişimleri ve sitotaksonomik ilişkileri değerlendirmek için güvercin karyotipleri elde edilerek incelenmiştir.

Materyal ve Metod

Kuş karyotip çalışmalarında, primer tüy kökü kültürü (young feather pulp technique), kemik iliği kültürü, doku kültürü ve kan lenfosit kültürü gibi teknikler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Belterman ve De Boer (1984)'ın kan

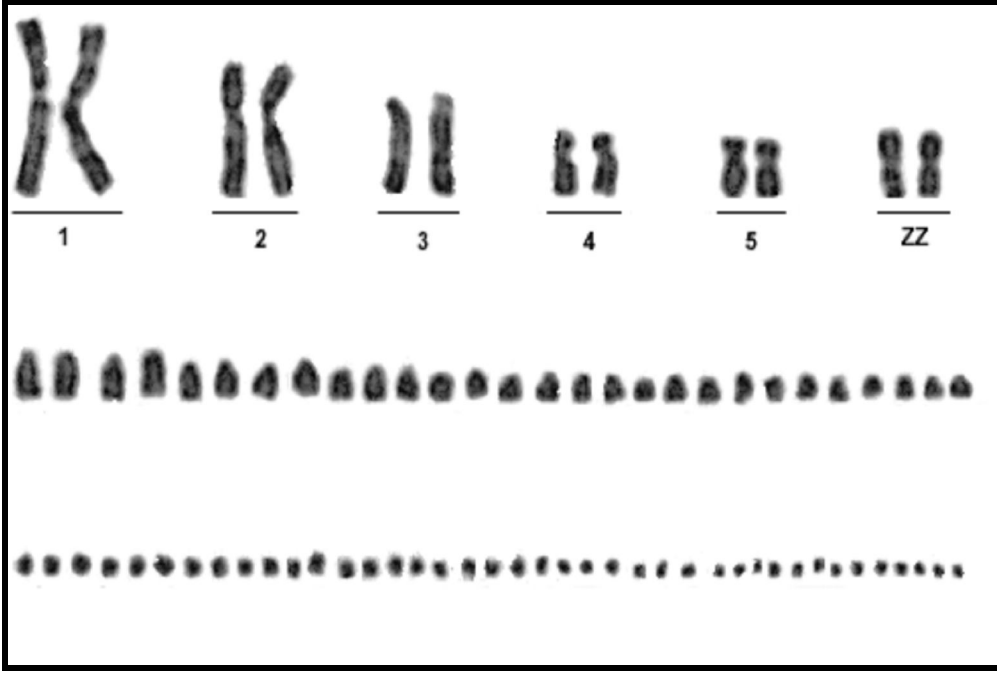
lenfosit kültürü tekniği modifiye edilerek kullanıldı. Buna göre; 15 erkek ve 15 dişi güvercinin temizlenmiş kanat altından (*Vena basilica*) heparinize enjektörle 1-2 ml kan alınarak santrifüj tüplerine transfer edilmiştir. Daha sonra kromozom analizi için uygun protokol kullanılarak her bir güvercin için iki lenfosit kültüründen ortalama 12 preparat hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatlar direkt Giemsa ile boyanarak incelemeye alınarak metafaz plaklarında kromozom analizi yapılmıştır. Bütün metafazlarda 80,ZW (♀) ve 80,ZZ (♂) karyotip kuruluşu saptandı. Kromozomların karyotiplendirilmesi Levan ve ark. (1964)'e göre yapıldı.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmamızda Columbidae familyasına ait evcil güvercinin (*Columba livia f. dom.*) kromozomları elde edilmiş ve karyotipleri yapılmıştır (Şekil 1 ve 2). Buna göre; otozomlardan 1. çift büyük metasentrik, 2., 4. ve 5. çift submetasentrik, 3. çift büyük akrosentrik kromozomlar olup geriye kalan otozomlar küçük akrosentrik yapıda ve toplam kromozom sayısı da $2n=80$ olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet kromozomu Z ise metasentrik yapıdadır (Şekil 2). Elde edilen karyotipler literatürdeki verilerle karşılaştırılmıştır. Buna göre; güvercinde cinsiyet kromozomları hariç otozomlar morfolojik olarak diğer Columbidae familyasına ait olan çalışılmış türlerinkine (örn: *Goura cristata*, *G. scheepmakeri* ve *Caloenas nicobarica*) oldukça benzerdir. Belirlenen kromozomlardan ilk beş çifti oldukça belirgindir. Bunlardan 1,2 ve 3. çiftler literatürdeki Columbidae, Pelecanidae, Gruidae, Phoenicopteridae ve diğer pek çok gruptakilere benzerlik gösterirken, orta büyüklükteki submetasentrik yapıda olan 4 ve 5. kromozom çiftleri farklılık gösterir. Geriye kalan küçük otozomal kromozomlar da morfolojik olarak oldukça benzerlik gösterir. Z kromozomları literatürdeki Columbidae türlerinde olduğu gibi metasentriktir (6, 9,10,11).



Şekil 1: Güvercin de (*Columba livia f. dom*) metafaz kromozomları (x400)



Şekil 2: Güvercin de (*Columba livia f. dom*) kromozomların karyotipi

Takagi & Sasaki (1980) ve Belterman & De Boer (1984)'e göre çoğu kuş türleri çok kromozomlu karyotiplere sahip olup, bunlarda birinci kromozom çifti metasentrik, ikinci çiftleri submetasentrik, geriye kalanların çoğu ise telosentrik yapıdadır. Güvercinde elde ettiğimiz karyotipler de kısmen bu bilgiyi destekler niteliktedir.

Konvensiyonel sitogenetik analizleri ile elde edilen kromozomların bantlama teknikleriyle karyotiplendirilmesi ve moleküler genetik çalışmaları ile daha detaylı olarak gösterilmesi suretiyle Columbidae familyası türleri ve diğer ordolar arasındaki olası homolojinin ve farklılıkların ortaya çıkarılması soy ağacı çalışmalarına genetik katkı sağlayacaktır (6,7).

Teşekkür

Kromozom elde edilmesi sırasında karşılaşılan sorunların giderilmesi hususunda yardımlarını esirgemeyen Dr. Mario A. Ledesma'ya sonsuz teşekkürler.

Kaynaklar

1. Cramp, S.: The Complete Birds of the Western Palearctic, on CD-ROM. Oxford University Press, 1998.
2. Goldschmidt, B., Nogueira, D.M., Monsoreo, D.W. and Souza, L.M.: Chromosome study in two *Aratinga* species (*A. guarouba* and *A. acuticaudata*) (Psittaciformes). Braz. J. of Genet. **20(4)**: 659-662, 1997.
3. Shibusawa M., Minai, S., Nishida-Umehara, C., Suzuki, T., Mano, T., Yamada, K., Namikawa, T. and Matsuda, Y.: A comparative cytogenetic study of chromosome homology between chicken and Japanese quail. Cytogenet Cell Genet. **95**: 103-109, 2001.
4. Shibusawa M., Nishida-Umehara, C., Tsudzuki, M., Masabanda, J., Griffin, D.K. and Matsuda, Y.: A comparative karyological study of the blue-breasted quail (*Coturnix chinensis*, Phasianidae) and California quail (*Callipepla californica*, Odontophoridae). Cytogenet. Genome Res. **106**: 82-90, 2004.
5. Francisco, R.M. & Galetti JR, P.M.: Cytotaxonomic considerations on Neotropical Psittacidae birds and description of three new karyotypes. Hereditas, **134**: 225-228, 2001.
6. Belterman, R.H.B. and De Boer, L.E.M.: A karyological study of 55 species of birds, including karyotypes of 39 species new to cytology. Genetica **65**: 39-82, 1984.
7. Castro, M. S., Recco-Pimentel, S.M. and Rocha, G.T.: Karyotypic characterization of Rampastidae (Piciformes, Aves). Genetics and Molecular Biology, **25(2)**, 147-150, 2002.
8. Levan, A., Fredga, K., and Sandberg A.: Nomenclature for centromeric position on chromosomes. Hereditas, **52**: 201-220, 1964.
9. De Lucca, E.J. & De Aguiar, M.L.R.: Chromosomal evolution in Columbiformes (Aves). Caryologia **29**: 59-68, 1976.
10. De Lucca, E.J. & De Aguiar, M.L.R.: A Karyosystematic study in Columbiformes (Aves). Cytologia **43**: 249-253, 1978.
11. De Lucca, E.J.: Chromosomal evolution of South American Columbiformes (Aves). Genetica **62**: 177-185, 1984.
12. Takagi, N. and Sasaki, M.: Unexpected karyotypical resemblance between the burmeister's seriema, *Chunga burmeisteri* (Gruiformes: cariamidae) and the toucan, *Ramphastos toco* (Piciformes: Rhamphastidae). Chrom. Inf. Serv. **28**: 10-11, 1980.