



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 6 Sayı: 24 Volume: 6 Issue: 24

Kış 2013 Winter 2013

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

ANADOLU'DA YAYILIŞ GÖSTEREN OMURGALI ENDEMİK FAUNA ELEMANLARININ CBS İLE DAĞILIŞ ALANLARININ HARİTALANMASI

MAPPING OF THE DISPERSION AREAS OF VERTEBRATE ENDEMIC FAUNA ELEMENTS SPREADING IN ANATOLIA WITH GIS

Muhammet BAHADIR*

Kenan EMET**

Öz

Türkiye, coğrafi konumu ve kısa mesafelerde değişen jeomorfolojik özellikleri nedeniyle bünyesinde çok farklı iklim tiplerini barındırmaktadır. Bu nedenle de çok çeşitli bitki örtüsü ve hayvan topluluklarına ev sahipliği yapmaktadır. Bu çalışmada zengin hayvan faunasına sahip Anadolu'nun sadece omurgalı endemik hayvanları konu edilmiştir. Amaç endemik fauna elemanlarının Anadolu ve Trakya'daki yayılış alanlarını ayrıntılı literatür taraması sonucunda elde edilen verilerden yola çıkarak Coğrafi Bilgi Sistemlerinde surface sorgulama analizi ile haritalamaktır. Bu bağlamda araştırmamız sonucunda elde ettiğimiz, toplam omurgalı endemik sayısı 78'dir. Bunlardan, 49'u tatlı su balığı, 8'i amfibi, 12'si sürüngen, 1'i kuş ve 8 memeli olmak üzere tür ve alttürün yayılış alanlarının dağılışı haritaları üretilmiştir. Haritalarının yanı sıra bu türlerin, belli başlı fiziksel özellikleri, çevre açısından durumu ve yerel yayılış alanları ile endemik risk dereceleri değerlendirilmiştir. Türkiye'de omurgalı hayvanların türleri, hatta endemik türlerin birçoğu belirlenmiş ve belirlenmeye devam edilmekte olup, yeni bulunan türlerin bu haritalara eklenmesi ile güncellenmesi sağlanacaktır. Böylece endemik türlerin koruma statüsüne alınması, izlenmesi ve risk eğilimlerinin sorgulanmasına katkı sağlanmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fauna, Endemik, Anadolu, Endemizm, CBS.

Abstract

Very different climate types are accommodated in Turkey because of the geographical situation and geomorphologic characteristics which change at short intervals. That is also why numerous types of flora and fauna are hosted. The subject of this study is devoted to the rich vertebrate endemic fauna varieties of Anatolia. The purpose of this study was to map the data from the Geographic Information Systems surface query analysis which has been acquired as a result of detailed literature searches regarding the spreading areas of endemic fauna elements in Anatolia and Thrace regions. The research carried out for this purpose revealed a total of 78 vertebrate endemic species. This number is distributed into 49 species of sweet water fish, 8 species of amphibians, 12 species of reptiles, one bird and 8 species of mammals which have been mapped according to the spreading areas of species and subspecies. In addition to the mapping of the spreading areas of these species, an assessment of their predominant physical

* Yrd. Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

** Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

characteristics as well as an evaluation of their environmental situation, local spreading areas and endemic risk categories were carried out. While most of the vertebrate fauna species in Turkey, even the endemic species have been determined, the work is still ongoing and the updating of the maps shall be ensured by the addition of any newly found species. Thus, this study shall contribute to the determination of placing endemic species under protection, monitoring and the examination of risk tendencies.

Keywords: Fauna, Endemic, Anatolia, Endemizm, GIS.

1. Giriş

Endemik kavramı, iklim ve toprak özelliklerine bağlı kalarak yeryüzünün belirli bir sahasında yayılış gösteren flora ve fauna elemanları için kullanılmaktadır. Örneğin; kasnak meşesi bir endemik flora elemanı iken, inci kefali endemik bir fauna elemanını oluşturmaktadır. Endemizm ise, yine iklim ve toprak özelliklerine bağlı kalarak flora ve faunanın yeryüzünün belirli bir sahasında tutulma veya bulunma durumu için kullanılan bir kavramdır. Bu bakımdan Ekim ve Çağlar (2003), belirli bir ekolojik bölgede yaşayan ve yeryüzünün diğer kısımlarında bulunmayan hayvansal bir hücreli canlılardan, memeli hayvanlara kadar hayvansal olarak beslenen tüm canlıların o bölgenin endemik faunasını oluşturduğunu belirtmiştir (Ekim ve Çağlar, 2003). Siyasi sınırlarla belirtilmiş endemik tür kavramı birçok defa hatalı sonuçlara götürmektedir. Örneğin siyasi sınırlarla açıklanmış bir tanımda, bir zamanlar Sovyetler Birliği için endemik olan tür veya alttür bugün birçok ülkeye dağılmış olacağı için bu tanıma göre endemik olmaktan çıkacaktır. Esas olarak gerek floranın gerekse faunanın dağılışında siyasi sınırlar değil iklim ve yeryüzü şekilleri gibi fiziki faktörler etkili olmuş, fakat günümüzde insanoğlunun müdahaleleri sonucunda bazı türlerin yaşam alanları tehlike altına girmiştir. Bu nedenle makalede bu anlam karmaşasına meydan vermemek ve endemiklik kavramının siyasi sınırlara bağlı olmadan, Türkiye yerine, Anadolu kavramı kullanılarak giderilmeye çalışılmıştır.

Anadolu, iklimsel ve topoğrafik özellikleri, konumu ve çok çeşitli ekolojik koşulları kısa aralıklarla taşınması nedeniyle bünyesinde çok çeşitli fauna elemanlarını barındırmaktadır. Örneğin; Iğdır ovasında Akdeniz ikliminin etkilerinin görülmesi mümkün iken, hemen yakınında bulunan Ağrı dağı ve platosu aşırı derecede karasal iklime sahiptir. Bu iklimsel çeşitlenme ve topoğrafyada meydana gelen farklılıklar da tür ve alttür düzeylerinde çeşitlenmelere büyük olanak sağlamıştır. Özellikle Kuvaterner'in ilk devri olan Pleistosen'de, meydana gelen glasiyal dönemlerde kuzey kökenli canlılara, interglasiyal dönemlerde ise güney kökenli canlılara ev sahipliği yapması bu çeşitliliği olumlu yönde etkilemiştir. Bu canlıların Anadolu'ya girişi; Kuzeydoğuda Sibiryaya ve soğuk step elemanlarından oluşmuş boreal (ağaç seven) Kafkas faunası Kars-Erzurum Platosu ve Doğu Karadeniz kıyı şeridi olmuştur. Eremial (çöl) elemanların giriş kapıları ise, Iğdır-Aralık üçgeni ve güneyde Suriye sınırından İran yönünden, Afrika elemanları da, daha çok (özellikle ağaçlara bağlı olanlar) Hatay-Amanos hattından Anadolu'ya ulaşmışlardır. Avrupa elemanları ise, Trakya üzerinden Anadolu'ya girmiştir (Şekil 1).

Yerli faunanın yanı sıra, misafir türlerin zaman içinde ve özellikle değişik ortamlara farklılaşarak uyum sağlamaları Anadolu topraklarını küçük bir alan içerisinde biyolojik çeşitlilik açısından kıta özelliği gösterecek zenginliğe ulaştırmıştır. Bu nedenle zoocoğrafi bölge olarak Paleoarktik içerisinde yer almasına karşın, Afrika-Etiyopya, İrano-Kaspien, Angara ve Oriental bölgelere ait birçok türe sıkça rastlanmaktadır. Bunlar içinde yer alan ve sınırlı da olsa sadece Anadolu'ya has olan hayvanlar (endemik), Türkiye'nin bu çeşitlilik arz eden sahaları üzerinde farklı tür ve alttürler ile geniş bir yayılışa ulaşmıştır. Bu türlerden sürüngen faunasına ait olan kertenkeleler (lacertilia) ülkemizde yaygın bir yayılış göstererek çeşitli alttürler ile temsil edilir. Özellikle kuşlara ait iki önemli göç yolunun bu coğrafyadan geçmesine karşın Asya, Avrupa ve Afrika arasında doğal bir köprü durumunda olan Türkiye'de endemik kuş türü son derece azdır. Ancak günümüze kadar yapılan çalışmaların ortaya koyduğu verilere göre sadece bir alttürle (*Sitta canadensis* krüperi) temsil edilmektedir. Bazı türler ise belirli

alanları veya lokal sahaları yetiştirme ortamı olarak seçmiştir. Bu nedenle Türkiye değişik ekolojik koşullar ve sahip olduğu çok çeşitli ekosistemler nedeniyle farklı kökenlerden gelen türlerin ya da Paleoarktik kökenli yerli türlerin burada yetişmesi, bu bölgeye özgü endemik birçok tür ve alttürün ortaya çıkmasını sağlamıştır.



Şekil 1: Glasiyal ve İnterglasiyal dönemlerde farklı fauna elemanlarının Anadolu'ya giriş yolları.

Anadolu'da doğal veya beşeri etkenlere bağlı olarak yayılış gösteren başlıca endemik hayvan türleri zoocoğrafya açısından ele alınmıştır. Bu çalışma ile tespitleri yapılmış endemik fauna elemanlarının coğrafi dağılış haritaları üretilmiş, gelecekte tespit edilecek olası türlerinde eklenmesi ile haritalar güncellenerek Türkiye'nin endemik fauna atlası çıkarılması mümkün olacaktır. Böylece izle, tespit et ve yaşat ekseninde gelecek nesillere aktarımı mümkün olacaktır.

1.2. Veri ve Yöntem

Bu çalışmanın altlık verisini, ülkemizde tespit edilen endemik fauna türleri, sayısal 1/100000 ölçekli Türkiye topoğrafya haritaları, SRTM 30 metre çözünürlüklü Türkiye görüntüsü ve ayrıntılı literatür çalışması oluşturmuştur. Bu kaynaklarda yer alan türlerin lokaliteleri sayısal Türkiye haritaları üzerine eklenmiş ve SRTM uydu görüntüleri ile dağılış sınırlarının belirlenmesi sağlanmıştır. Dağılış haritaları oluşturulurken enterpolasyon ve yüzey analizlerinden yararlanılmıştır.

Haritalama işlemi yapılırken Coğrafi Bilgi Sistemlerinin surface analiz tekniği uygun model olarak seçilmiş, alansal dağılım için uygun sonuçlar vermiştir. Bu yöntem her bir mekânsal unsurun dağılış haritalarının oluşturulması, yeni verilerin eklenmesi ile güncellenmesine imkânı sağlamaktadır. Bu bakımdan ülkemizde endemik fauna türlerinin dijital haritaları üretilerek, risk durumları takip edilebilir.

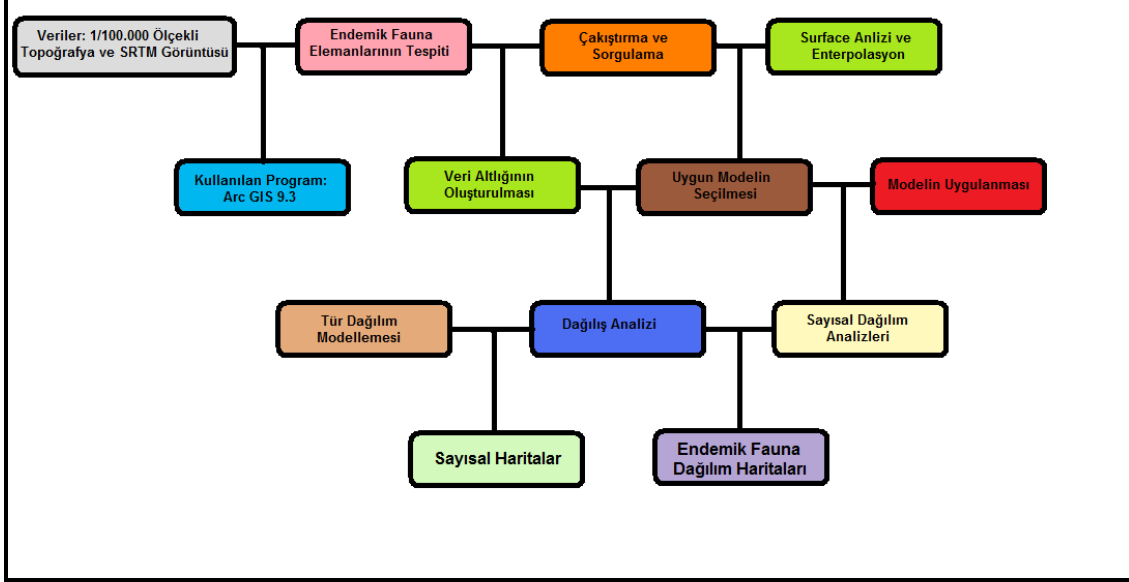
Enterpolasyon yönteminin uygulanmasından önce çalışma bölgesine uygun dağılımda seçilen dayanak noktalarının Ni değerlerine bağlı olarak n. dereceden bir polinomun bilinmeyen katsayıları en küçük karelere göre çözümlendikten sonra dayanak noktalarındaki ΔN artık ondülasyon değerleri

$$N N N(x, y) N N ; i 1, 2, \dots, n i i i i i \text{ fonk. } \Delta = - - - = (25) \text{ hesaplanır.}$$

(x0,y0) enterpolasyon noktasındaki 0 ΔN artık ondülasyon değeri ise,

$$0 0 0 0 0 \text{ fonk. } \Delta N = N - N(x, y) = N - N (26) \text{ eşitliğinden hesaplanır.}$$

Çalışmanın akış şemasında verilerin düzenlenmesi, veri ağının oluşturulması ve çakıştırılması, uygun yöntemin seçilmesi, tür dağılımının mekâna yansımaları ve sayısal haritalarının üretilmesi basamakları şeklinde gerçekleştirilmiştir. Daha sonrada omurgalı endemik fauna elemanları beş sınıfa ayrılmış ve bunlar da sırasıyla; balıklar (tatlı su), amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olarak bulgular bölümünde ortaya konulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2: Çalışma yönteminin akış şeması.

2. Bulgular

2.1. Balıklar (Tatlısu)

2.1.1. *Lamberta lanceolata* (Türkiye dokuzgözü), KUX and STEINER, 1972

Bağlı olduğu familya Petromyzonidae olan bu türün Türkiye’de ilk bulunuş yeri İyidere (Rize) dir. Bu tür sadece Doğu Karadeniz Bölgesi’ndeki İyidere’den rapor edilmiştir (Şekil 3) (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.2. *Salmo turutta abanticus* (Abant alabalığı), TORTONESE, 1954

Salmonidae familyasına bağlı olan bu alttürün ilk bulunduğu yer Abant Gölü’dür. Türkiye’de bu gölden başka Yedigöller ve civarındaki derelerde bulunmaktadır (Şekil 3), (Çelikkale, 1988).

2.1.3. *Salmo platycephalus* (Kırmızı beneksiz alabalık), BEHNKE, 1969

İlk bulunuş yeri Seyhan Nehri (Pınarbaşı) olan bu tür Salmonidae familyasına aittir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda sadece Seyhan Nehri’nin üst kollarından biri olan Zamantı Çayı’nda tespit edilmiştir (Şekil 3), (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.4. *Acanthobrama mirabilis* (Ulubat balığı), LADIGES, 1960

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk bulunuş yeri Büyük Menderes Nehri, yayılış alanı ise, bu nehrin havzasıdır (Şekil 3). Bu endemik tür daha önce Denizli-Sarayköy civarında tespit edilmiş olup, Büyük Menderes’e bağlı başka bir kol olan Akçay’da da bulunmaktadır (Yılmaz vd., 2003).

2.1.5. *Alburnus akili* (Gökçe balığı), BATTALGİL, 1942

Ait olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk bulunuş yeri Beyşehir Gölü’dür. Anadolu’ya özgü endemik bir tür olan bu küçük balıklar, sadece Beyşehir Gölü’nde yaşamaktadır (Şekil 3). Ancak, göle Sudak Balığı’nın aşılmasından sonra miktarları giderek azalmıştır (Akşiray, 1961).



Şekil 3: Anadolu'da merkezi yayılış gösteren endemik tatlısu faunası.

2.1.6. *Alburnus heckeli* (Hazar İnci Balığı), BATTALGİL, 1944

Cyprinidae familyasına ait olan bu endemik türün ilk bulunduğu yer ve tek yayılış alanı sadece Hazar Gölü'dür (Elazığ) (Şekil 3).

2.1.7. *Alburnus baliki* (İnci balığı), BOGUTSKAYA, KÜÇÜK and ÜNLÜ, 2000

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk bulunuş yeri Manavgat Nehri'dir. Anadolu'da özellikle Manavgat Nehir sisteminde yaşayan endemik bir türdür (Şekil 3).

2.1.8. *Alburnus tımarensis* (Türkçe: Yok), KURU, 1980

Cyprinidae familyasına ait olan bu tür ilk defa Van civarında tespit edilmiştir. Bu sahada da Van Gölü'ne akan Zilan Çayı ve Karasu Deresi'nde yayılış göstermektedir (Şekil 5) (Kuru, 1980).

2.1.9. *Phoxinellus zeregii meandri* (Ot balığı), LADIGES, 1960

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu alttürün ilk bulunuş yeri Işıklı Gölü'dür (Büyük Menderes). Ayrıca Salda Gölü, Everek, Söğüt Gölü, Bahçeözü Gölü, Dülger Köyü, Karapınar, Hotamış Gölü ve Düden Pınarı'nda yayılış göstermektedir (Şekil 4) (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.10. *Phoxinellus zeregii fahirae* (ot balığı), LADIGES, 1960

Kuzey Afrika, Filistin, Suriye ve Balkan'larda birçok türleri bulunan Cyprinidae familyasına ait *Phoxinellus* cinsinin Anadolu'da yaşayan bu alttürü Tefenni-Yeşilova arasındaki Kırkpınar yöresinde tespit edilmiştir (Balık, 1960).

2.1.11. *Phoxinellus (Spinophoxinellus) anaticus* (Yağ balığı), HANKO, 1924

İlk saptanan yeri Ereğli (Konya) civarındaki Akgöl olan bu alttürün ait olduğu familya Cyprinidae'dir. Yapılan araştırmalarla Battalgil (1942), Beyşehir Gölü'nden aynı türün bir ırkını (*Acanthorutilus anaticus caralis*) belirlemiştir (Şekil 4).

2.1.12. Phoxinellus handlirschi (Eğirdir yağ balığı), PIETSCHMANN, 1933

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk bulunuş yeri; Eğirdir Gölü'dür (Şekil 3). Anadolu'ya özgü olan bu endemik tür Eğirdir Gölü'ne akan bazı akarsularda örneklerine rastlanmaktadır (Akşiray, 1961).

2.1.13. Phoxinellus crassus (Göl yağ balığı), LADIGES, 1960

Cyprinidae familyasına ait olan bu türün ilk bulunduğu yer Cihanbeyli (Konya) civarındaki İnsuyu'dur (Şekil 3). Bu tür Anadolu'ya özgü bir endemik türdür (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.14. Phoxinellus egridiri (Türkçe: Yok), KARAMAN, 1972

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk bulunuş yeri; Eğirdir Gölü'dür (Şekil 3). Günümüzde bu balık türüne sadece göle akan bazı akarsularda rastlanmaktadır (Sarmaşık, 1992).

2.1.15. Ladigesocypris ghigii (Türkçe: Yok), GIENFERRARI, 1927

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu tür ilk olarak Muğla (Marmaris)'da bulunmuştur. Ayrıca, Dalaman Çayı (Köyceğiz), Küçük Menderes ve Efes civarında (Selçuk) bazı örnekler tespit edilmiştir (Karaman, 1971), (Şekil 4).

2.1.16. Hemigrammocapoeta kemali (Cüce Siraz balığı), HANKO, 1924

Cyprinidae familyasına bağlı olan bu türün ilk bulunuş yeri Ereğli'dir (Konya). Günümüze kadar ülkemizde Ereğli (Konya) civarında, Işıklı ve Beyşehir Gölleri ile Antalya'dan ve İsparta yakınındaki Gölcük Gölü'nde bilinmektedir (Şekil 4)(Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.17. Gobio gobio microlepidotus (Yağlıca, Dere kayası), BATTALGİL, 1942

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu alttürün ilk bulunuş yeri Beyşehir Gölü'dür (Balık ve Ustaoglu, 2001). Bu alttür sadece Beyşehir Gölü'nde yaşamaktadır (Şekil 3).

2.1.18. Gobio gobio insuanus (Dere kayası), LADIGES, 1960

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu alttürün ilk bulunuş yeri İnsuyu'dur (Cihanbeyli) (Şekil 4)(Balık ve Ustaoglu, 2001).

2.1.19. Gobio gobio gymnostethus (Dere kayası), LADIGES, 1960

İlk tespit edilen yeri Kızılıçık Çayı (Niğde) olan bu alttürün bağlı olduğu familya Cyprinidae'dir. Boğaz bölgesinin çıplak olması ile Gobio gobio'nun Orta Anadolu'daki diğer alttürlerinden ayrılmaktadır (Şekil 3).

2.1.20. Gobio hettitorum (Dere kayası), LADIGES, 1960

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk bulunuş yeri ve yayılış alanı Gökdere'dir (Karaman) (Şekil 3). Boyu 12-15 cm civarında Anadolu'ya has olan bu tür, Karaman yakınındaki Gökdere'de Ladiges (1960) tarafından belirlenmiştir.

2.1.21. Barbus plebejus ercisianus (Bıyıklı balık), KARAMAN 1971

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu alttürün ilk bulunuş yeri ve başlıca yayılış alanını Van Gölü'ne boşalan dereler oluşturur (Şekil 4) (Balık ve Ustaoglu, 2001).

2.1.22. Capoeta capoeta kosswigi (Siraz balığı), KARAMAN 1969

İlk bulunuş yeri Van Gölü olan bu alttürün bağlı olduğu familya Cyprinidae'dir. Bu ırk ayrıca Van Gölü'nün kuzeyinde yer alan Erciş civarındaki derelerde de tespit edilmiştir (Şekil 4).

2.1.23. *Capoeta pestai* (Siraz balığı), PIETSCHMANN 1933

Cyprinidae familyasına bağlı olan bu türün ilk bulunuş yeri Eğirdir Gölü'dür. Bu tür günümüzde sadece Eğirdir ve Beyşehir Gölleri'nde yaşamaktadır (Şekil 4).

2.1.24. *Chalcalburnus tarichi* (İnci kefali), PALLAS 1811

Bağlı olduğu familia Cyprinidae olan bu türün ilk tespit edilen yeri Van Gölü'dür. Anadolu'ya Özgü (endemik) olan bu tür özellikle Van Gölü'nde ve ona akan derelerde yayılış gösterir (Şekil 3), (Geldiay ve Balık, 2009).



Şekil 4: Anadolu'da yayılış gösteren endemik tatlısu faunası.

2.1.25. *Capoeta capoeta bergamae* (Siraz balığı), KARAMAN 1971

Ait olduğu familia Cyprinidae olan bu alttürün ilk bulunduğu yer Bergama'dır (İzmir). Bu türün asıl yayılış alanını, Batı ve Güneybatı Anadolu'da bulunan büyük akarsular oluşturmaktadır (Şekil 4) (Geldiay ve Balık, 1977).

2.1.26. *Capoeta capoeta sieboldi* (Siraz balığı), STEINDACHNER, 1864

Ait olduğu familia Cyprinidae olan bu alttürün ilk bulunuş yeri; Amasya'dır. Bu alttür Anadolu'da, Karadeniz'e akan akarsu sistemlerinde yaygın olarak bulunmaktadır (Şekil 4) (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.27. *Capoeta tinca* (İn balığı, Kara balık), HECKEL, 1843

Cyprinidae familyası içerisinde yer alan bu türün ilk bulunduğu yer Bursa'dır. Yuvarlak vücutlu ve boyları en fazla 35cm. kadar olan bu türün iki çift bıyıkları vardır. Diğer *Capoeta* türlerinde olduğu gibi besin maddesi olarak ta kullanılan bu tatlısu balığı ülkemizde Marmara Denizi (Anadolu tarafından) ve Karadeniz'e dökülen akarsularda yaşar (Kuru, 1999) (Şekil 4).

2.1.28. *Capoeta antalyensis* (Siraz balığı), BATTALGİL, 1944

Cyprinidae familyasına bağlı olan bu türün ilk bulunuş yeri Antalya'dır. Bu tatlısu balığı Antalya civarındaki akarsularda yayılış gösteren endemik bir türü oluşturmaktadır (Şekil 3).

2.1.29. Capoeta baliki (Siraz balığı), TURAN, KOTTELÂT, EKMEKÇİ, İMAMOĞLU, 2006

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk bulunuş yeri Kızılcahamam Çayı'dır (Sakarya Nehri)(Şekil 4).

2.1.30. Leucalburnus kosswigi (Türkçe: Yok), KARAMAN, 1971

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu türün ilk saptanan yeri Gümüldür Deresi'dir (İzmir) (Şekil 3). Bu tür, Karaman (1971) tarafından Gümüldür (İzmir) Deresi'nde tespit edilmiştir.



Şekil 5: Anadolu'da yayılış gösteren endemik tatlısu faunalarının dağılışı.

2.1.31. Chondrostoma beysehirense, (Sarıkuyruk), BOGUTSKAYA, 1997

Bağlı olduğu familya Cyprinidae olan bu endemik tür ülkemizde sadece Beyşehir Gölü ve yakın çevresinde, Altınapa ve Apa Set Gölü, Derbent Gölü (Gölcük), Sarısu ve Çarşamba derelerinde daha çok sığ alanlar ile kaya altlarını tercih ederler (İlhan, 2009).

2.1.32. Chondrostoma colchicum, (Kababurun balığı), KESSLER, 1899

Ait olduğu familya Cyprinidae olan bu tür ülkemizde Çoruh Nehri Havzası'nda bulunmaktadır (Şekil 5). Çoruh Nehri'nin hızlı akan kısımlarında yaygındır (Kuru, 1975).

2.1.33. Chondrostoma holmwoodii holmwoodii (Kababurun balığı), BOULENGER, 1896

Cyprinidae familyasından olan bu tatlısu balığı Anadolu'da şimdiye kadar İzmir, Bergama, Işıklı Gölü, Büyük Menderes Nehri, Gediz Nehri ve Bakırçay'da tespit edilmiştir (Şekil 5).

2.1.34. *Cobitis simplicispinna* (Çöpçü balığı), HANKO, 1924

Ait olduğu familya Cobitidae olan bu türün ilk bulunuş yeri; Gökçekısıktır (Eskişehir). Ayrıca, Porsuk Çayı, Sakarya Nehri Havzası, Tersakan Çayı, Köprüçay, Dipsiz ve Çine Çayları ile Eğirdir Gölü'nde yayılış göstermektedir (Şekil 4).

2.1.35. *Cobitis vardarensis* (Türkçe:Yok), KARAMAN, 1928

Ait olduğu familya Cobitidae olan bu tür Anadolu'da İznik Gölü, Sakarya Nehri Havzası, Güngörmez Çayı (Balya-Balıkesir), Susurluk Çayı ve Dinsiz Çayı'nda (Adapazarı) tespit edilmiştir (Şekil 5) (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.36. *Cobitis vardarensis kurui* (Türkçe:Yok), ERKAKAN, 1998

Bağlı olduğu familya Cobitidae olan bu alttür ülkemizde Küçük Menderes Nehri, Yuvarlakçay (Köyceğiz-Muğla) ve Köyceğiz Gölü'nde yayılış göstermektedir (Şekil 5) (Erkakan vd., 1998).

2.1.37. *Cobitis fahirae* (Türkçe:Yok), ERKAKAN, 1998

Cobitidae familyasından olan bu tür ülkemizde Küçük Menderes Nehri, Bakırçay, Nif Çayı (İzmir) ve Gediz Nehri'nde yayılış göstermektedir (Şekil 5) (Erkakan vd. 1998).

2.1.38. *Cobitis puncticulata* (Türkçe:Yok), ERKAKAN, 1998

Cobitidae familyasından olan bu türün ülkemizde ilk bulunuş yeri ve yayılış alanı sadece Manyas Gölü'dür (Şekil 5), (Erkakan vd., 1998).

2.1.39. *Cobitis turcica* (Türkçe:Yok), HANKO, 1925

Ait olduğu familya Cobitidae olan bu tür ülkemizde Köprüçayı (Antalya), Karamanlı Barajı (Tefenni), Sultansazlığı (Kayseri), Karadiken Deresi (Beyşehir), Kızıldere, Aksu Çayı (Antalya) ve Ereğli'de (Konya) tespit edilmiştir (Şekil 5) (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.40. *Cobitis splendens* (Türkçe:Yok), ERKAKAN, 1998

Bağlı olduğu familya Cobitidae olan bu tür Anadolu'da Karadeniz Ereğlisi-Akçakoca arasındaki küçük dereler, Güzelhisar Çayı (Aliağa) ve Susurluk Nehir sisteminde yayılış göstermektedir (Şekil 5), (Erkakan vd., 1998).

2.1.41. *Orthrias tschayssuensis* (Çöpçü balığı), BANARESCU ve NALBANT, 1964

Bağlı olduğu familya Cobitidae olan bu türün ilk bulunduğu yer; Çay Suyu (Kayseri)'dir (Balık ve Ustaoglu, 2001) (Şekil 4).

2.1.42. *Orthrias (Nemacheilus) lendli* (Çöpçü balığı), HANKO, 1924

Cobitidae familyasına bağlı olan bu türün ilk tespit yeri; Eskişehir'dir. Genellikle Orta Anadolu ve göller yöresinde bulunan bu tür, bugüne kadar Tuz gölü civarı, Akşehir, Eber, Emir, Mogan, Eğridir, Burdur, Çavuşçu ve Salda gölleriyle Dalaman Çayı ve Sakarya Nehri'nde tespit edilmiştir (Şekil 4).

2.1.43. *Orthrias angorae angorae* (Türkçe: Yok), STEINDACHNER, 1897

Cobitidae familyasına bağlı olan bu alttürün Anadolu'daki yayılış alanları; Güllük-Bodrum civarı, İzmir civarı, Sivas ve Yozgat civarı, Işıklı Gölü ve Büyük Menderes Nehri'dir (Şekil 5) (Geldiay ve Balık, 2009).

2.1.44. *Orthrias angorae eregliensis* (Türkçe: Yok), BANARESCU ve NALBANT, 1978

Ait olduğu familya Cobitidae olan bu alttür ülkemizde Bendimahi Çayı (Beyşehir), Sapanca Gölü, Hazar Gölü, İznik Gölü ve Cihanbeyli civarında yayılış göstermektedir (Şekil 5).

2.1.45. Orthrias brandti simavica (Türkçe: Yok), BALIK ve BANARESCU, 1978

Cobitidae familyasına bağlı olan bu alttürün ilk tespit edilen yeri Simav Çayı'dır (Şekil 5). Bu tatlısu balığı muhtemelen bu Çay'ın orta ve aşağı havzasına karşılık gelen Susurluk Çayı'nda da yayılış göstermektedir.

2.1.46. Orthrias brandti samantica (Türkçe: Yok), BANARESCU ve NALBANT, 1978

Bağlı olduğu familya Cobitidae olan bu alttürün ilk bulunduğu yer ve yayılış alanı Zamantı Çayı'dır (Şekil 5) (Pınarbaşı-Kayseri). Fakat bu alttürün de Zamantı Çayı ile bağlantılı olan Seyhan Nehri'nde de bulunması büyük bir olasılıktır.

2.1.47. Aphanius burduricus (Dişli sazancık), AKŞİRAY, 1948

Bağlı olduğu familya Cyprinodontidae olan bu türün ilk bulunuş yeri ve yaşam alanı Burdur Gölü'dür (Şekil 3), (Balık ve Ustaoglu, 2001).

2.1.48. Aphanius anatolias (Dişli sazancık), LEIDENFROST, 1912

Anadolu'ya özgü olan bu endemik tür, Göller Yöresi'ndeki Gölcük Gölü, Burdur Gölü, Acıgöl ve ayrıca Hazar Gölü'nde (Elazığ) yayılış göstermektedir (Kuru, 1999).

2.1.49. Aphanius chantrei (Dişli sazancık), GAILLARD, 1895

Ait olduğu familya Cyprinodontidae olan bu türün ilk tespit edilen yeri Everek civarındır. Ülkemizde İç Anadolu Bölgesi ile Orta ve Batı Karadeniz Bölümü akarsularında yaşamını sürdürmektedir (Şekil 5), (Geldiay ve Balık, 2009).

2.2. Amfibiler (iki yaşamlılar)

2.2.1. Mertensiella luschani (Kara semenderi), STEİNDACHNER, 1891

Bağlı olduğu familya Salamandridae olan bu tür ülkemizde Güneybatı Anadolu'da özellikle Teke ve Menteşe yörelerinde bulunmaktadır (Şekil 6) (Baran, 1990; Özeti ve Yılmaz, 1994).

2.2.2. Neurergus strauchii (Benekli semender), STEİNDACHNER, 1888

Bağlı olduğu familya Salamandridae olan bu tür sadece Anadolu'da yaşamaktadır. İlk bulunuş yeri Muş olan türün tespit edilen diğer yerleri; Bitlis ilinde Kotum, Sürüm ve Yolyazı köyüdür (Şekil 6), (Baran ve Öz, 1986).

2.2.3. Triturus vulgaris kosswigi (Küçük taraklı semender), FREYTAG, 1955

Salamandridae familyasına ait olan bu alttürün ilk bulunduğu yer Abant'tır. Abant'tan İstanbul boğazının Anadolu yakasına kadar yayılış göstermektedir (Şekil 6) (Huşengi, 1980).

2.2.4. Triturus vittatus cilicensis (Bantlı taraklı semender), WOLTERSTORFF, 1906

Bağlı olduğu familya Salamandridae olan bu alttür sadece Adana ve Mersin civarında yayılış göstermektedir (Şekil 6). Bu hayvanlar 1968 yılının Ocak ayında Mersin ve civarında üreme zamanında, hemen hemen deniz seviyesindeki çok yavaş akan sığ, fakat oldukça bol vejetasyonlu sularda bulunmuştur (Özeti ve Yılmaz, 1994).

2.2.5. Rana macrocnemis tavasensis (Kırmızı kurbağa), BARAN ve ATATÜR, 1986

Bağlı olduğu familya; Ranidae olan bu alttürün ilk bulunuş yeri; Akdağ, Tavas (Denizli)'dir (Şekil 6). Genellikle 1000 ile 2200 m yüksekliklerdeki çıplak, çayırılık veya ağaçlık alanlardaki küçük derelerin ve suyu temiz gölcüklerin kenarlarında bulunurlar (Demirsoy, 2001).

2.2.6. *Rana ridibunda caratilana* (Türkçesi yok), ARIKAN, 1988

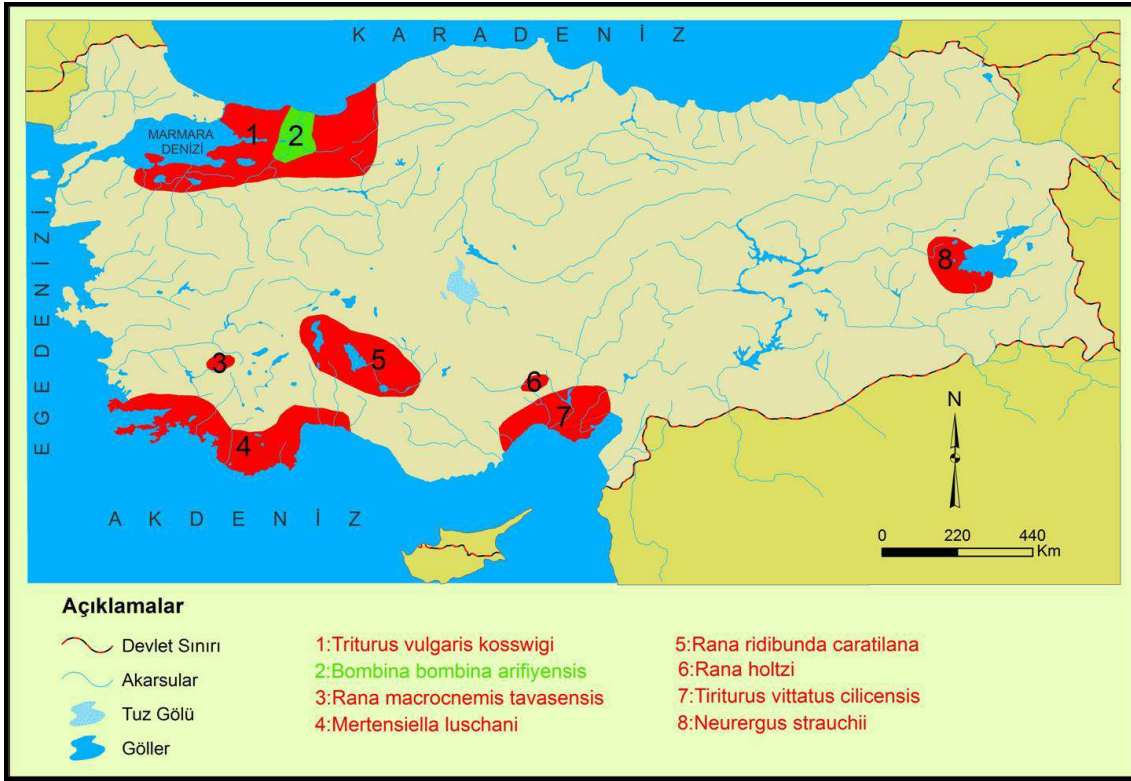
Bağlı olduğu familya Ranidae olan bu alttürün ilk tespit edildiği yer; Beyşehir Gölü olan bu alttürün yayılış gösterdiği diğer alanlar Eğirdir Gölü, Suğla Gölü ve Çarşamba Suyu'dur (Şekil 6), (Demirsoy, 1996).

2.2.7. *Bombina bombina arifiyensis* (Kırmızılı kurbağa), ÖZETİ ve YILMAZ, 1987

Ait olduğu familya Discoglossidae olan bu alttürün Anadolu'da ilk bulunduğu yer; Arifiye'dir. Bu alttürün dağılışı, Sakarya Nehri ve Sapanca Gölü ile bağlantılı olan sulak alanları kapsamaktadır. Bu dağılış sahası içinde en bol bulunduğu yer, Sakarya'nın Karadeniz'e döküldüğü kısımdaki geniş sulak alanlardır(Şekil 6), (Yılmaz, 1986).

2.2.8. *Rana holtzi* (Toros kurbağası), WERNER, 1898

Bağlı olduğu familya Ranidae olan bu tür Ulukışla çevresindeki Bolkar Dağı'nda 2500 m yükseklikte bulunan Karagöl ve Çinigöl'de tespit edilmiştir (Şekil 6) (Baran, 1990; Baran, 2005).



Şekil 6: Anadolu'da yayılış gösteren endemik amfibi faunaları.

2.3. Sürüngenler

2.3.1. *Lacerta cappadocica cappadocica* (Kapadokya kertenkelesi), WERNER, 1902

Bağlı olduğu familya Lacertidae olan bu alttürün Anadolu'dan şimdiye kadar kaydedildiği yerler şunlardır: Erciyes Dağı (Tip numune), Soysalı, Dümbelek Dağı, Burdur, Mukus, Adana, Tatvan, Şehle, Kayseri ve Niğde'dir (Şekil 7) (Başoğlu ve Baran, 1977).

2.3.2. *Lacerta danfordi anatolica* (Toros kertenkelesi), WERNER, 1902

Bağlı olduğu familya Lacertidae olan bu türün/alttürün ilk bulunduğu yer; Eskişehir civarındaki Gökçekışık'tır. Sadece Anadolu'da yaşayan bu kertenkele Batı Anadolu'da güneyde B.Menderes Nehri, kuzeyde Marmara Denizi, doğuda Eskişehir-Afyon hattı ile sınırlanmıştır (Başoğlu ve Baran, 1977) (Şekil 7).

2.3.3. *Lacerta saxicola bithynica* (Kaya kertenkelesi), MEHELY, 1909

Lacertidae familyasından olan bu alttürün ilk tespit edilen yeri (Terra typica) ve en iyi bilindiği yer Uludağ'dır (Bursa) (Demirsoy, 1998), (Şekil 7).

2.3.4. *Lacerta saxicola tristis* (Kaya kertenkelesi), LANTZ ve CYREN, 1936

Ait olduğu familya Lacertidae olan bu alttürün ilk bulunuş yeri; Lafaka Deresi (Adapazarı)'dır. Bu sahadan başka Gerede, Ilgaz Dağı'nda bulunan Yenicemülayım Köyü, Çankırı ile Ilgaz geçidinin 300-1000 m yükseklikleri arasında ve Cangal (Sinop)'da yayılış göstermektedir (Şekil 7) (Demirsoy, 1996).

2.3.5. *Lacerta saxicola lantzicyreni* (Kaya kertenkelesi), DAREVSKY ve EISELT, 1967

İlk bulunduğu yer Erciyes Dağı olan bu alttür Lacertidae familyasına bağlıdır. Bu sahadan başka; Zigana Geçidi (Trabzon), Nemrut Dağı, İkizdere (Rize), Samsun civarı, Bayburt, Çoruh Nehri civarı, Hafik ve Şerefiye (Sivas), Gözne Köy (Mersin), Tirebolu (Giresun), Meryemana (Trabzon), Everek (Kayseri) de yayılış gösterir (Başoğlu ve Baran, 1977).

2.3.6. *Lacerta trilineata galatiensis* (Büyük yeşil kertenkele), PETERS, 1964

Bağlı olduğu familya Lacertidae olan bu alttür, Anadolu'da Ankara, Eskişehir, Kastamonu ve Konya civarında yayılış gösterir (Şekil 7). Bu sahaların daha çok step özelliğindeki ekili tarlalar ve meyve bahçelerinin taşlık kısımlarında, yol kenarlarındaki bitkisi bol yerlerde ve suya çok uzak olmayan bölgelerde bulunur (Demirsoy, 1996).

2.3.7. *Lacerta trilineata diplochondrodes* (Kaya kertenkelesi), PETERS, 1964

Lacertidae familyasından olan bu alttür ülkemizde Ege, Güneybatı Anadolu ve Anamur'a kadar olan kıyılarda yayılış göstermektedir (Şekil 7), (Demirsoy, 1996).

2.3.8. *Ophisops elegans centralanatoliae* (Tarla kertenkelesi), BODENHEIMER, 1944

Bu alttür, ülkemizde Orta Anadolu'da 500 ile 1500 m yükseklikleri arasında yayılış göstermektedir (Şekil 7), (Öktem, 1963).

2.3.9. *Blanus strauchi bedriagae* (Kör kertenkele), BEDRIAGA, 1884

Boyu 20 cm kadar olan ve ülkemizde güneybatı Anadolu'da yayılış gösteren bu alttürün ait olduğu familya; Amphisbaenidae'dir (Şekil 7), (Başoğlu ve Baran 1977, Baran, 2005).

2.3.10. *Elaphe hohenackeri taurica* (Kafkas yılanı), WERNER, 1898

Bağlı olduğu familya; Colubridae olan bu alttür Anadolu'nun güney ve orta kısımlarında yayılış göstermektedir. Ülkemizde; Sultandağı, Güney Toroslar, Karğıcak köyü (Silifke), Sebil köyü (Tarsus) ve Gülek (Mersin) gibi sahalarda tespit edilmiştir (Şekil 7) (Başoğlu ve Baran, 1980).

2.3.11. *Vipera ursinii anatolica* (Küçük engerek), EISELT ve BARAN, 1970

Viperidae familyasına bağlı olan bu alttür Türkiye'de Güneybatı Anadolu'da sadece Elmalı (Antalya) civarında yayılış göstermektedir (Şekil 7), (Başoğlu ve Baran, 1980).

2.3.12. *Vipera xanthina xanthina* (Şeritli engerek), GRAY, 1849

Ait olduğu familya; Viperidae'dir. Endemik sürüngen faunasına yönelik hazırlanmış olan harita (Şekil 7) incelendiğinde bu alttürün Trakya dışında Orta Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri'nin batısından itibaren tüm Batı Anadolu'da yayılış gösterdiği görülmektedir (Başoğlu ve Baran, 1980; Baran, 2005).

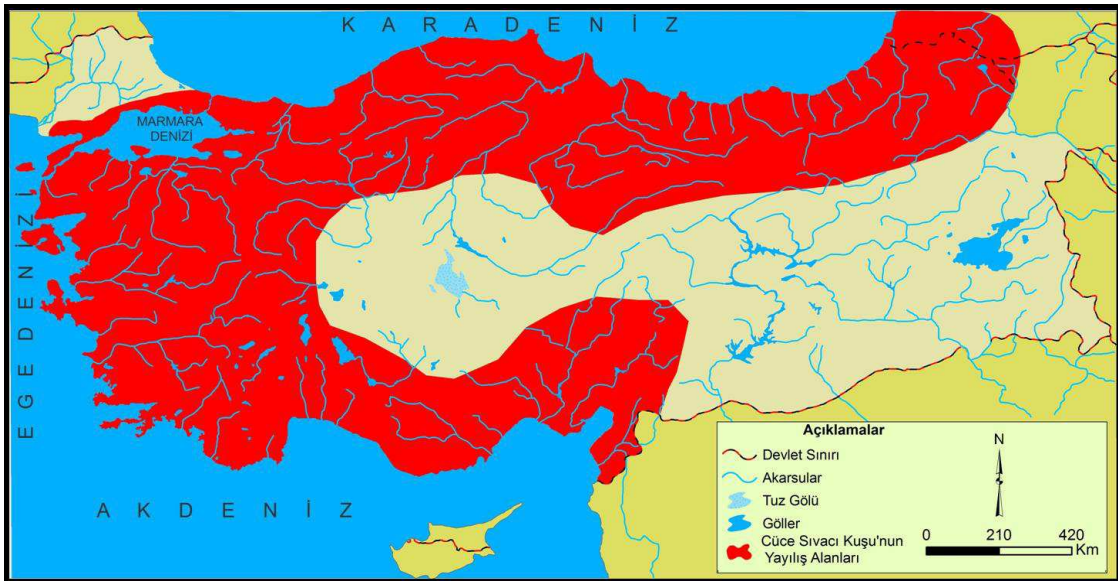


Şekil 7: Anadolu'da yayılış gösteren endemik sürüngen faunası.

2.4. Kuşlar

2.4.1. *Sitta canadensis* krüperi (Cüce sıvacı kuşu), PELZELN, 1863

Günümüze kadar yapılan çalışmalarla 400'ü aşkın kuş türü belirlenen Türkiye'de (Bilgin ve Akçakaya 1990), Çevre ve Orman Bakanlığı (2007) gibi bazı kaynaklara göre Anadolu'da endemik kuş türü bulunmazken, Kızıroğlu (1989) Anadolu Sıvacısı'nın ülkemizin endemik bir kuş türü olduğunu belirtmiştir. Dünya varlığının çok büyük bir kısmı Türkiye'de bulunan bu kuş türü ayrıca çok az sayıda da Yunanistan'ın Midilli adasında ve Gürcistan'da görülmektedir. (Ergene, 1945; Aydın, 2006), (Şekil 8).



Şekil 8: Cüce sıvacı kuşunun (Anadolu sıvacı kuşu) Anadolu'daki yayılış alanları.

2.5. Memeliler

2.5.1. *Pitymys (Microtus) majori majori* (Kör fare), THOMAS, 1906

Bağlı olduğu familya; Hystricidae olan bu alttür Anadolu'da sadece Trabzon, Maçka ve Sümela çevresinde yayılış göstermektedir (Şekil 9), (Demirsoy, 1998).

2.5.2. *Spalax leucodon anatolicus* (Kör fare), MEHELY, 1909

Hystricidae familyasına ait olan bu alttür Anadolu'nun batısında yayılışına Aydın civarından başlayarak kuzeye doğru kıyı kesimiyle birlikte ince bir hat boyunca Çanakkale'ye kadar devam eder (Şekil 9), (Kuru, 1999).

2.5.3. *Spalax leucodon cilicicus* (Kör fare), MEHELY, 1909

Ait olduğu familya; Hystricidae olan bu alttür Anadolu'nun iç kısımlarında çok geniş bir alanda yayılış göstermektedir (Şekil 9). Topachevsk (1969), Batı ve Orta Anadolu'daki örnekleri *Microspalax nehringi cilicicus*'a Doğu Anadolu'daki örnekleri ise, *Microspalax nehringi nehringi*'ye ait kılmuştur (Demirsoy, 1996).

2.5.4. *Dryomys laniger* (Kayauyuru), FELTEN ve STORCH, 1968

Bağlı olduğu familya; Hystricidae olan bu türün Anadolu'da kaydedildiği yerler; Antalya-Akseki, Konya, Niğde, Malatya-Darende ve Tunceli-Ovacık'tır (Şekil 9), ((Kıvanç vd., 1996).

2.5.5. *Muscardinus avellanarius trapezius* (Trabzon fındıkfaresi), MİLLER, 1908

Hystricidae familyasına bağlı olan bu alttür şimdiye kadar Trabzon, Giresun ve Ordu-Ulubey'de tespit edilmiştir (Şekil 9), (Demirsoy, 1996).

2.5.6. *Muscardinus avellanarius abanticus* (Abant fındıkfaresi), KIVANÇ, 1983

Bağlı olduğu familya; Hystricidae olan bu alttür Bolu civarında Abant, Soğuksu, Akçaalanköyü, Köseköy, Yığılca, Zonguldak ve Bursa-Uludağ'da tespit edilmiştir (Şekil 9), (Doğramacı ve Kefelioğlu, 1992).

2.5.7. *Acomys cilicicus* (Dikenli fare), SPITZENBERG, 1978

Ait olduğu familya; Hystricidae olan bu türün Anadolu'da Silifke (Mersin) civarında denize yakın kayalıklarda kayıtları vardır (Şekil 9). Yayılış sahası genel olarak kireçtaşlarından oluştuğu için buradaki çatlaklar içerisinde küçük gruplar halinde yaşamaktadırlar. (Demirsoy, 1996; Kıvanç, 1997).

2.5.8. *Allactaga williamsi* (Arap tavşanı), THOMAS, 1897

Bu türün bağlı olduğu familya; Hystricidae'dir. Anadolu'da harita incelendiğinde bu türün Anadolu'nun iç kesimlerinde yayılış göstermekle birlikte batıda Demirci'den (Manisa) başlayarak kuzeyde Kastamonu, güneyde Karaman ve doğuda Iğdır'a kadar çok geniş bir yayılışa ulaştığı görülmektedir (Şekil 9), (Çolak vd., 1997).



Şekil 9: Endemik memeli tür ve alttürlerin Anadolu'daki yayılış alanları.

3. Tartışma ve Sonuç

Türkiye'nin coğrafi konumu ve kısa mesafelerde çok çeşitlilik arz eden jeomorfolojik özellikleri nedeniyle çok farklı iklim tipleri meydana gelmiş bunun sonucu olarak ta bünyesinde çok çeşitli bitki örtüsü ve hayvan topluluklarına ev sahipliği yapmaktadır. Topoğrafyada kısa mesafelerde meydana gelen bu çeşitlilik özellikle fauna elemanlarının tespitinde birçok zorlukların yaşanmasına neden olmuştur. Elde edilen bilgilerin yetersizliği ve çelişkili oluşu, Türkiye arazisinin çeşitliliği yanında, araziden toplanan elemanların karşılaştırılacağı bir örneklerinin olmaması veya sınırlı sayıda olması gibi nedenlerle endemik türlerin belirlenmesi oldukça karmaşıktır.

Çalışmada, ele alınan bu tür ve alttürler hem tarafımızca hem de farklı kaynaklar tarafından endemiklik açısından fikir birliğine varılan türler dâhil edilmiştir. Böylece, Türkiye'deki endemik fauna elemanlarını tek bir bilimsel yayında, güncel haritalarını üretmek bu konuya görsel bir katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Anadolu'da bulunan omurgalı endemik fauna elemanlarının hangileri olduğu ayrıntılı literatür taraması sonucunda belirlenmeye çalışılmış, balıklar (tatlısu), amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olarak sınıflandırılmıştır.

Ele alınan her türün bağlı olduğu gruba göre ArcGIS adlı harita programının 9.3 sürümünden yararlanılarak DEM li görüntüler ve sayısal Türkiye haritaları üzerine işaretlenerek zoocoğrafik dağılış haritaları oluşturulmuştur.

Türkiye'de toplam 121 tatlı su balığı, 21 amfibi, 106 sürüngen, 450 kuş ve 132 memeli omurgalı tür bulunmaktadır (Kence ve Bilgin, 1996). Bu türlerden araştırma sonucunda toplam endemik; 5 familyaya ait 49 tatlı su balığı, 3 familyaya ait 8 amfibi, 4 familyaya ait 12 sürüngen, 1 familyaya ait 1 kuş ve 1 familyaya ait 8 memeli tür/alttür tespit edilmiştir.

Tespit edilen bu elemanların ülkemizdeki endemikliği familya veya cins düzeyinde olmayıp, tür veya alttür düzeyindedir. Anadolu'da bulunan bu fauna elemanlarının dağılış

haritaları incelendiğinde bunların daha çok Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri dışında yayılış gösterdiği görülmektedir.

Bu durum ülkedeki endemik fauna elemanlarının diğer sahalarla olan kara bağlantısının daha zayıf olmasından kaynaklanmaktadır. Yine dağılım haritalarına göre, Anadolu'nun göl ve akarsu bakımından zengin olması endemik tatlı su faunasının diğer türlere göre çok daha fazla olmasına neden olmuştur.

KAYNAKÇA

- AKŞİRAY, F (1961). Bazı Türkiye Göllerine Aşıl原因an Sudak, (*Lucioperca lucioperca*) Balıkları Hakkında, İstanbul Üniv. Fen Fak. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Mecmuası Seri: A Cilt:4, İstanbul.
- ARIKAN, H., (1990). *Rana ridibunda* (Anura, Ranidae) Popülasyonları Üzerinde Morfolojik ve Serolojik Araştırmalar. Doğa, Tr. J. of Zoology, C, 14, s. 1, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK).
- ATATÜR, M. K., (1974). Güney Anadolu'da Yaşayan *Triturus vittatus* (Salamandridae) Popülasyonları Üzerinde Morfolojik-Taksonomik Araştırmalar. Ege Üniv. Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi No:188, İzmir.
- AYDIN, E., (2006). Anadolu'nun Özgün Hayvanları "Anadolu Sivacı", Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, Cilt:77, Sayı:3, Ankara.
- BALIK, S., (1980). Güney Anadolu Bölgesi İçsularında Yaşayan Tatlı Su Balıklarının Sistemik ve Zoocoğrafik Yönden Araştırılması (Doçentlik Tezi) Ege Üniversitesi (Online Text), İzmir.
- BALIK S, Ustaoglu M R., (2001). Türkiye İçsu Balıkları Tanımlama Kılavuzu, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:63, İzmir.
- BARAN İ, Öz, M., (1986). On the occurrence of *Neuregus crocatus* and *Neuregus strauchii* in South east Anatolia, Zoology in the Middle East 1.
- BARAN, İ., (1990). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri (Kurbağalar ve Sürüngenler Bölümü), Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara.
- BARAN, İ., (2005). Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Popüler Bilim Kitapları:207, Başvuru Kitaplığı:21, Ankara.
- BAŞOĞLU, M, Özeti N., (1973). Türkiye Amfibileri, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:55, İzmir.
- BAŞOĞLU M, Baran. İ., (1977). Türkiye Sürüngenleri (Kısım 1 Kaplumbağa ve Kertenkeleler), Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:76, İzmir.
- BAŞOĞLU M, Baran, İ., (1980). Türkiye Sürüngenleri (Kısım 2 Yılanlar), Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:81, İzmir.
- BATTALGİL, F., (1942). Contribution a la connaissance des poissons des eaux douces de la Turquie. Serie: B, Tome: 7, Rev. Fas. Sci. İstanbul.
- BİLGİN, C, Akçakaya, R., (1990). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri (Kuşlar Bölümü), Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, Ankara.
- ÇELİKKALE, M. S., (1988). İçsu Balıkları ve Yetiştiriciliği, Karadeniz Teknik Üniv., Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Genel Yayın No:124 Fakülte Yayın No:2, Trabzon.
- ÇOLAK E, Kıvanç E, Yiğit N., (1997). Taxonomic status of *Allactaga williamsi* Thomas, 1897 (Rodentia: Dipodidae) in Turkey. Tr. J. of Zoology 21(2).
- DEMİRİSOY, A., (1996). Türkiye Omurgalıları "Memeliler", Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü Proje No: 90-K-1000-90, Meteksan Yayınevi, Ankara.
- DEMİRİSOY, A., (1996). Türkiye Omurgalıları "Amfibiler" Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü Proje No: 90-K-1000-90, Meteksan Yayınevi, Ankara.
- DEMİRİSOY, A., (1996). Türkiye Omurgalıları "Sürüngenler" Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü Proje No: 90-K-1000-90, Meteksan Yayınevi, Ankara.
- DEMİRİSOY, A., (1998). Yaşamın Temel Kuralları "Omurgalıları" (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler), Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Meteksan Yayınevi, Ankara.
- DEMİRİSOY, A., (2001). Yaşamın Temel Kuralları "Omurgalıları" (Amfibiler) Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Meteksan Yayınevi, Ankara.
- DEMİRİSOY, A., (2002). Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası: "Hayvan Coğrafyası", Meteksan yayınevi, Ankara.
- DOĞRAMACI S, Kefelioglu, N., (1992). Türkiye *Muscardinus avellanarius* Türünün Karyotipi, Doğa Tr., j. of Zoology.
- EKİM T, Çağlar, Y., (2003). Türkiye'nin Çevre Sorunları (Flora ve Fauna Bölümü), Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Ankara.
- ERGENE, S., (1945). Türkiye Kuşları, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri Sayı:4, İstanbul.
- ERKAKAN F., Atalay-Ekmekçi F G, Nalbant T. T., (1998). Four new species and one new subspecies of the genus *Cobitis* (Pisces: Ostariophysi: Cobitidae) from Turkey, Tr. J. of Zoology 22 (1998) 9-15 TÜBİTAK.
- FRANZEN, M., (1984). Anmerkungen zu *Neuregus* sp. Inc. Aus Burdur (West - Anatolien). Salamandra 20, 4.
- GELDİAY R., Balık S., (1977). Batı Anadolu Akarsularındaki Siraz Balığının (*Capoeta capoeta bergamae*) Biyolojisi Üzerine Araştırmalar, 6. Bilim Kongresi, 17-21 Ekim 1977, Ankara.
- GELDİAY R., Balık S., (2009). Türkiye Tatlısu Balıkları, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:46, İzmir.
- HUŞENGİL F. T., (1980). Abant (Bolu) ile İstanbul Boğazı'nın Doğu Yakası Arasında Kalan Bölgede Yaşayan *Triturus vulgaris*'ler Üzerinde Morfolojik-Taksonomik Bir Araştırma, Ege Üniv. Fen Fak. Der. Seri: B.

- İLHAN, A., (2009). Threatened Fishes of the World: *Chondrostoma beysehirense* Bogutskaya,1997, Environ Biol Fish DOI 10.1007/s10641-009-9557-5 Springer Science+Business Media B.V. 2009
- KARAMAN, L. S., (1971). Süßwasserfische der Türkei. 8. Teil. Revision der Barben Europas, Vorderasiens und Nordafrikas. Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.Band: 67.
- KENCE A, Bilgin C. C., (1996). Türkiye Omurgalıları Tür Listesi, Dpt ve Tübitak Destekli Türkiye Faunası Veritabanı Projesi, Ankara.
- KIVANÇ, E., (1988). Türkiye Spalax'larının Coğrafik Varyasyonları (Mammalia: Rodentia) Ankara Üniversitesi Fen Fak. Biyoloji Bölümü, Ankara.
- KIVANÇ E., Sözen M, Çolak E, Yiğit, N., (1996). Karyological and Phallic Charecteristics of *Dryomys laniger* Felten and Storch, 1972 (Rodentia: Glidirae) in Turkey, Isr. j. Zoology.
- KIVANÇ E., Sözen M, Çolak E, Yiğit. N., (1997). Karyological and Phallic Acpects of Spiny Mouse, *Acomys cilicicus* Spitzenberger, 1978 in Turkey. Tr. J. Zoology.
- KIZIROĞLU, İ., (1989). Türkiye Kuşları (Kırmızı listede olanlar ve buldukları bölgeler), Hacettepe Üniv. Eğitim Fak. Fen Bilimleri Bölümü, Ankara.
- KURU, M., (1975). Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası Tatlısularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistematik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi, Habil.Schrift Atatürk Üniv. Erzurum.
- KURU, M., (1980). A New Fish Species From Lake Van (Cyprinidae) (Description), Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng. 9: 97-102.
- KURU, M., (1990). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri (Tatlısu Faunası Bölümü), Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara.
- KURU, M., (1999). Omurgalı Hayvanlar, Palme Yayınları Fen ve Mühendislik Serisi:145, Ankara.
- LADIGES, W., (1960). Süßwasserfische der Türkei. 1. Teil., Cyprinidae. Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst. Band: 58.
- ÖKTEM, N., (1963). *Ophisops elegans*'ın Türkiye'deki Subspesifik Bölümü ve İzmir Bölgesinde Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniv. Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi No:14, İzmir.
- ÖZETİ N., Yılmaz, İ., (1994). Türkiye Amfibileri, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:151, İzmir.
- SARMAŞIK, A., (1992). Eğirdir Gölü'nde Sudak (*Stizostedion lucioperca*) Balıklarında Mevsimsel Gonad Gelişimi ve Seksüel Olgunluğa Ulaşma Yaşamın Tespiti Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi) Akdeniz Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı (2007). Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- TORTONESE, E., (1954). The Trouts of Asiatic Turkey. Publ. Hidrobiol. Res. Inst. Univ. İstanbul. Ser. B, Tome 2.
- TURAN, N., (1990). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri (Memeliler Bölümü), Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara.
- YILMAZ, İ., (1986). On the distribution of the Fire-bellied Toad, *Bombina bombina*, in Turkey. Zoology in the Middle East, Vol. 1(R. Kinzelbach and M. Kasperek editors).
- YILMAZ F, Barlas M, Kiriş E, Solak C, N., (2003). Akçay (Muğla-Denizli) Balıkları Üzerine Bir Araştırma, Fırat Üniv. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15(2) 1-9, Elazığ.