

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELAZIĞ VE MALATYA YÖRESİ SU SAMURLARININ
LUTRA LUTRA (MAMMALIA: CARNIVORA)'NIN
TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Figen TOPAL

Tez Yöneticisi
Yrd. Doç. Dr. İ. Akın TEMİZER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ELAZIĞ-2005

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELAZIĞ VE MALATYA YÖRESİ SU SAMURLARININ *LUTRA*
LUTRA (MAMMALIA: CARNIVORA)'NIN TAKSONOMİK
YÖNDEN İNCELENMESİ**

Figen TOPAL

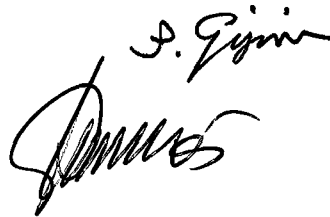
Yüksek Lisans Tezi
Biyoloji Anabilim Dalı

Bu tez 17. 06. 2005 tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından oybirliği ile başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. İ. Akın TEMİZER



Üye : Prof. Dr. Aydın GİRGIN



Üye : Doç. Dr. Ökkeş YILMAZ



Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 24/06/2005 tarih ve 2005/19-3/.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

TEŐEKKÜR

Çalıőmamın baőından itibaren gerekli bilgi ve desteklerini esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. İ. Akın TEMİZER'e, Prof. Dr. Orhan ERMAN'a, anneme ve babama, ağabeyim Ümit TOPAL'a, ablam Tülay ATMACA'ya ve kardeőim Ufuk TOPAL'a teőekkürlerimi sunarım.

Figen TOPAL



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER.....	I
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	II
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	III
KISALTMALAR LİSTESİ.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
1.GİRİŞ.....	1
2.MATERYAL VE YÖNTEM.....	8
3.BULGULAR.....	16
3.1. <i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758).....	16
3.1.1. Sistematik Özellikleri.....	16
3.1.2. Post Özellikleri.....	17
3.1.3. Kafatası İskeleti Özellikleri.....	20
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	27
KAYNAKLAR.....	30

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Kafatasının dorsalinden alınan ölçüler.....	12
Şekil 2.2. Kafatasının ventralinden alınan ölçüler.....	13
Şekil 2.3. Kafatasının alt çenesinden alınan ölçüler.....	14
Şekil 2.4. Elazığ ve Malatya illerinden örneklerin alındığı yerler.....	15
Şekil 3.1.2.1. <i>Lutra lutra</i> 'nın postunun lateral görünümü.....	18
Şekil 3.1.2.2. <i>Lutra lutra</i> 'nın postunun dorsal görünümü.....	19
Şekil 3.1.2.3. <i>Lutra lutra</i> 'nın postunun ventral görünümü.....	19
Şekil 3.1.3.1. <i>Lutra lutra</i> 'nın kafatası ve alt çene iskeletinin lateral görünümü	21
Şekil 3.1.3.2. <i>Lutra lutra</i> 'nın mandibulasının görünümü.....	21
Şekil 3.1.3.3. <i>Lutra lutra</i> 'nın kafatası iskeletinin dorsal görünümü	22
Şekil 3.1.3.4. <i>Lutra lutra</i> 'nın kafatası ve alt çene iskeletinin ventral görünümü	22

ÇİZELGELER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 3.1. Ergin <i>Lutra lutra</i> erkek örneklerin kafatası ve mandibulaya ait özellik ölçüleri (mm).....	23
Çizelge 3.2. Ergin <i>Lutra lutra</i> dişi örneklerin kafatası ve mandibulaya ait özellik ölçüleri (mm).....	24
Çizelge 3.3. Ergin <i>Lutra lutra</i> erkek ve dişi örneklerin kafatası ve mandibulaya ait örneklerin özelliklerinin ortalama değerlerinin karşılaştırılması (mm).....	25
Çizelge 3.4. Ergin <i>Lutra lutra</i> erkek örneklerin post özellik ölçüleri (mm) ve (gr)	26
Çizelge 3.5. Ergin <i>Lutra lutra</i> dişi örneklerin post özellik ölçüleri (mm) ve (gr)	26
Çizelge 3.6. Ergin <i>Lutra lutra</i> erkek ve dişi örneklerin post özellik ölçülerine ait ortalamalar (mm) ve (gr).....	26

KISALTMALAR LİSTESİ

- I** : Ön kesici diş
M : Molar diş
Pm : Premolar diş
Maks : Maksimum değerler
Min : Minimum değerler
n : Örnek sayısı
 \bar{X} : Ortalama
Ss : Standart sapma
P : Analiz değerlendirmesi



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ELAZIĞ VE MALATYA YÖRESİ SU SAMURLARININ *LUTRA LUTRA* (MAMMALIA: CARNIVORA)'NIN TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Figen TOPAL

Fırat Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

2005, Sayfa: 32

Elazığ ve Malatya yöresinde değişik lokalitelerden elde edilen *Lutra lutra* (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) türüne ait kafatası (5 dişi ve 4 erkek) ve post (4 dişi ve 3 erkek) karakterleri incelenmiştir.

Morfolojik ve biyometrik karakterlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yapılan test ile, cinsiyet gruplarının ortalamalarının karşılaştırılmasında kafatası özellikleri bakımından eksorbital genişlik ve üst molar diş sırası uzunluk ölçüleri istatistiki olarak farklılık göstermiştir ($P < 0.05$).

Anahtar Kelimeler: *Lutra lutra*, taksonomi, morfoloji, biyometrik karakterler, kafatası.

ABSTRACT

Master Thesis

**TAXONOMIC INVESTIGATION OF OTTERS
LUTRA LUTRA (MAMMALIA: CARNIVORA)
IN ELAZIĞ AND MALATYA REGIONS**

Figen Topal

Firat University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

2005, Page: 32

The skull (5 females and 4 males) and skin characteristics (4 females and 3 males) of *Lutra lutra* (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) obtained from different locations of Elazığ and Malatya regions have been examined.

Mann-Whitney U test was used in comparison of morphology and biometric characteristics. It has been found that there was a statistical differences in term of skull characteristics, exorbital width and the length of upper molar teeth row in comparison of mean values of sex group ($P < 0.05$).

Key Words: *Lutra lutra*, taxonomy, morphology, biometric characteristics, skull.

1. GİRİŞ

Su samurları (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758), Mustelidae (Sansargiller) familyasının yarı-sucul üyeleridir. Sucul ekosistemde besin zincirinin en üst basamağında yer alan karnivor canlılardır [1,2,3,4].

Su samurları çok çeşitli tatlısu ekosistemleri ile kıyasal bölgelerde yaşarlar [5]. Yaşamlarının büyük bir kısmını su kenarlarında geçirirler. Çok sığ olmayan çayların veya ırmakların ormanlık kayalarında, büyük, sakin göl ve taşkınlarında, kıyı boyunca uzayıp giden sazlık bölgelerde yaşamayı tercih ederler. Fakat büyük ırmak ve körfezlerde de görülebilirler. Buralardan denizlere ve yakınlarda bulunan adalara yüzerler [6].

Su canlıları ve özellikle balıklarla beslenen su samurunun, aralıklı akan sularda yaşaması düşünülemez. Dolayısıyla sızıntı sularıyla beslenen sürekli akarsular ve göller, su samuru için daha uygun yaşama alanlarıdır. Su samuru, yaşadığı sucul ortamların içindeki ve etrafındaki bitki örtüsüyle yakın ilişki içindedir. Su samurları bitki örtüsünden yuva yapma, saklanma ve hatta beslenme için yararlanırlar.

Asya ve Avrupa'nın büyük kısmında ve Afrika'nın bir kısmında yaşarlar. Türkiye, Fransa, İspanya, Portekiz, Yunanistan, İskandinavya ve İskoçya'da bulunurlar. İngiltere'de ise nadirdir [5]. İzlanda, Korsika ve Sardunya Adaları hariç Avrupa'nın geri kalan kısımlarından Japonya'ya kadar yayılmışlardır [7,8,9].

Dünya'da Lutrinea alt familyasına ait 13 su samuru türü tanımlanmıştır. Bu 13 tür *Lutra*, *Pteronura*, *Aonyx* ve *Enhydra* cinslerine aittir [10]. Bu türlerden sadece *Lutra lutra* Linnaeus, 1758 türü ülkemizde yayılış göstermektedir [11]. Su samurunun, Türkiye'nin hemen her akarsuyunda bulunduğu bildirilmektedir [12,13,14].

Türkiye'de su samurları üzerine geniş çaplı bir araştırma olmaması nedeniyle popülasyonları ile ilgili sağlıklı veriye ulaşmak zordur [15]. Fakat su samurlarının ülkemizde geniş bir dağılım göstererek, Karadeniz çevresindeki hemen her nehir ve gölde, Dicle, Fırat-Aras ve Kura Nehirleri ve kollarında, Kuzey Batı kıyılarında Çanakkale civarlarında kayıtların olduğu bildirilmektedir. Seyhan, Ceyhan ve Asi Irmakları ve kollarında, Göksu, Aksu Irmakları'nda, Güneybatı Anadolu'da, Ege Denizi'ne akan bütün sularda, Sakarya ve kollarında, Tuz Gölü'nün güneyindeki tatlısu bataklıklarında su samurunun yayılış gösterdiği ifade edilmektedir [9].

Su samurlarının Türkiye'deki dağılımı ve biyo-ekolojisi ile ilgili bilgiler oldukça sınırlıdır. 1996-1999 yılları arasında Bilecik, Muğla, Mersin, Adana, Kayseri, Yozgat, Çorum

ve Sinop illerinde bulunan akarsu ve göllerde yürütülen, gözlemi zor olan canlıların dağılımı ve biyo-ekolojisi araştırılmıştır [2].

Edirne ilinde yapılan arazi çalışmaları sırasında Meriç Nehri'nde, Muğla'nın Fethiye ilçesi Eşen Çayı'nda, Çankırı ile Devrez Çayı'nda, Kırıkkale'ye bağlı Hasandede Beldesi'nde, Elazığ'ın Ağın ilçesi yakınlarında Keban Baraj suyu içinde oluşan Murahpur Adası'nda su samurunun yaşadığı çeşitli alanlar somut kanıtlara dayalı olarak ortaya konmuştur. Erzurum, Rize, Gümüşhane, Ordu, Çankırı, Bolu, Kastamonu, Ankara, Konya, Adana ve Muğla illerinde su samurunun halen yaşadığı yapılan anketlerle ifade edilmektedir [11].

Su samurunun, Antalya yöresindeki durumu ile ilgili olarak, Dalaman-Alanya ilçeleri arasında bulunan akarsu ve göllerde Ekim 1997-Ağustos 1999 tarihleri arasında gözlemler yapılmıştır. Finike-Kumluca yöresindeki Alakır Çayı çevresinde dereye açılan kanallarda ayak izine rastlanmıştır [6].

Su samurunun Dicle Nehri Havzası'na bağlı Çatak Çayı'nda yaşadığı saptanmıştır. Su samurlarının bu bölgede uygun bir yaşam alanı bulmasının başlıca nedeni bu sularda yaşayan Anadolu Alabalığı'dır [16].

Doğu Karadeniz Bölümü'nde su samurunun yaşadığı çeşitli alanlar, kanıtlara dayalı olarak ortaya konmuştur. Su samurlarının Değirmendere Havzası'nda, Fırtına Deresi'nde, Çoruh Nehri ve kollarında, Oltu Çayı ve yan derelerinde yaşadığı belirli noktalar tespit edilmiştir. Bu hayvanlara, Trabzon-Çarşıbaşı ile Rize Limanı arasında kıyı kuşağında sıkça rastlandığı bildirilmektedir. Bu bölgede su samurunun deniz habitatlarını da yaygın olarak kullandığı tespit edilmiştir. Deniz habitatını kullanan bu hayvanlar, aynı yerlerde denize dökülen akarsu ortamlarını da en azından su içmek ve yıkanmak için kullanmak zorundadırlar. Bu hayvanların akarsularda sergiledikleri korkak ve ürkek davranışların aksine, denizde çok daha cesur, zaman zaman da saldırgan olabildikleri gözlenmiştir. Bu durum, su samurlarının deniz habitatlarında daha iyi ve güvenli bir konumda olabileceklerini göstermektedir [17].

Akyaka-Gökova çevresinde Akyaka Kadın Azmağı'nda 1990 yılında başlatılan ve yürütülen su samurunun izlenmesi ve incelenmesi çalışmaları çok yararlı bilgiler sağlamıştır. Bir anne su samurunun, 4 yavrusuyla dolaştığı gözlenmiş, yavruların gün batımı sırasında dolaştıkları ve avlanmaya çalıştıkları izlenmiştir. Bu hayvanların, iletişim için kuş sesine benzer sesleri, oynasırken de köpek hırlamasını andıran sesleri duyulmuştur [18].

Dalyan Kanalı'nda (Ortaca-Muğla) 2001 yılında su samurlarının yayılışları ve gözlenen 3 su samurunun beslenmeleri, yüzme davranışları ve yaşadığı ortamla ilişkileri hakkında bilgiler verilmiştir [19]. Su samurunun Dalaman Çayı Suçatı Bölgesi ile Dalaman Çayı Akköprü Bölgesi'nde, Tersakan Çayı'nın yukarı kısmında, Gökova Körfezi'ne dökülen Akçapınar Deresi ve Hisarönü'nde yaşadığı tespit edilmiştir [10].

Kayseri Kızılırmak'ta 2002 yılında su samurunun habitatu ve beslenmesi ile ilgili araştırma yapılmıştır. Su samuruna ait ayak izleri tespit edilip, dışkıları toplanarak analizi yapılmıştır. Bu çalışmada, su samurunun besinini oluşturan bazı balık türleri ve omurgasız hayvanlar saptanmıştır [20].

Elazığ ve Malatya illeri kültür balıkçılığı ve sulak alanlar açısından önemli bir potansiyele sahip olduğundan, Elazığ-Malatya çevresi su samurlarının yaşam alanı için oldukça önemlidir.

Çalışma sahası olarak seçilen Elazığ ve Malatya illerindeki çalışmalar, Fırat Nehri'yle bağlantılı çay ve derelerde yürütülmüştür.

Orta boydaki memelilerden olan su samurlarının, baş boyları 570-700 mm arasında değişir. Kuyrukları 350-400 mm olup, toplam vücut boyu ise 1020-1370 mm'dir. Ağırlıkları 5000-16000 gr ender olarak 23000 gr'dır. Kuvvetli pençelere sahiptirler [5]. En önemli özellikleri yaşantılarının suya bağlı olması ve perdeli parmaklara sahip olmalarıdır [7,13,21]. Eşeyssel dimorfizm göstermezler. Yani erkek ve dişi aynı görünümündedir. Başları üstten kuvvetli olarak basık, ağız kısımları küt ve yuvarlaktır. Kulakları küçük, yuvarlak ve bir post kıvrımıyla örtülüdür. Gözleri küçük, burunları çıplaktır. Burun kısımları, her iki tarafında küçük açıklıklar bulunan bir altıgene benzer. Burun delikleri ortada yer almaktadır. Duyarlı bıyıkları avını daha iyi hissetmesini sağlar. Boyunları kalın ve uzun yapılıdır. Vücutları uzun ve silindirik şeklindedir. Bacakları kısa ve kalındır. Ayakları 5 parmaklı, ön ayak parmakları kıllı ve tırnakları küçüktür. Ayak tabanı ve parmak arasındaki perde çıplaktır. Yaklaşık 15 yıl yaşarlar [7,9]. Genetik olarak $2n=38$ kromozomludurlar [7]. 2500 metre yüksekliğe kadar yayılmışlardır [7,9,22].

Su samurunun rengi kirli siyahtan dumanlı kahverengine kadar çeşitlilik gösterir [5]. Yumuşak, kalın ve kadifemsi kürkü vardır. Dolgun ve yoğun kürkü hayvanı suda sıcak tutar [23]. İki kat kürkü vardır. Dışarıdaki kürk, su geçirmez özelliğe sahiptir. İçerdeki kürk ise su samurunun sıcak kalmasını sağlar. Dış kürkü 17-18 mm uzunluğundadır. Alt kürkü ise 8-9 mm uzunluğundadır [5]. Postları kürk olarak değerlidir [7]. Karın, kuyruk ve baş kılları vücudun sırt kısmındaki kıllara göre daha kısadır. Bu özellik yüzme sırasında sudaki sürtünmeyi azaltıcı etki göstermektedir. Kılları sert ve yatıktır. Yatık olan kılları parlak kahverengidir. Vücudunun alt kısmı daha açık, gerdan açık gridir. Çene altında beyaz benekler bulunur. [7,9].

Kuyruk, kaide kısmında daha kalın ve geniş olup uç kısmına doğru gidildikçe incelme göstermektedir. Kuyruk uzunluğu beden uzunluğunun yarısından fazladır. Kuyruk sokumuna yakın 2 bez bulunur. Bu bezlerden salgılanan bir sıvı ilk önceleri pis kokar; fakat daha sonra, kuruyunca, misk kokusunu andıran bir koku verir [7,24].

Kuyruk, suda yüzerken dümen görevi yaptığından yüzmeye yardımcı olması bakımından önemlidir. Uzun kuyruk karada iken yere temas ettiğinden ıslak ve pürüzsüz zeminde iz bırakmaktadır. Karada, ayak izleri ile birlikte kuyruk izini de görmek mümkündür [25].

Su samurlarının diş formülü; I 3/2-3, C 1/1, P 2-4/2-2, M 1/1-2 şeklindedir. Üst çenedeki son premolar ile alt çenedeki birinci molar dişler Carnassial yapıdadır. Bu özel yapı sayesinde dişler birbiri üzerine iyice oturduğu için etin koparılmasına yarar [26].

Su samurlarında çiftleşme dönemleri nisan-mayıs aylarıdır. Erkek bireyler dişilerini ve yavrularını iki yanına V şeklinde alarak yüzerler. Bu sırada sadece başlarının bir kısmını, burun ve gözlerini suyun dışında tutarlar. Dişiler çiftleşme öncesi geceleri ıslığa benzer sesler çıkartırlar. Meme uçları 3-4 çifttir. Dişi bir defasında 2-4 yavru doğurur. Yavrularının gözleri 30-35 günde açılır. Gerek doğum gerekse yavru bakımı su kenarlarındaki yuvalarda gerçekleşir. Doğum sonrasında anne bireyler kuş sesine benzer cıvıdamalar çıkararak, yavrularını çağırırlar. Bir tehlike anında yada tehdit edilince miyavlamaya benzeyen uzun sesler çıkarırlar [7,9].

Su samurunun görme, koku alma ve duyma yeteneği çok hassastır. Gözler, kafanın üst kısmında yer almaktadır. Bu sayede vücudu su altında iken görmeye devam edebilir [5]. Su içinde olağanüstü hareketlidirler. Gövdeleri son derece esnektir [7]. Yüzme sırasında ön ayaklar gövdeye yapışır, kuyruğun dalgalanma hareketleri ve perdeli arka ayakların yardımıyla vücut, suda hareket ettirilir. Arka ayaklar ve kuyruk, yüzme sırasında da kullanılır. Su samurlarının çok ilginç bir hareketi de ayakları ile suda dik bir şekilde durabilmeleridir. Su üstünde ve su altında sürekli dönerler. Su samurları çok iyi yüzmesinin yanında suyun altında da uzun süre kalabilirler. Suyun altında 6-8 dakika kalabilirler ve bu sırada burun deliklerini özel bir mekanizma ile tıkayabilme özellikleri de vardır. Çok iyi birer yüzücü olmaları ve suyun altında 6-8 dakika kalabilmeleri, suda çok becerikli bir şekilde avlanmalarını sağlar. Karlı, buzlu zeminlerde hem koşar hem de kayarlar. Karada hızları saatte 29 km'ye kadar çıkabilir [6].

Yaşam alanları dere, çay, göl, gölet, baraj, sazlık, ırmak ve nehir olup, iyi birer yüzücülerdir. Yuva girişleri su içinde bulunduğundan diğer kara hayvanlarından etkilenmezler. Suyu daldıkları zaman 4 dakika kadar su altında avlanabilirler. Dışkılarını su dışında kalan kaya veya taşlar üzerine bıraktıklarından faal oldukları yerler kolayca saptanabilir. Besin depo etme davranışları yoktur. Barınma olarak da yaşlı ağaçların oyulmuş kök kısımlarını tercih ederler [27].

Doğal durumunu koruyan akar ve durgun sular, bataklık ve sazlık alanlar su samurları için çok uygun yaşam alanlarıdır. Bataklık ve sazlık alanlar, sivrisineğin çok yoğun olduğu, insanların yaşamak için tercih etmediği, insan aktivitesinden alabildiğince uzak olan yerler su samurları için çok uygun yaşama alanlarıdır [10,18].

Su samurları genellikle yaşadıkları sulak alanların kıyılarında kendi yaptıkları ve yuva giriş deliği yarım metre kadar suyun altında olan bir yuvada yaşarlar. Bir geçit ile kazan şeklindeki yuvaya ulaşırlar. Bazen çevredeki tavşan ve tilki yuvalarında, çalı veya saz yığınlarının altında da saklanırlar. Barınaklarında belli giriş ve çıkış noktaları mevcuttur. Bu

noktalar, yemek artıkları, balık kılçıkları ve dışkıları ile tanınır. Kıyıda su samuru yolu ve bunların meydana getirdikleri değişiklikler bellidir ve kıyı boyunca ayak izleri devam eder [6].

Su samurları, soliter bir yaşantı sürdürmekte olup sadece çiftleşme ve yavruları yetiştirmek için kısa bir süre bir araya gelmektedirler. Yavrulama dönemi dışında yetişkinler tek başına olmayı tercih ederler [18]. Kendi yaşama alanları içerisinde otuzdan fazla yuva ve dinlenme alanına gereksinime duyarlar [5]. Yuvaları boru şeklinde ve oldukça uzundur [7].

Su samurları, genel olarak buldukları sulardan rahatsız edildiklerinde veya yiyecek yokluğunda en fazla 200 metre uzaklaşırlar. Özellikle akşamları ay ışığında avlanırlar. Rahatsız edilmedikleri yerlerde gündüzleri de avlanırlar ve kıyıda kayaların üzerinde güneşlenirler.

Yetişkin su samurları tek başına avlanırlar. Sadece yavru döneminde, anne yavruları ile birlikte yüzer. Avlanmak amacıyla çok uzun mesafeler kat edebilirler. Geceleri akıntı yönünün ters istikametinde yol alırken, gündüzleri akıntı yönünde yüzerler. Hatta yerleşim yerlerinden hiç fark edilmeden geçebilirler. Geceleri devam eden yolculuğa gündüzleri gizlenerek ara verirler ve ertesi gece tekrar devam ederler. Böyle bir geziden sonra barmaklarına birkaç gün sonra dönerler. Kışın donan suya, buzdaki bir delikten içeri girerek buzun altında avlanır ve zaman zaman burnunu delikten çıkartıp nefes alırlar.

Su samuru, balık avlarken önce su yüzeyinde avını bekler, gözüne kestirdiği bir balık olunca kovalamaca başlar ve sonra avını yakalar. Gözlerindeki bir ayarlama mekanizması sayesinde hem karada hem de suda farklı ışık kırılmalarını rahatlıkla görebilir. Kuyruğunu suya vurarak balıkları, küçük koyalara ve oyuklara doğru kovalayarak yakalar. Bazen de su samurları gruplar oluşturarak balıkları bir yerde sıkıştırıp avlarlar. Şayet su samuru küçük bir balık yakaladıysa bunu suda, sırtüstü yüzerek ve ön ayakları ile tutarak yer. Büyük balıkları ise genelde karada yerler ve ağızlarında taşırlar [6]. Karada güvenli bir ortam bulduktan sonra buldukları besini yere bırakıp ön ayaklarını besinin üzerine koyarlar. Kesici dişleriyle parçaladığı besini azı dişleriyle çiğnerken, kafasını besin olan yerin tersine yukarı doğru kaldırır. Su samurlarının yaptığı bu beslenme davranışları besinleri bitene kadar devam eder [19]. Bazen de biri ağızda, biri de ön ayakları ile göğse bastırılmış bir şekilde iki balığı birden yuvaya taşıdığı görülür. Eğer balık kaldıysa suya tekrar dönerek, kalan balıkları da yakalar ve yemeye ancak hepsi bittikten sonra başlar [6].

Beslenme esnasında yanlarına gelen tehlikelere karşı kısmen savunmasız kaldıkları, ancak tehlikeyi fark ettikleri zaman besinlerini alarak başka bir bölgeye taşındıkları tespit edilmiştir. Tehlikenin devam etmesi durumunda ise, besinlerini bırakarak, su içerisine daldıkları gözlenmiştir [19]. Kış aylarında haftalarca yuvada kalabilirler, ancak kış uykusuna yatmazlar [7].

Su samuru oldukça ürkek ve nokturnal bir hayvandır. Bu özelliğinden dolayı doğada doğrudan izlenmesi oldukça zordur. Karakteristik olan dışkı ve ayak izi sayesinde su samurunun varlığı anlaşılabilir [2]. Yuvalarının etrafı idrar kokar. Ayrıca yuvalarının etrafında balık kılığına da rastlanır. Dışkılarını su içerisinde dışarıya çıkmış taşların ve kıyadaki yüksek kayaların üzerine bırakırlar. Bazen de dışkılarını, yuvalarının üzerinde de bulmak mümkündür [7].

Türkiye’de Orta Anadolu Bölgesi’nde yaşayan su samurlarının, dışkı analizi yapılmış ve su samurunun %67 balık, % 13 omurgasız, % 6 amfibi, %6 memeli, % 3 kuş türü ile % 5 kadar teşhis edilemeyen tür ile beslendikleri tespit edilmiştir [2].

Kayseri Kızılırmak’ta yapılan araştırmada dışkı analizi sonucu su samurlarının daha çok balıkla beslendiği, bunun yanında yengeç ve bazı kemiricileri de besin olarak aldığı saptanmıştır [20].

Su samuru diyeti temel olarak 5 büyük canlı grubundan oluşur. Önem sırasına göre; balıklar, omurgasızlar, amfibiler, kuşlar ve memelilerdir [3]. Su samurları seçicidirler. Yiyeceklerinin en iyi kısımlarını yer, diğer kısımlarını bırakırlar [28]. Besinlerini, bütün günü deniz içinde, kıyıya yakın kayaların dibindeki oyuk ve mağaralarda geçiren ve gün batımında yukarı çıkan bir tür kaya balığının veya kayalardan koparıp kırıp yedikleri midyelerin oluşturduğu gözlenmiştir [17].

Su samurlarının besin kaynakları; tatlısu istakozu, deniz salyangozu, karides, deniz yengeci, tatlısu yengeci, tatlısu salyangozu ve bazı sucul böceklerin oluşturduğu omurgasız hayvanlar; alabalık, sazan gibi balıklar; serçe, ördek ve su tavukları gibi kuşlar; tarla faresi ve orman faresi gibi memeli türlerin oluşturduğu omurgalı hayvanlardan ibarettir.

Beslenmelerinde esas gıdalarını başta balıklar olmak üzere, kurbağa türleri ve bazı krustase türleri oluşturur. Hatta su kuşları ve yumurtalarını da yerler. Denizden uzak iç kısımlardaki su samurları bitkisel besinlerle de beslenirler. Bazen yeterli besin bulamadıkları dönemlerde kümes hayvanlarını da tüketirler.

Muğla ili ve çevresindeki işletme çalışanlarının su samurunu, “Su İti” olarak bildiklerini, geceleyin gördüklerini ve balığın düşmanı olarak bildiklerini ifade etmişlerdir [6].

Çevre kirliliğinin giderek artması, tarla açma çalışmaları, nehir ve derelerin kanallaşması ve özellikle barajlar, su samurlarının yaşam alanlarını kısıtlamaktadır. Bu kadar olumsuzluklar karşısında besin temin etmedeki güçlükler nedeniyle su samurları avlanmak amacıyla alabalık çiftliklerine yönelmektedirler. Alabalık işletmecileri ise balıklara zarar verdiği gerekçesiyle su samurlarını öldürmektedirler. Aslında, su samurları, akarsulardaki zayıf ve hastalıklı balıkları yiyerek, mevcut balık popülasyonunun sıhhatli olarak hayatlarına devam etmelerini sağlar [29].

Su samurları sadece balıkla beslenmezler, bunun yanında çevredeki fareleri de yiyerek biyolojik mücadelede yararlı olurlar [6].

Balık avcılığında kullanılan ağlar, su samurlarının kaza ile boğularak ölümüne neden olmaktadır. Yılan balığı avcılığında görülen bu kazalar sonucu su samurları populasyonlarında önemli çöküşlere yol açtığı bilinmektedir. Özellikle tarım zararlılarına karşı kullanılan her türlü pestisitler (herbisit ve insektisitler), DDT, cıva ve petrol kirliliği, bunların kalıntıları yaşama alanına ulaştığında, beslenme zinciri yoluyla yada doğrudan su samurlarının hayatlarının etkilendiği bildirilmektedir [5].

Su samurunun önemli bir besin kaynağı olan balığın, doğal yaşam alanının niteliğinin gittikçe bozulduğu görülmektedir. Yangın, ağaç kesimi, erozyon, su baskını ve aşırı otlatma gibi sebeplerle ortaya çıkan bitki örtüsü tahribatı su samurlarını önemli ölçüde sıkıntıya sokmaktadır. Mutlaka habitat içerisindeki vejetasyon örtüsü korunmalıdır. Erozyon azaltılıp, sel veya taşkın olaylarının önüne geçilerek, habitatların, bitki örtüsünün korunması sağlanmalıdır. Mevcut habitatın iyileştirilmesi için tarım, endüstri ve ev kaynaklı atık ve atıkların su ortamına bırakılmamasına özen gösterilmesinin gerekliliği belirtilmektedir [11].

Keban Barajı'nın kıyısında endüstriyel kuruluşlar yoktur. Bu nedenle kimyasal bir kirlenme söz konusu değildir. Sadece erozyonun tehdidinin devam ettiği bilinmektedir [25]. Bölgenin sarp ve dağlık olması antropojen etkiyi azaltmaktadır. Bu da doğal dengenin bozulmasını büyük ölçüde engellemektedir.

Türkiye'de su samuru hakkında kapsamlı bir araştırma bulunmamaktadır. Yapılan araştırmaların çoğu gözlemlere, sözlü görüşmelere ve dışkı analizlerine dayanmakta olduğu ifade edilmektedir. Türkiye'de su samurunun biyolojisi hakkında örneğe dayalı olarak yapılmış herhangi bir araştırmanın bulunmadığı bildirilmektedir [30].

Çalışma sahası olan Elazığ ve Malatya illerinde su samurlarına ait ayrıntılı, sistematik bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, Elazığ ve Malatya illeri sınırları dahilinde olan Fırat Nehri Havzası'nda bulunan su samuru (*Lutra lutra*)'nun bazı taksonomik özelliklerini karşılaştırarak incelemektir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Elazığ-Malatya yöresinde değişik lokalitelerden Ocak 2003 ile Şubat 2005 tarihleri arasında elde edilen toplam 9 adet ergin *Lutra lutra* (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) türüne ait kafatası (5 dişi ve 4 erkek) ve 7 adet post (4 dişi ve 3 erkek) karakterleri incelenmiştir. Burun bölgesindeki stürlerin kapalı olmasına dayanarak örnekler ergin olarak kabul edildiler.

Alabalık avcılığı gece veya bulutlu havalarda yapılmaktadır. Su samuru gece beslendiği için zaman zaman balık ağına takılmaktadır. Yöredeki halk ile işbirliğine gidilerek, zaman zaman balık ağına takılarak meydana gelen ölümler sonucunda örnekler toplanmıştır. Örnekler ölü olarak bulunmuştur.

İncelenen örneklerin alındığı yerler ve örnek sayısı: I. Bölge Malatya; (Arapgir-Kozluk Çayı, 2; Doğanşehir-Sürgü Çayı, 2, Pötürge-Şiro Çayı, 1) II. Bölge Elazığ; (Ağın-Akpınar Deresi, 2, Keban Baraj Gölü, 2). Örnekler bu bölgeler ve bu bölgelere yakın yerlerden elde edilmiştir.

Türkiye'nin diğer bölgelerinde olduğu gibi Elazığ ve Malatya illeri sınırları dahilinde olan Fırat Nehri Havzası'na bağlı olan dere ve çaylarda, Keban Baraj Gölü'nde su samuru yaşamaktadır. Fırat Havzası, Türkiye'nin en büyük havzasıdır. Su toplama alanı 127.000 km² dolayında olan havzanın yıllık ortalama su hacmi de 28 milyar m³'ü aşmaktadır. Fırat Havzası'nda 4.900.000 hektara yakın ovalık alan vardır. Bunun 1.700.000 hektarı sulanabilir niteliktedir.

Malatya ili Fırat Havzası üzerinde yer alır. Havzanın Yukarı Fırat bölümünde oldukça geniş bir alan kaplayan il toprakları, yerüstü su kaynakları açısından hayli zengindir. Pötürge İlçesi'nin toprakları, Fırat Nehri'ne dökülen Şiro Çayı'nın geniş vadisinin tabanı ile bu vadi etrafında bulunan dağlık kesimlerden oluşur.

Sürgü Çayı, Göksu Irmağı'nın önemli bir koludur. Sürgü Çayı, Sürgü yöresinin sularını toplayan bu çay, Malatya Torosları'nın batı kesiminde yükselen, Karakaya Tepesi'nin güney yamaçlarından doğar. Sürgü Kasabası'ndan sonra Kapıdere'ye kadar batı yönünde akan çay, sonra güneye döner. Burada Göksu ile birleşen ve Göksu Irmağı adını alan akarsu, doğuya dönerek Adıyaman il alanına girer ve Adıyaman topraklarında Fırat'a katılır. Yaz-kış suyu bol olan Sürgü Çayı üzerine Sürgü Barajı kurulmuştur. Sulama amaçlı olan barajdan geniş bir alan sulanmaktadır [31].

Arapgir Çayı (Kozluk Çayı), Sivas-Divriği ile Arapgir sınırlarında bulunan Tarhan, Aşağı Tecde ve Sağılışağı köylerinin kuzeyinden doğar. Güneye doğru yol alırken Arguvan tarafından gelen Şotik Suyu ile Sceyin Köyü'nün altında birleşerek Arapgir İlçesi'nin kuzeyinden bir yay

çizerek güneye doğru akarak Ağın İlçesi'nin Yabanlı ve Gümüşlü köylerinde Elazığ İli'nin sınırları içerisine girer.

Fırat Irmağı kolları olan Murat Suyu ile Karasu Keban'ın kuzeyinde birleşir ve Fırat Suyunu meydana getirir. Elazığ-Malatya il sınırını oluşturacak şekilde akar ve Elazığ-Diyarbakır il sınırına kadar uzanır. Uzunluğu yaklaşık 2.800 km'dir.

Elazığ, akarsu kaynakları açısından Hazar Gölü'nün güney kesimi dışında bütünüyle Fırat Havzası içinde kalmaktadır.

Ağın, doğudan Çemişgezek, batıdan Arapgir, güneyden Keban, kuzeyden yine Arapgir ve Kemaliye ile çevrilidir. Yüzölçümü 526 m² olup kuzey yönünde Hekemat Tepesi, güney yönünde Osman Tepesi, batı yönünde ise Aliuşağı Tepelerinin arasında küçük büyük dereler arasına yerleşmiştir. Fırat'ın bir kolu olan Karasu, ilçenin doğu sınırı boyunca uzanmakta ve Keban civarında Murat Nehri ile birleşerek asıl Fırat'ı teşkil etmektedir.

Keban Baraj Gölü, Elazığ'ın 50 km kuzeybatısındadır. Keban Barajı, Keban İlçesi yakınında, Karasu ile Murat ırmaklarının birleştiği yerin 10 km kadar batısındaki boğazda yapılmıştır. Keban Baraj Gölü, Türkiye'nin en büyük yapay gölüdür. Baraj Gölü'nün Murat Vadisi boyunca uzunluğu yaklaşık 125 km ve en derin yeri, baraj duvarı gerisinde 160 m² dir. Baraj Gölü'nün oluşumu sırasında göle aynalı sazın yumurtaları bırakılmıştır. Bugün çevresinde balık avcılığı yaygındır [32].

Elde edilen örneklerin eşeyleri belirlendikten sonra, morfolojik dört (4) dış ölçüsü milimetre, ağırlığı ise gram olarak alındı. Elde edilen örneklerden ölçüleri alınan morfolojik dış özellikler şunlardır:

1. Toplam (tüm) boy uzunluğu,
2. Kuyruk uzunluğu,
3. Arka sağ ayak uzunluğu,
4. Kulak uzunluğu,
5. Toplam ağırlığı.

Elde edilen numunelerin tahnitleri Mursaloğlu'na [33] göre, yapıldı. Postlar, ağızdan başlayarak tulum şeklinde yüzülerek çıkarılıp, post üzerindeki yağlarla mezenşim tabakası bir bıçak ile temizlenerek kaya tuzu ile muameleye tabii tutuldu. Post kılları dışarı gelecek şekilde kürk ters çevrilip, daha sonra sağ arka ayağının bilek kısmına numunenin türü, sayısı ve yakalandığı yerin yazıldığı birer etiket bağlanarak serin bir yerde kurutuldu.

Elde edilen örneklerin kafatası iskeletleri, içerisinde % 15'lik sodyumbikarbonat çözeltisi bulunan bir kaptaki kontrollü bir şekilde Taşbaş ve Tecirlioğlu'na [34] göre, 80 derece sıcaklıkta yaklaşık 2 saat kaynatıldı. Daha sonra hızlı akan musluk altında etli ve mezenşim kısımları bisturi ile temizlenerek, %34'lik hidrojenperoksit solüsyonunda 2 gün bekletildi. Kafatasları

soğuk su altında tekrar yıkanarak oda sıcaklığında bir hafta bekletildi. Baş iskeletleri kurutulduktan sonra her birinin üzerine numaraları ve eşeyleri yazıldı.

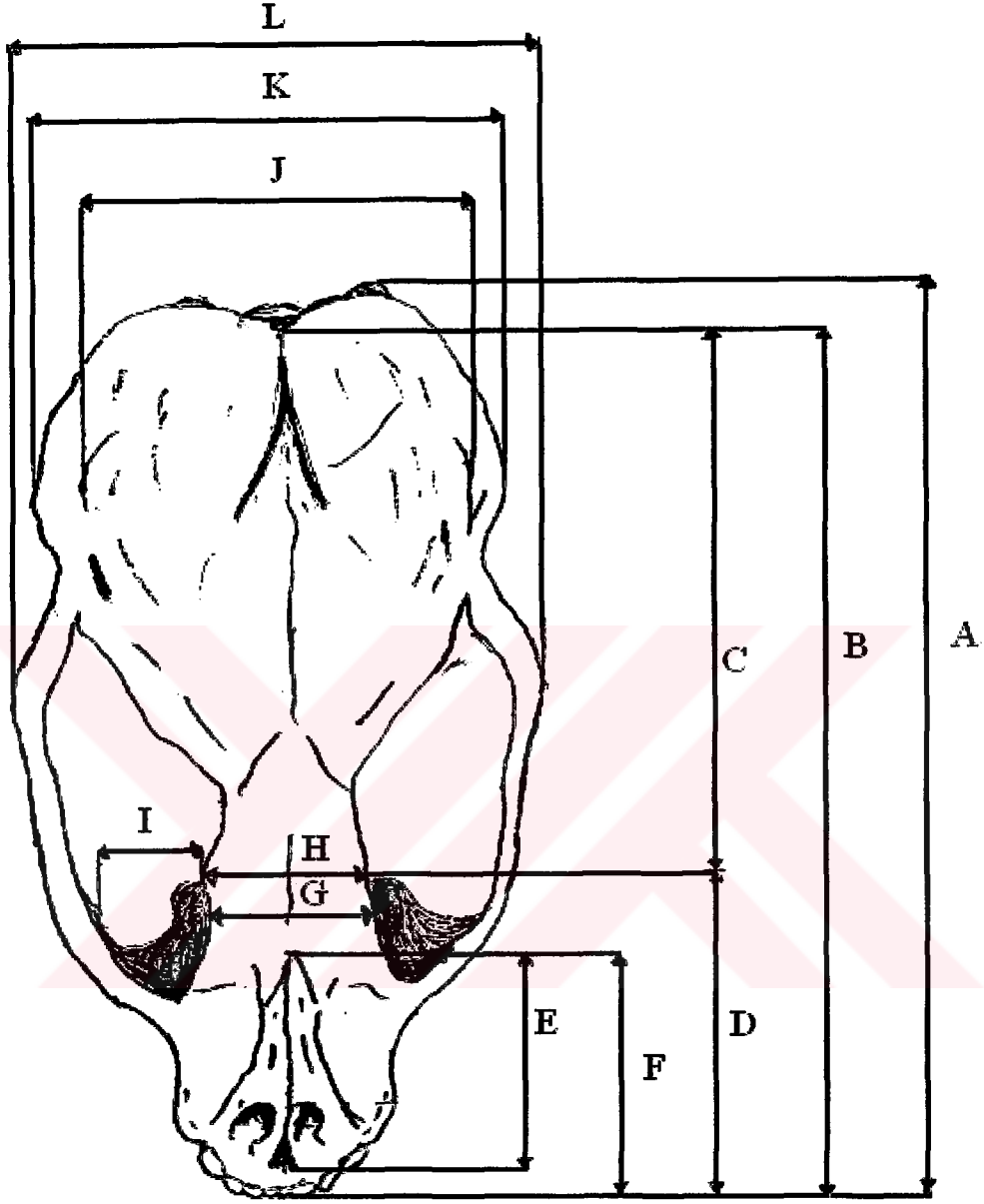
Her bir örneğin kafatası ve mandibula iskeletine ait 23 ayrı özellik ölçüsü çift taraflı olan ölçülerden tek yanlı soldan, 0,02 mm hata payıyla dijital kumpasla ölçüldü [35,36,37]. Ölçüleri alınan özellikler şunlardır:

1. **Kondilobazal Uzunluk:** Oksipital kondillerin en arka noktaları ile premaksilla kemiklerinin en ön noktalarını birleştiren hat arasındaki en kısa mesafe (Şekil 2.1. A).
2. **Kafatasının Toplam Uzunluğu:** Maksilla kemiğinin en art noktası ile premaksillanın en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.1. B).
3. **Üst Nörokranium Uzunluk:** Maksilla kemiğinin en arka noktası ile frontal kemiğin sağlı-sollu sivri çıkıntılarını birleştiren hattın orta noktası (Şekil 2.1 C).
4. **Yüz Uzunluğu:** Frontal kemiğin sağlı-sollu sivri çıkıntılarını birleştiren hattın orta noktası ile premaksillanın en uç noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.1. D).
5. **Burun Uzunluğu:** Burnun en ön ve en arka noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.1. E)
6. **Viserokranium Uzunluk:** Frontal kemiğin en dar genişliği orta noktası ile premaksillanın en ön noktası arasındaki mesafe. (Şekil 2.1. F).
7. **İnterorbital Genişlik:** Frontal kemiğin orbitalar iç kenarları arasındaki en dar mesafe (Şekil 2.1. G).
8. **Eksorbital Genişlik:** Frontal kemiğin çift taraflı orbita çukurlarına doğru yapmış olduğu çıkıntılar arasındaki mesafe (Şekil 2.1. H).
9. **Orbita Yüksekliği:** Orbitanın iç ve dış kenarları arasındaki mesafe (Şekil 2.1. I).
10. **Beyin Kapsülünün Genişliği:** Parietal kemiklerin en dış noktaları arası mesafe (Şekil 2.1. J).
11. **Mastoid Genişlik:** Şakak kemiğinin her iki tarafının mastoid çıkıntıları arasındaki mesafe (Şekil 2.1. K).
12. **Zigomatik Genişlik:** Zigomatik kemerler arası en geniş mesafe (Şekil 2.1. L).
13. **Bazal Uzunluk:** Foramen magnum'un ventralindeki en ön nokta ile üst kesici alveollerinin en alt noktalarını birleştiren doğru arasındaki mesafe (Şekil 2.2. A).
14. **Damak Uzunluğu:** Damak kemiğinin en ön ve en arka noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.2. B).
15. **Üst Molar Diş Sırasının Uzunluğu:** Birinci molar dişin en ön ve en arka noktaları arasındaki mesafe (Şekil 2.2. C).
16. **Üst Premolar Diş Sırasının Uzunluğu (P₁P₄):** Birinci premolar dişin en ön noktası ile dördüncü premolar dişin en arka noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.2. D).

17. **Üst Çene Diş Dizisi Uzunluğu ($M_1.C$):** Üst çene molar dişin en arka noktası ile köpek dişinin en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.2.E).
18. **Angular Uzunluk:** Angular çıkıntı ile mandibulanın en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3. A).
19. **Alt Çene Kemik Uzunluğu:** Alt çene kondillerinin en art noktası ile kesici diş alveollerinin lingual kenarında alt çene kemiğinin öne doğru yaptığı uzantının en ön noktasından geçen paralel yüzeyler arasındaki mesafe (Şekil 2.3. B).
20. **Koronoid Yükseklik:** Angular çıkıntının kaide çukurundaki en girintili nokta ile koronoid çıkıntının en uç noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3. C).
21. **Alt Çene Diş Sırasının Uzunluğu:** Birinci molar dişin en arka noktası ile köpek dişin en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3. D).
22. **Alt Molar Diş Sırasının Uzunluğu ($M_1.M_2$):** Molar birinci dişin en arka noktası ile ikinci molar dişin en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3. E).
23. **Alt Premolar Diş Sırası Uzunluğu:** Alt premolar birinci dişin en arka noktası ile üçüncü alt premolar dişin en ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 2.3. F).

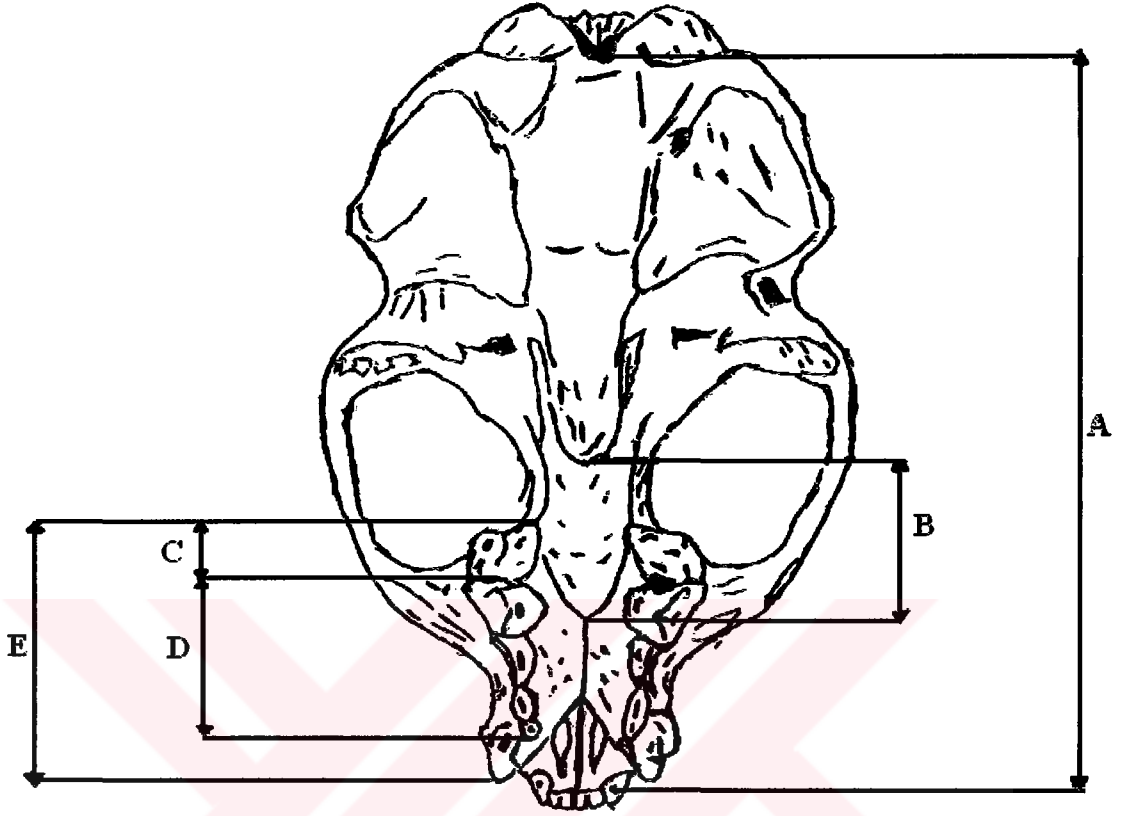
Elde edilen verilerin istatistiki analizi Mann-Whitney U testi kullanılarak yapılmıştır. Bu amaçla SPSS 11.5 bilgisayar paket programı kullanılmıştır [38].

Örneklerin alındığı yerleri gösteren Elazığ-Malatya haritası şekil 2.4'te verilmiştir.



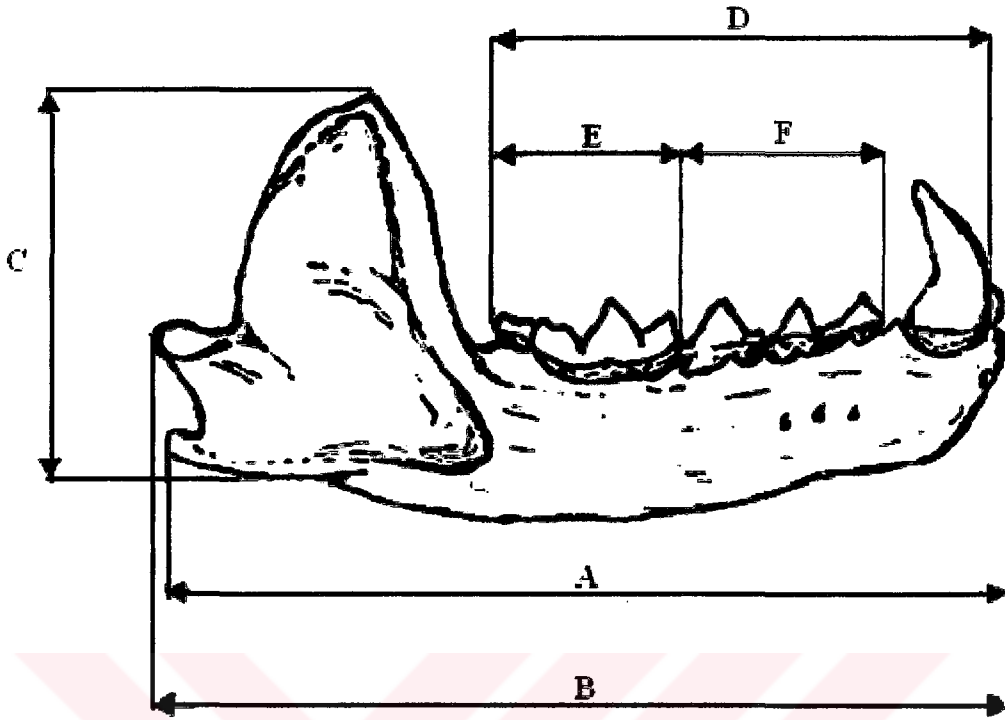
Şekil 2.1. Kafatasının dorsalinden alınan ölçüler

A: (Kondilobazal Uzunluk), B: (Kafatasının Toplam Uzunluğu), C: (Üst Nörokranium Uzunluk), D: (Yüz Uzunluğu), E: (Burun Uzunluğu), F: (Viserokranium Uzunluk), G: (İnterorbital Genişlik), H: (Eksorbital Genişlik), I: (Orbita Yüksekliği), J: (Beyin Kapstülünün Genişliği), K: (Mastoid Genişlik), L: (Zigomatik Genişlik).



Şekil 2.2. Kafatasının ventralinden alınan ölçüler

A: (Bazal Uzunluk), B: (Damak Uzunluğu), C: (Üst Molar Diş Sırasının Uzunluğu), D: (Üst Premolar Diş Sırasının Uzunluğu), E: (Üst Çene Diş Dizisi Uzunluğu).



Şekil 2.3. Kafatasının alt çenesinden alınan ölçüler

A: (Angular Uzunluk), B: (Alt Çene Kemik Uzunluğu), C: (Koronoid Yükseklik), D: (Alt Çene Diş Sırası Uzunluğu), E: (Alt Molar Diş Sırası Uzunluğu), F: (Alt Premolar Diş Sırasının Uzunluğu).

3. BULGULAR

Bu çalışmada, Elazığ ve Malatya yöresinde Mustelidae familyasına ait bir tür (*Lutra lutra*) tesbit edilmiştir.

Regnum	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Mammalia (= Memeliler)
Ordo	: Carnivora (=Yırtıcılar =Yırtıcı Memeliler)
Subordo	: Pinnipedia (Sucul Etçiler=Yüzgeç Ayaklılar)
Familiya	: Mustelidae
Subfamiliya	: Lutrinae
Genus	: Lutra
Species	: <i>Lutra lutra</i>

3.1. *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

Lutra lutra Linnaeus, 1758:

Zoocoğrafik Kökeni	: Asya
Habitatı	: Durgun ve akarsularda, dere, çay, ırmak ve nehir kenarlarında ve deltaların yeterince bitki örtüsü olan kısımlarında, nehir ağzlarında yaşarlar.

3.1.1. Sistematik Özellikleri

Su samurlarının baş kısmı alından ağza kadar basıktır. Ağız kısımları küt ve yuvarlaktır. Ağız, ventral tipte olup burun derisi de altı köşeli bir yapı göstermektedir. Gözleri ve burun delikleri kafatasının üstünde yerleşmiştir. Gözleri küçük, başın çevresi çıplaktır. Burunları çıplaktır. Burun kısımları her iki tarafında küçük açıklıklar bulunan bir altigene benzer. Burun delikleri ortada yer almaktadır. Kulakları küçük olup hemen hemen kürkün içine gömülüdür. Boyunları kalın ve uzun yapıdadır. Ayaklar kısa, kalın ve beşer parmaklı olup, parmakların üstü kıllı, pattelerin içi tamamen kılsızdır. Parmak aralarında ise yüzme perdeleri vardır. Uzun ve

keskin tırnakları vardır. Arka ayaklarının parmakları kıllı, tırnak kısmı da küçüktür. Pençeleri kuvvetlidir. Arka ayak tırnakları öndekilere göre daha çok aşınmıştır. Karın, kuyruk, baş ve patte kılları vücudun sırt kısmındaki kıllara göre daha kısadır. Bacakları gövdesine nispetle kısa ve kalındır. Kuyruğun dip kısmı kalın, uca doğru gittikçe incelmeye göstermektedir. Kuyruk uzunluğu beden uzunluğunun yarısından fazladır. Vücut rengi, dorsal, lateral ve ayak bölgelerinde parlak koyu kahverengi olup ventralde ise kuyruk hariç açık kahverengi ve kirli beyazdır. Vücudun anüs tarafında 2 bez bulunur. Meme uçları 3-4 çifttir. Dişler birbiri üzerine tam olarak oturmaktadır.

3.1.2. Post Özellikleri

İncelenen su samuru örneklerinde post; sık, kısa, kalın ve kıllı olup parlak görünüşlüdür. Erkek ve dişinin renkleri aynı olup mevsime göre değişmediği görülmüştür. Dorsal bölgedeki kılların uzunluğu 17-18 mm'dir. Bu dış kürk su geçirmez özelliğe sahiptir. Dorsal bölgedeki post rengi, koyu kahverengi kılların baskın olmasından dolayı genel olarak parlak koyu kahverengidir. Bu bölgedeki kılların yatık ve parlak olmasından dolayı özellikle sudan çıktıktan ve silkelendikten sonra bu parlaklık hayvana çekici bir görünüm verir. Vücudun dorsal kısmında hakim olan post rengi, burun ucundan başlayıp kuyruk sonlarına kadar devam etmektedir. Ventral bölgedeki kılların uzunluğu 8-9 mm'dir. Bu iç kürk, su samurunun sıcak kalmasını sağlar. Vücudun ventral bölgesinin post rengi, dorsalde hakim olan renge göre farklılık göstermektedir. Bu bölgenin rengi koyu kahverengi olan kılların hemen hemen yok denecek kadar az olmasından dolayı bu bölgede genel olarak kirli beyaz renk hakimdir. Örneklerin bir kısmında ise ventral bölgede post rengi, açık kahverengi ve hafif sarımsı açık kahverengidir. Uzun bıyıkları vardır. Ağız ve çevresinin rengi, baş bölgesinin rengiyle aynı olup koyu kahverengi ve bozdur. Çene altı ve boğaz kısmı ise kirli beyazdır. Lateralden bakıldığında, parlak bir koyu kahverenginin hakim olduğu görülür.

Karın ve baş kılları, vücudun sırt kısmındaki kıllara göre daha kısadır. Bu özellik yüzmeye sırasında sudaki sürtünmeyi azaltıcı bir etki gösterir.

Kuyruk uzunluğu beden uzunluğunun yarısından fazladır. Kuyruk, kaide kısmında kalın temelli, kaslı, yuvarlak, alt yanı düzleşmiş ve uca doğru gittikçe incilir. Kuyruk rengi, dorsal ve ventralden bakıldığında koyu kahverengi olup arka bölgeyle aynıdır. Kuyruk kılları vücudun sırt kısmındaki kıllara göre daha kısadır. Kısa olan ayakların rengi kuyrukla aynı renktedir.

Kulakları küçük ve az çıkıntı yapmaktadır. Kulak bölgesinin kürkü çok kısa ve kıllıdır. Kulaklar hemen hemen kürkün içinde saklıdır. Bu bölgenin rengi ise koyu kahverengi olup dorsal bölgenin rengiyle aynıdır. Fakat çok az parlaktır.

Ön bacaklarda 5 adet parmak bulunur. Parmakların üstü kıllıdır. Parmakları üstü kıllı, pattelerin içi ise tamamen kılızsızdır. Parmak aralarında ise yüzme perdeleri vardır. Kuvvetli pençelere sahiptir ve pençeleri belirgindir.

Pötürge Şiro Çayı'ndan elde edilen 3 nolu dişi örneğin dorsal ve ventral post renginin diğer örneklerle oranla daha açık bir renge sahip olduğu görülmüştür.

Elazığ yöresinden alınan örneklerde post, diğer örneklerle oranla daha kalın ve koyu renkte, dorsal bölgedeki kıllar daha uzun ve sık, ventral bölgedeki kıllar ise daha kısa ve seyrek.



Şekil 3.1.2.1. *Lutra lutra*'nin postunun lateral görünümü (4 nolu ♀ örnek)



Şekil 3.1.2.2. *Lutra lutra*'nin postunun dorsal görünümü (4 nolu ♀ örnek)



Şekil 3.1.2.3. *Lutra lutra*'nin postunun ventral görünümü (4 nolu ♀ örnek)

3.1.3. Kafatası İskeleti Özellikleri

Burun kemiği hafif konveksti. Processus septalisler iki taneydi. Foramen infraorbitale oldukça geniş ve çok iyi gelişmişlerdi, maksilla konveksti.

Zigomatik kemer hem dişi hem de erkeklerde iyi gelişmişti. Zigomatik kemer arkaya doğru kavis yaparak, temporal kemiğin benzer çıkıntısı ile orbitaya doğru çıkıntısı ile eklem yapmıştır.

Frontal kemik orbitadan kaudale doğru gidildikçe genişlemiştir. Frontal kemiğin yan tarafında bulunan zigomatik çıkıntı, orbitaya doğru uzanan bir çıkıntı halini almıştır. Frontal kemik dar ve az konkavdı. Frontal kemik üzerinde foramen suborbitale yoktu.

Temporal kemik üzerindeki bulla tympanica iyi gelişmiş ve tuberculum articulare konkavdı.

Oksipital kemiğin bazılar bölgesi kısa ve geniş olup her iki taraftan bulla tympanica ile birleşmiş şekilde yerleşmiştir. Bu kemiğin skuamöz kısmı crista nuchalis'in merkezinden foramen magnum'a doğru uzanan küçük bir kabartı şeklindedir.

Oksipital kemik üzerinde, crista occipitalis externa ve crista nuchae gözlenildi. Protuberantia occipitalis eksterna'nın her bir yanında Nomina Veterinaria Anatomi kitabında ismi geçmeyen lateral olarak iki delik bulunmaktadır [39]. Canalis nervi hypoglossi, foramen condylare ve foramen jugulare oldukça belirgindirler.

İnterparietal kemik üçgen şeklinde ve üzerinde crista sagittalis externa vardı. Parietal kemik dorso-lateral olarak konveksti.

Damak uzun ve genişti. Damak kemiğinin horizontal laminası geniş iken perpendikular laminası dardı.

Üst çenenin diş formülü I 3, C 1, P 3, M 2 şeklindeydi. Alt çenenin diş formülü ise I 3, C 1, P 3, M 2 şeklindeydi.

Mandibulanın corpus mandibulae'sı dar ve uzundu. Beş adet foramina mentalia tesbit edildi. Fossa masseterica derindi. Processus coronoideus konveksti ve processus angularis gözlenildi.



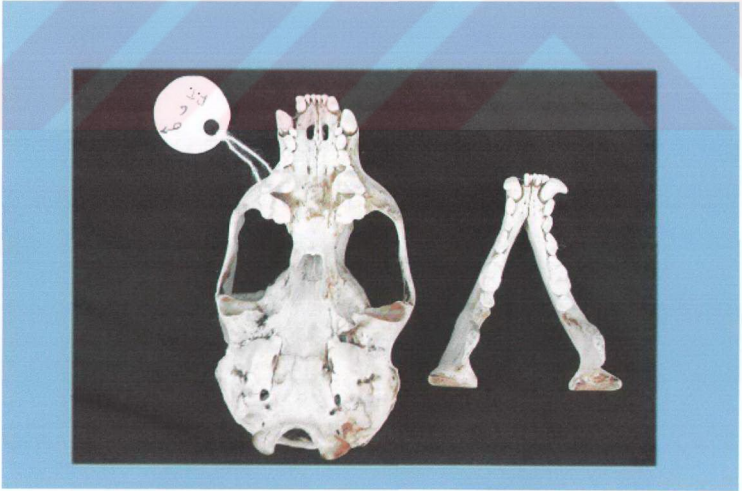
Şekil 3.1.3.1. *Lutra lutra*'nın kafatası ve alt çene iskeletinin lateral görünümü



Şekil 3.1.3.2. *Lutra lutra*'nın mandibulasının görünümü



Şekil 3.1.3.3. *Lutra lutra*'nın kafatası iskeletinin dorsal görünümü



Şekil 3.1.3.4. *Lutra lutra*'nın kafatası ve alt çene iskeletinin ventral görünümü

Çizelge 3.1. Ergin *Lutra lutra* erkek örneklerin kafatası ve mandibulaya ait özellik ölçüleri (mm)
[numune sayısı (n), minimum (Min), maksimum (Max), ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (Ss)].

ÖZELLİKLER	n	Min.	Max.	\bar{X}	Ss
Kondilobazal uzunluk	4	109,30	113,20	112,06	1,85
Kafatasının toplam uzunluğu	4	105,93	109,70	107,29	1,66
Üst Nörokranium uzunluk	4	63,03	72,25	67,34	3,81
Yüz uzunluğu	4	41,30	46,38	43,34	2,24
Burun uzunluğu	4	24,00	26,20	25,37	0,95
Viserokranium uzunluk	4	35,00	36,60	35,80	0,73
İnterorbital genişlik	4	18,00	19,75	18,95	0,80
Eksorbital genişlik	4	18,90	21,40	19,93	1,16
Orbita yüksekliği	4	15,84	17,70	16,95	0,84
Beyin kapsülünün genişliği	4	52,55	55,10	53,30	1,22
Mastoid genişlik	4	57,25	62,60	59,85	2,19
Zigomatik genişlik	4	63,05	68,50	65,22	2,34
Bazal uzunluk	4	100,12	102,85	101,64	1,31
Damak uzunluğu	4	22,50	22,70	22,59	0,10
Üst molar diş sırası uzunluğu	4	6,90	7,20	7,02	0,13
Üst premolar diş sırası uzunluğu	4	22,30	22,85	22,55	0,29
Üst çene diş sırası uzunluğu	4	32,80	33,70	33,16	0,44
Angular uzunluk	4	67,70	72,40	70,30	1,97
Alt çene kemik uzunluğu	4	68,10	72,62	70,80	1,93
Koronoid yükseklik	4	30,28	33,85	31,88	1,47
Alt çene diş sırası uzunluğu	4	40,45	43,45	41,99	1,27
Alt molar diş sırası uzunluğu	4	18,30	19,35	18,89	0,44
Alt premolar diş sırası uzunluğu	4	17,85	18,52	18,14	0,29

Çizelge 3.2. Ergin *Lutra lutra* dişi örneklerin kafatası ve mandibulaya ait özellik ölçüleri (mm)

ÖZELLİKLER	n	Min.	Max.	\bar{X}	Ss
Kondilobazal uzunluk	5	111,20	111,80	111,40	0,25
Kafatasının toplam uzunluğu	5	105,50	108,00	107,26	1,00
Üst Nörokranium uzunluk	5	68,70	70,40	69,54	0,69
Yüz uzunluğu	5	39,35	42,45	41,30	1,23
Burun uzunluğu	5	22,85	25,60	23,95	1,13
Viserokranium uzunluk	5	33,40	35,80	34,55	0,99
İnterorbital genişlik	5	19,03	20,55	19,72	0,67
Eksorbital genişlik	5	22,45	23,85	23,07	0,67
Orbita yüksekliği	5	15,60	17,00	16,21	0,59
Beyin kapsülünün genişliği	5	50,00	53,50	51,66	1,39
Mastoid genişlik	5	59,00	60,80	60,28	0,73
Zigomatik genişlik	5	66,00	68,90	67,38	1,25
Bazal uzunluk	5	102,05	103,70	102,75	0,70
Damak uzunluğu	5	18,42	25,00	20,44	2,88
Üst molar diş sırası uzunluğu	5	6,08	6,95	6,69	0,35
Üst premolar diş sırası uzunluğu	5	21,50	23,40	22,54	0,77
Üst çene diş sırası uzunluğu	5	32,00	33,30	32,68	0,54
Angular uzunluk	5	68,56	71,40	69,41	1,14
Alt çene kemik uzunluğu	5	69,06	71,20	69,74	0,84
Koronoid yükseklik	5	30,55	32,45	31,58	0,79
Alt çene diş sırası uzunluğu	5	40,50	41,85	41,28	0,53
Alt molar diş sırası uzunluğu	5	18,02	18,55	18,30	0,22
Alt premolar diş sırası uzunluğu	5	17,82	18,26	18,07	0,17

Çizelge 3.3. Ergin *Lutra lutra* erkek ve dişi örneklerin kafatası ve mandibulaya ait örneklerin özelliklerinin ortalama değerlerinin karşılaştırılması (mm)
[Analiz değerlendirmesi (P)]

ÖZELLİKLER	Erkek (n:4)		Dişi (n:5)		P
	$\bar{X} \mp Ss$		$\bar{X} \mp Ss$		
Kondilobazal uzunluk	112,06	1,85	111,40	0,25	—
Kafatasının toplam uzunluğu	107,29	1,66	107,26	1,00	—
Üst Nörokranium uzunluk	67,34	3,81	69,54	0,69	—
Yüz uzunluğu	43,34	2,24	41,30	1,23	—
Burun uzunluğu	25,37	0,95	23,95	1,13	—
Viserokranium uzunluk	35,80	0,73	34,55	0,99	—
İnterorbital genişlik	18,95	0,80	19,72	0,67	—
Eksorbital genişlik	19,93	1,16	23,07	0,67	*
Orbita yüksekliği	16,95	0,84	16,21	0,59	—
Beyin kapsülünün genişliği	53,30	1,22	51,66	1,39	—
Mastoid genişlik	59,85	2,19	60,28	0,73	—
Zigomatik genişlik	65,22	2,34	67,38	1,25	—
Bazal uzunluk	101,64	1,31	102,75	0,70	—
Damak uzunluğu	22,59	0,10	20,44	2,88	—
Üst molar diş sırası uzunluğu	7,02	0,13	6,69	0,35	*
Üst premolar diş sırası uzunluğu	22,55	0,29	22,54	0,77	—
Üst çene diş sırası uzunluğu	33,16	0,44	32,68	0,54	—
Angular uzunluk	70,30	1,97	69,41	1,14	—
Alt çene kemik uzunluğu	70,80	1,93	69,74	0,84	—
Koronoid yükseklik	31,88	1,47	31,58	0,79	—
Alt çene diş sırası uzunluğu	41,99	1,27	41,28	0,53	—
Alt molar diş sırası uzunluğu	18,89	0,44	18,30	0,22	—
Alt premolar diş sırası uzunluğu	18,14	0,29	18,07	0,17	—

— : P > 0,05

* : P < 0,05

Çizelge 3.4. Ergin *Lutra lutra* erkek örneklerin post özellik ölçüleri (mm) ve (gr)

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	\bar{X}	Ss
Tümboy uzunluğu	3	940	1100	1000,00	87,18
Kuyruk uzunluğu	3	260,00	330,00	290,00	36,05
Arka sağ ayak uzunluğu	3	70,00	119,00	94,67	24,50
Kulak uzunluğu	3	10,00	16,50	12,50	3,500
Toplam ağırlığı	3	4000,00	5900,00	4716,67	1032,39

Çizelge 3.5. Ergin *Lutra lutra* dişi örneklerin post özellik ölçüleri (mm) ve (gr)

ÖZELLİKLER	n	Min.	Maks.	\bar{X}	Ss
Tümboy uzunluğu	4	1050,00	1340,00	1220,00	125,17
Kuyruk uzunluğu	4	320,00	490,00	422,50	72,74
Arka sağ ayak uzunluğu	4	114,00	130,00	121,35	6,57
Kulak uzunluğu	4	11,60	15,20	13,89	1,64
Toplam ağırlığı	4	5100,00	7750,00	6737,50	1158,57

Çizelge 3.6. Ergin *Lutra lutra* erkek ve dişi örneklerin post özellik ölçülerine ait ortalamalar (mm) ve (gr)

ÖZELLİKLER	Erkek (n:3)		Dişi (n:4)		P
	\bar{X}	Ss	\bar{X}	Ss	
Tümboy uzunluğu	1000,00	87,18	1220,00	125,17	—
Kuyruk uzunluğu	290,00	36,05	422,50	72,74	—
Arka sağ ayak uzunluğu	94,67	24,50	121,35	6,57	—
Kulak uzunluğu	12,50	3,500	13,89	1,64	—
Toplam ağırlığı	4716,67	1032,39	6737,50	1158,57	—

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre; Elazığ ve Malatya yörelerinde Fırat Nehri Havzası'na bağlı çay ve derelerde, Keban Baraj Gölü'nde *Lutra lutra* (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) tespit edilmiştir. Geniş bir yayılım gösteren *Lutra lutra* üzerinde bu yörelerde çok az sayıda çalışma yapılmıştır. Görner ve Hackethal [22], *Lutra lutra*'nın kafatası ve dış morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Görner ve Hackethal [22], kondilobazal uzunluğunun erkek bireylerde min. 105 mm max. 126 mm, dişi bireylerde min. 96.5 max. 121 mm, zigomatik genişliğin erkek bireylerde min. 62 mm max. 83 mm, dişi bireylerde min. 60.5 mm max. 72 mm ve toplam ağırlığın 5500-10000 gr arasında olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada incelenen erkek bireylerin kondilobazal uzunluğu min. 109,30 mm max. 113,20 mm, dişi örneklerde min. 111,20 mm max. 111,80 mm, zigomatik genişliğin erkek bireylerde min. 63,05 mm max. 68,50 mm, dişi bireylerde min. 66,00 mm max. 68,90 mm olup toplam ağırlığı 4000-7750 gr arasındadır. Bu araştırmacıların verdikleri dış ölçüler ile bu çalışmada toplanan örneklerin ölçüleri karşılaştırıldığında arada fark bulunmadığı, dış ve kafatası morfolojileri ile ilgili bulgularımızın bu araştırmacının bulgularıyla yakın değerlerde olduğu tespit edilmiştir.

Özen [30], genç bir erkek *Lutra lutra*'nın bazı dış özellik ölçülerini kaydetmiştir. Buna göre tüm boy uzunluğu 1200 mm, baş beden uzunluğu 760 mm, kuyruk uzunluğu 440 mm, arka ayak uzunluğu 130 mm ve kulak uzunluğu 30 mm'dir. Bu çalışmada incelenen 6 nolu erkek örnekte ise tüm boy uzunluğu 1100 mm, baş beden uzunluğu 770 mm, kuyruk uzunluğu 330 mm, arka ayak uzunluğu 119 mm ve kulak uzunluğu 16,50 mm olup bu araştırmacının *Lutra lutra* türüne ait dış özellik ölçüleri, örneğimize ait dış özellik ölçülerinden biraz daha büyüktür.

Turan [9], *Lutra lutra*'nın erkek ve dişinin renkleri aynı olup mevsime göre değişmediğini belirtmiştir. Bu çalışmada da incelenen örneklerin erkek ve dişinin renklerinin aynı olup mevsime göre de değişmediği görülmüştür.

Su samurlarının taksonomisi, ekolojisi ve biyolojisi ile ilgili kapsamlı bir araştırma yapılmış değildir [11]. Su samuru ile ilgili Anadolu'daki ilk kayıtlar Karekin Deveciyan'ın 1915 yılında yayımladığı "Balık ve Balıkçılık" adlı eserinde geçmektedir. Bunun dışındaki çalışmalar genellikle dış kaynaklı bilgileri içermektedir [5].

Albayrak [11], Özdemir ve diğ. [25], Elazığ yöresinde örneğe dayalı çalışma yapmışlardır. Albayrak [11], Ekim 1999'da Elazığ'ın Ağın ilçesinde Keban Baraj suyu içinde oluşan Murahpur Adası'nda balıkçıların ağına takıldığı için Ağustos 1999'da vurulmuş yavru bir örnek temin etmiştir. Örneğin dorsal post renginin hafif açık kahverengi, ventral post renginin ise hafif

sarımsı beyaz olduğunu belirtmiştir. Pötürge Şiro Çayı'ndan elde edilen 3 nolu dişi örneğin de post renginin ventral rengi çok açık hafif sarımsı beyazdır.

Albayrak [11], Edirne-Meriç Nehri'nde balıkçılar tarafından vurulduğu söylenen su samurlarına ait iki post örneği temin etmiştir. Örneklerin post rengi dorsalden hafif sarımsı koyu kahverengi ve açık kahverengi olup her ikisinin ventralden post renginin deve tüyü renginde olduğunu belirtmiştir. Keban Baraj Gölü'nden elde edilen 7 nolu dişi örneğin de ventral post rengi sarımsı ve deve tüyü rengindedir.

Albayrak [11], 1999 yılında Muğla'nın Fethiye ilçesi Eşen Çayı'nda birkaç yıl önce balıkçılar tarafından vurulmuş bir su samurunun postunu elde etmiştir. Bu örneğin dorsal post rengi açık sarımsı kahverengi, ventral post rengi kirli beyaz tonda olduğunu tespit etmiştir. Pötürge Şiro Çayı'ndan elde edilen 3 nolu dişi örneğin de dorsal post rengi açık sarımsı kahverengidir.

Özdemir ve diğ. [25], Elazığ'ın Keban Baraj Gölü ve Ağın yöresinde yapılan çalışmada *Lutra lutra*'nın kürkünün renginin dorsalde kahverengi, ventralde daha açık kahve, çene altı ve boğaz kısmının ise kirli beyaz olduğunu belirtmişlerdir. Arapgir Kozluk Çayı'dan elde edilen 2 nolu örneğin de dorsal ve ventral post rengi bu araştırmacıların post rengi tanıma uymaktadır. Bu çalışmada incelenen örneklerin hepsinin çene altı ve boğaz kısmının post rengi kirli beyazdır. Özdemir ve diğ. [25], *Lutra lutra*'ya ait postlar üzerinden ölçüler almışlardır. Toplam boy uzunluğunun min. 1100 mm max. 1360 mm, kuyruk uzunluğunun min. 440 mm max. 493 mm, kulak uzunluğunun min. 15 mm max. 25 mm, bıyık uzunluğunun min. 60 mm max. 63 mm, arka ayak uzunluğunun min. 119 max. 130 mm olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da incelenen post örneklerinin toplam boy uzunluğu min. 940 mm max. 1340 mm, kuyruk uzunluğu min. 260 mm max. 490 mm, kulak uzunluğu min. 10,00 mm max. 16,50 mm, arka ayak uzunluğu min. 70 max. 130 mm olup bu araştırmacıların bulgularıyla karşılaştırıldığında post ölçülerinin yakın değerlerde olduğu görülmektedir.

Özen [30], Kütahya ili Porsuk Baraj Gölü'nde, avcılar tarafından 2001 yılı Aralık ayında tüfekle vurulan bir erkek örnek değerlendirmiştir. Örneğin vücut renginin, dorsal, lateral ve ayak bölgelerinde parlak kahverengi olup ventralde ise kuyruk hariç kirli beyaz olduğunu belirtmiştir. Genel olarak bu çalışmada incelenen örneklerin çoğunda vücut rengi dorsal, lateral ve ayak bölgelerinde parlak koyu kahverengi olup ventralde kuyruk hariç kirli beyazdır. Özen [30], vücut kıllarının diğer karnivor türlerine göre daha kısa yapıda olup karın, kuyruk, baş ve patte kılları vücudun sırt kısmındaki kıllara göre daha kısa olduğunu, kuyruğun kaide kısmında daha kalın ve geniş olup uç kısımlara doğru gidildikçe incelmeye gösterdiğini, kuyruk uzunluğunun beden uzunluğunun yarısından fazla olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da incelenen örneklerin karın, kuyruk, baş ve patte kılları vücudun sırt kısmındaki kıllara göre daha

kısa olup kuyruk kaide kısmında daha kalın, geniş olup uç kısımlara doğru gidildikçe incelmeye gösterip, kuyruk uzunluğunun beden uzunluğunun yarısından fazla olduğu tespit edilmiştir.

Özkurt ve diğ. [40], *Lutra lutra*'nın post karakterlerini değerlendirmiştir. Özkurt ve diğ. [40], *Lutra lutra*'nın dorsal post renginin burundan başlayarak kuyruk ucuna kadar koyu kahverengi, lateralden beyazımsı gri, ventralden ise tamamiyle beyazımsı gri, kuyruğun dorsal ve ventralden kürk renginin hemen hemen arka bölgeyle aynı olduğunu, kulaklarının çok kısa ve kıllı olup renginin de dorsal bölgenin rengiyle aynı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da incelenen örneklerin dorsal post rengi koyu kahverengi, kuyruğun kürk rengi dorsal ve ventralden arka bölgeyle aynı, kulakları çok kısa ve kıllı olup renginin de dorsal bölgenin rengiyle aynıdır.

Bu çalışmada yapılan Mann-Whitney U testi ile Elazığ-Malatya yöresinde *Lutra lutra* türüne ait cinsiyet gruplarının ortalamalarının karşılaştırılmasında kafatası ve mandibulaya ait karakter ölçülerinde eksorbital genişlik ve üst molar diş sırası uzunluğu bakımından farklılık olduğu görülmüştür ($P<0.05$).

Denizlerin ve tatlısuların sevimli ve zararsız memelilerinden olan *Lutra lutra*'nın korunması ve rahatsız edilmemesi gereklidir. Balıkçıların iddia ettikleri gibi, bunların balık stoklarına zarar vermeleri düşünülemez. Su samurlarının doğada hasta ve zayıf olan organizmaları tüketerek doğal dengenin korunmasında önemli katkılarının olduğunu hiç akıldan çıkarmamak gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Albayrak, İ., 2002, Kırıkkale Kızılırmak'taki Su Samuru (*Lutra lutra* L. 1758) Populasyonu (Mammalia: Carnivora). Su Samurunun Türkiye'deki Durumu II. Sempozyumu, Beymelek-Antalya, 1-14.
2. Güven, N., 2000, Türkiye Su Samuru (*Lutra lutra*) Projesi. Tabiat ve İnsan Dergisi, Su Samuru Özel Sayısı, Ankara, 34, 1, 32-36.
3. Veryeri, G. N. ve Yerli, V. S., 2002, Doğu Akdeniz Bölgesi Su Samuru (*Lutra lutra*) Çalışması. Su Samurunun Türkiye'deki Durumu II. Sempozyumu, Beymelek-Antalya, 73-84.
4. Uysal, İ., 2002, Balık Yetiştiriciliği ve Su Samuru İlişkisi. Su Samurunun Türkiye'deki Durumu II. Sempozyumu, Beymelek-Antalya, 63-72.
5. Kayaöz, E., 2002, Türkiye'deki Su Samuru (*Lutra lutra* L.)'nin Korunmasının Önemi ve Yaşama Alanlarını Saptama Çalışmaları. Orman Bakanlığı Marmara Bölge Müdürlüğü, Su Samurunun Türkiye'de Durumu II. Sempozyumu, Beymelek-Antalya, 31-38.
6. Erdoğan, A., Öz, M. ve Sert, H., 2000, Su Samuru (*Lutra lutra*)'nun Antalya Yöresinde ve Dünya'daki Durumu. Tabiat ve İnsan Dergisi, Ankara, 34, 1, 11-17.
7. Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları, Memeliler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Meteksan A.Ş., Ankara, 292 s.
8. Demirsoy, A., 1999, Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası, Hayvan Coğrafyası, İkinci Baskı, Meteksan A.Ş., Ankara, 965 s.
9. Turan, N., 1984, Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları, Memeliler. Ogun Kardeşler Matbaacılık Sanayi, Ankara, 177 s.
10. Barlas, M. ve Yorulmaz, B., 2000, Su Samuru (*Lutra lutra* L.1758)'nun Muğla ve Çevresindeki Yayılışı. Tabiat ve İnsan Dergisi, Ankara, 34, 3, 18-24.
11. Albayrak, İ., 2000, Türkiye'deki Su Samuru (*Lutra lutra* L.1758)'nun Yayılışına Katkıları. Tabiat ve İnsan Dergisi, Ankara, 34, 1, 3-7.
12. Demirsoy, A., 1992, Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar/Amniyota. Cilt III/Kısım II, Meteksan A.Ş., Ankara, 942 s.
13. Kuru, M., 1987, Omurgalı Hayvanlar. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum, 735 s.
14. Kumerlove, H., 1975, Türkiye'nin Memeli Hayvanları. 2001. Zool. StaatssammI, München, 18, 204 s.
15. Anonim, 2004, National Geographic Dergisi, İstanbul, 3, 22.

16. Alp, Ş. ve Kaptanoğlu, M., 2000, Van İli Çatak Bölgesinde Bulunan Su Samurlarının Habitatu ve Karşılaştığı Problemler. *Tabiat ve İnsan Dergisi*, Ankara, 34, 1, 8-10.
17. Eroğlu, M., 2002, Türkiye’de Su Samuru Yaşam Alanlarının Durumu ve Koruma Gereksinimleri. *Su Samurunun Türkiye’deki Durumu II. Sempozyumu*, Beymelek-Antalya, 21-30.
18. Thol-Schmitz, H., 2000, Akyaka Su Samurları. *Tabiat ve İnsan Dergisi*, Ankara, 34, 1, 24-31.
19. Başkale, E., Kaksa, Y., Urman, R. ve Katılış, Y., 2003, Dalyan Kanalındaki (Ortaca-Muğla) Su Samurları (*Lutra lutra* L. 1758) Üzerine Gözlemler. *Tabiat ve İnsan Dergisi*, Ankara, 37, 3, 21-25.
20. Pamukoğlu, N., 2002, Kayseri Kızılırmak Su Samuru (*Lutra lutra* L.1758) Populasyonunun Bazı Ekolojik Özellikleri. *Su Samurunun Türkiye’deki Durumu II. Sempozyumu*, Beymelek-Antalya, 39-42.
21. Yılmaz, S., G, Dinç. and B, Toprak., 2000, Macro-Anatomical Investigations on Skeletons of Otter (*Lutra lutra*). III. Skeleton Axiale. *Vet. Arhiv* 70, Elazığ, 191-198.
22. Görner, M. and Hackethal, H., 1988, Säugetiere Europas Mit Zeichnungen Von Wolfgang Lenck und Eugenie Tanger. 370s.
23. Anonim, 1966, Hayvanlar Ansiklopedisi, Hayat Yayınları, İstanbul, 186-188.
24. Yazıcıoğlu, T., 1981, Kürk Teknolojisi Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 218 s.
25. Özdemir, N., Temizer, A. ve Duman, E., 1997, Keban Baraj Gölü ve Ağın Yöresinde Yaşayan *Lutra lutra*’nın Bazı Biyolojik Özelliklerinin Saptanması. Akdeniz Balıkçılık Kongresi, İzmir, 945-952.
26. Tunçer, S., 2000, Türkiye’deki Su Samuru (*Lutra lutra* L.)’nın Korunmasının Önemi ve Karşılaştığı Tehditler, *Tabiat ve İnsan Dergisi*, Ankara, 34, 2, 16-21.
27. Albayrak, İ., 1995, Su Samuru ve Akyaka. *Bilim ve Teknik Dergisi*, Ankara, 28, 337, 97.
28. Atay, D. ve Polatsu, S., 2000, Balık Yetiştiriciliğinde Su Samurunu Koruyucu Önlemler. *Tabiat ve İnsan Dergisi*, Ankara, 34, 1, 45-46.
29. Özdemir, N. ve Barlas, M., 2002, Muğla İlindeki Mevcut Alabalık İşletmelerinde Su Samurları Konusunda Yapılan Bilinçlendirme ve Eğitim Çalışmaları. *Su Samurunun Türkiye’deki Durumu II. Sempozyumu*, Beymelek-Antalya, 15-2.
30. Özen, A S., 2002, Su Samuru (*Lutra lutra* L. 1758)’nın Bazı Biyolojik Özellikleri (Mammalia: Carnivora). *Su Samurunun Türkiye’deki Durumu II. Sempozyumu*, Beymelek-Antalya, 51-58.
31. Anonim, 1982, Yurt Ansiklopedisi, Anadolu Yayıncılık, İstanbul, 7, 5399-5400.

32. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Elazığ İl Tarım Müdürlüğü, 2003, İl Tarım Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Desdek Projesi, Elazığ İli Tarım Master Planı, 172 s.
33. Mursaloğlu, B., 1965, Bilimsel Araştırmalar İçin Omurgalı Numunelerinin Toplanması ve Hazırlanması. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 60 s.
34. Taşbaş, M. ve Tecirlioğlu, S., 1965, Mesarasyon Tekniği Üzerine Araştırmalar, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 12, 4, 324-330.
35. Petroldi, C. and Loeschke, V., Braun, A., Madsen, A. B. and Randi, E., 2000, Craniometrical Variability and Developmental Stability. Two Useful Tools for Assessing the Population Viability of Eurasian Otter (*Lutra lutra*) Populations in Europe. Biological Journal of the Linnean Society, London, 70, 309-323.
36. Temizer, A., 1987, Türkiye Tilkileri *Vulpes vulpes* (Mammalia: Carnivora) Alttürlerinin Taksonomik Durumu. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 33 s.
37. Atilla M. ve Temizer, A., 2003, Elazığ Yöresindeki Sansarların (Mammalia: Carnivora) Taksonomisi. Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15, 4, 473-484.
38. Özdamar, K. , 2003, SPSS ile Biyoistatistik. 5. Baskı, Kaan Kitabevi, Eskişehir, 506 s.
39. Anonim, 1994, Nomina Anatomica Veterinaria. World Association of Veterinary Anatomists, Gent. 4.
40. Özkurt, Ş., Sözen, M., Yiğit, N. and Çolak, E., 1998, Notes on Distributional Records and Some Characteristics of Five Carnivora Species (Mammalia: Carnivora) in Turkey. J. of Zoology, 22, 285-288.

ÖZGEÇMİŞ

1969 Malatya doğumluyum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Malatya'da tamamladım. 1990 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi bölümünden mezun oldum. 2001 yılında Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaya başladım. Fırat Üniversitesi'nde Uzman Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktayım.