

**GÖKOVA ÖZEL ÇEVRE KORUMA
BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA
LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM
ALANLARININ İZLENMESİ**

**MONITORING OF THE POPULATION
AND HABITATS OF THE OTTERS
(*LUTRA LUTRA*) IN GOKOVA SPECIAL
ENVIRONMENTAL PROTECTION AREA**



T.C.
Çevre ve Orman
Bakanlığı



T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI
TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

SUNUŞ

Uluslararası Koruma Sözleşmeleri ve çevre mevzuatı da dikkate alınarak Özel Çevre Koruma Bölgelerinin kara, kıyı, akarsu, göl ve deniz kaynaklarının verimliliklerinin korunması, geliştirilmesi ve rehabilitasyonu amacıyla her türlü icraatta bulunmak, araştırma ve incelemeler yapmak ve yaptırmak Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının görevleri arasında yer almaktadır.

Bu kapsamda Kurumumuz, 2008 yılında Özel Çevre Koruma Bölgelerinde bulunan nadir, nesli tehlikede bitki ve hayvan türlerinin nüfusunun tespit edilmesi; bunlara yönelik tespitlerin belirlenmesi ve korunmalarına yönelik öneriler geliştirilmesi, doğal kaynakların korunması, sahip oldukları özelliklerin ve bunları tehdit eden faktörlerin bilimsel araştırmalar doğrultusunda ortaya konulması amacıyla çeşitli projeler yürütmektedir. Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesinde Su Samuru (*Lutra lutra*) Koruma ve İzleme Projesi de bunlardan birisidir.

Su Samurunun Ülkemizdeki en önemli yaşama alanlarından biri de Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesidir. Bu çalışma ile elde edilen veriler esas alınarak gelecek yıllarda türün, Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesindeki nüfusunun izlenmesi, varsa değişimlerin belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin zamanında alınması mümkün olabilecektir. Ayrıca, gerek bu yayın gerekse bu proje kapsamında hazırlanan diğer malzemeler, Su Samurunun tanıtımı ve korunması çabalarına önemli katkılar sağlayacaktır.

Kurumumuz, bu çalışma ile ilgili verileri esas alarak gelecek yıllarda Türün yayılım gösterdiği Özel Çevre Koruma Bölgelerinde koruma ve izleme projelerini devam ettirme yönünde planlamasını yapmıştır.

Gerek çalışmanın yürütülmesinde, gerekse bu değerli yayının hazırlanmasında başta Kurum çalışanlarımız olmak üzere emeği geçen tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ş. Önder KIRAÇ
Kurum Başkanı

PREFACE

Environmental Protection Agency for Special Areas is responsible for protection and improvement of land, freshwater and marine resources and also responsible for scientific research and investigation in Special Environmental Protection Areas.

In this respect, our Agency has been carrying out various scientific researches in our Special Environmental Protection Areas focusing on the determination of rare or endangered plant and animal species, their population statuses, their protection, protection of natural resources and trying to find out problems that threatening these natural resources. In parallel with this aim, one of these projects was the monitoring of the habitats of otters (*Lutra lutra*) and their population stats in Gökova Special Environmental Protection Area (SEPA).

One of the most important habitats of the otters in Turkey is Gökova Special Environmental Protection Area. We aimed, by launching this project, to determine the necessary protection and population monitoring and necessary steps to be taken in order to minimize the negative effects to the otter population in Gökova SEPA in the following years. In addition to this, the leaflets prepared and the booklets published and DVD films prepared as a result of this project will provide information in order to better understanding of the status of the otters and increase the public awareness.

Our Agency has also planned to continue monitoring and protection projects, according to results of this study, in otter habitats in Gökova and other Special Environmental Protection Areas.

I would like to thank firstly to our Agency personnel and everyone who take place for both preparation of this precious publication and carrying out the scientific studies.

Ş. Önder KIRAÇ
General Director of EPASA

GÖKOVA ÖÇK BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM ALANLARININ İZLENMESİ
MONITORING OF THE POPULATION AND HABITATS OF THE OTTERS (*LUTRA LUTRA*) IN GOKOVA SEPA

TEŞEKKÜR

Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesinde ki koruma ve izleme faaliyetleri arasında özel bir önemi ve yeri olan Su Samuru (*Lutra lutra*)'nun kamuoyunda tanıtılması, türün korunması ve izlenmesi çalışmalarına önemli katkılar sağlayacağına inandığımız bu projeyi, Pamukkale Bilim Merkezi Derneği adına yürüten Doç.Dr. Sayın Yakup KASKA'ya ve proje ekibinde yer alan Doç. Dr. Raşit URHAN, Arş. Gör. Eyüp BAŞKALE ve Ayça KESİM'e

Arazi çalışmaları sırasında verdikleri destek ve katkıları için Gökova ve Akyaka Belediyelerine, Çalışma bölgesinde deneyimlerini proje ekibi ile paylaşan yerel halka ve özellikle Halil'in Yeri Restaurant ve Vira Vira Restaurant sahipleri ve personeline,

Bilgi ve deneyimlerini paylaşan Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK, Yard. Doç.Dr.Nahit PAMUKOĞLU ve Ayşegül İLİKER'e,

Kitabın tasarımını özenle hazırlayan Mac-Art personeline, dijital haritaları hazırlayan Serkan TOPALOĞLU'na,

Kurumumuz adına çalışmalara destek veren ve çalışmaları yürüten Kurum Başkan Yardımcısı Sayın Ahmet ÖZYANIK, ÇKAİ Daire Başkanı Sayın Mehmet MENENGİÇ, Koruma Şube Müdür V. Ümit TURAN, Biyolog Emrah MANAP, Biyolog Süreyya ÖZDEMİR, Uzman Hatice ÜNCÜ'ye, Muğla Özel Çevre Koruma Müdürü Mesut AVCI, Müdür Yardımcısı Bekir ERDOĞAN, arazi deneyimlerini proje ekibiyle paylaşan ve proje süresince danışmanlık desteği veren Uzman Ahmet ERYİĞİT ve tüm Muğla Özel Çevre Koruma Müdürlüğü çalışanlarına,

Teşekkür ederiz.

Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the project coordinator Assoc. Prof. Dr. yakup KASKA and research team (Assoc. Prof. Dr. Raşit URHAN, Res. Asst. Eyüp BAŞKALE and Ayça KESİM) of Pamukkale Bilim Merkezi Derneği that carried aout the research project on behalf of the Environmental Protection Agency For Special Areas (EPSA), about the monitoring the population and habitats of Otters (*Lutra Lutra*) and their conservation in Gokova Special Environmental Protection Area.

Thanks also to the Gokova and Akyaka Municipalities for their support and contributions to the research team during their field work surveys and the local people, the personnels of Halil'in Yeri and Vira Vira restaurants who shared their experience about otters with the research team.

We are also grateful to Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK and Asst. Prof. Dr. Nahit Pamukoğlu and his MSc student Ayşegül İlker.

The design of the book and other publicatins are preperaed by the staff of Mac-Art and the digital maps preperad by Serkan TOPALOĞLU.

Finally, we also thank to the Vice Manager of APSA Ahmet ÖZYANIK, Head of EPRI Mehmet MENENGİÇ, and Conservation Unit Manager Ümit TURAN, Biologists Emrah MANAP, and Süreyya ÖZDEMİR, Expert Hatice ÜNCÜ, Manager of GÖKOVA SEPA Mesut AVCI, Vice-Manager Bekir ERDOĞAN, staff of Muğla Office of EPSA and specially Ahmet ERYİĞİT who shared his experience with the research team and participated the field work surveys.

Environmental Protection Agency For Special Areas

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

**TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS
İÇİNDEKİLER TABLOSU**

SUNUŞ	2
TEŞEKKÜR	3
Sistematik:	6
Su Samurlarının Genel özellikleri	7
Morfolojisi:	8
Habitat ve Ekolojisi:	10
Üremesi:	17
Beslenme Alışkanlıkları:	18
Türkiye'deki Yayılış Alanları:	21
Muğla İlindeki ve Gökova ÖÇK Alanındaki Yayılışı:	24
Samur İzleme Çalışmaları:	27
Populasyon Durumu, Tehditler ve Koruma İçin Öneriler	34
Kaynaklar (References):	39

TABLE OF CONTENT

PREFACE.....	2
ACKNOWLEDGEMENTS	3
Taxonomy	6
General characteristics of otters	7
Description	8
Habitat and Ecology:	10
Reproduction:	17
Food Habits	18
Their Distribution in Turkey:	21
Techniques for Monitoring Otters:	27
Using Genetic Markers:	31
Threats and Conservation:	34
Kaynaklar (References):	39

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

ŞEKİLLER LİSTESİ- LIST OF FIGURES

Şekil 1. (Figure 1). Su samuru görüntü iz ve dışkısı (Pictures, tracks and scents of otters).....	6
Şekil 2. (Figure 2). Gökova-Akyaka'daki su samuru habitadı (Otter habitats in Gökova-Akyaka).....	6
Şekil 3. (Figure 3). Su samuru ve özelliklerini gösteren çizimler (The drawings of the sea otters and their characteristics).....	9
Şekil 4. (Figure 4). Yavru su samuru (a young otter).....	11
Şekil 5. (Figure 5). Su samuru yüzerken (otter swimming).....	12
Şekil 6. (Figure 6). Su samuru karada dolaşırken (otter on land).....	12
Şekil 7. (Figure 7). Akyaka Bölgesi'nde belirlenen yuva yeri (A nesting site in Akyaka region).....	13
Şekil 8.(Figure 8). Çamlı Bölgesi'nde belirlenen yuva yeri (A nesting site in Çamlı region).....	13
Şekil 9.(Figure 9). Su samuru yuva ve beslenme habitatları (Nesting and feeding habitats of otters).....	19
Şekil 10.(Figure 10). Su samuru yuva ve beslenme habitatları (Nesting and feeding habitats of otters).....	20
Şekil 11. (Figure 11). Samur besin kaynaklarından yengeç (one of the main food items of otters, crab)	22
Şekil 12.(Figure 12). Samur besin kaynaklarından balık (one of the main food items of otters, fish).....	22
Şekil 13.(Figure 13). Su Samuru Yuva yeri (otter nesting habitat)	23
Şekil 14. (Figure 14). Samur yuva yeri (otter nesting habitat)	23
Şekil 15. (Figure 15). Gökova ÖÇK bölgesindeki su samuru habitatları (Otter habitats in Gökova Special Environmental Protection Area)	24
Şekil 16. (Figure 16). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys).....	25
Şekil 17.(Figure 17). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys).....	25
Şekil 18.(Figure 18). Samurların saldırılarından balıkları korumak için yapılmış kafesler (Cages set up to protect fishes against otter attacks).....	26
Şekil 19. (Figure 19). Samur besin kaynaklarından kazlar (one of the food items of otters, Gooses).....	26
Şekil 20. (Figure 20). Su samur dışkı izi (The remains of Otter spraints).....	29
Şekil 21. (Figure 21). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys).....	30
Şekil 22.(Figure 22). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys).....	30
Şekil 23. (Figure 23). Gökova ÖÇK bölgesindeki su samuru habitatlarının uydu görüntüsü (Satellite image of Otter habitats in Gökova ASPA).....	32
Şekil 24 (Figure 24). Gökova ÖÇK bölgesindeki su samurları habitatlarının uydu görüntüleri (The satellite images of the otter habitats found in Gökova ASPA)...	33

Bu kitap içerisindeki Su samurları hakkındaki Türkçe ve İngilizce bilgiler birebir çeviri olmayıp, türü tanıtıcı genel bilgilere yer verilmiştir.

In this book, the information about the otters is not the exact translation of both Turkish and English and only informative knowledge are presented.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Sistematik:

Alem: Animalia
Şube: Chordata
Altşube: Vertebrata
Sınıf: Mammalia
Takım: Carnivora
Alt Takım: Caniformia
Aile: Mustelidae
Alt Aile: Lutrinae
Cins: *Lutra*
Tür: *Lutra lutra*

Taxonomy:

Kingdom: Animalia
Phylum: Chordata
Subphylum: Vertebrata
Class: Mammalia
Order: Carnivora
Suborder: Caniformia
Family: Mustelidae
Subfamily: Lutrinae
Genus: *Lutra*
Species: *Lutra lutra*



Şekil 1. (Figure 1). Su samuru görüntü iz ve dışkısı (Pictures, tracks and scents of otters)



Şekil 2. (Figure 2). Gökova-Akyaka'daki su samuru habitatı (Otter habitats in Gökova-Akyaka)

GÖKOVA ÖÇK BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM ALANLARININ İZLENMESİ
MONITORING OF THE POPULATION AND HABITATS OF THE OTTERS (*LUTRA LUTRA*) IN GOKOVA SEPA

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Su Samurlarının Genel özellikleri

- Ortalama ömürleri 15-20 yıl kadardır.
- Vücut uzunlukları 1-1,5 m, ağırlıkları 5-16 kg'dır.
- Su geçirmez iki katlı kürkleri ısı yalıtımını sağlar.
- Çok utangaç olmaları nedeniyle gözlenmeleri güçtür.
- Avını yakalamak için 10-15 dk su altında kalabilir.
- Geceleri daha çok akıntıya karşı, sabah erken saatlerde akıntı yönünde yüzerler.
- Su içerisinde 12 km/sa hızla yüzebilirler.
- İyi gelişmiş koku ve görme duyularına sahiptirler.
- Koku haberleşmelerinde önemli rol oynar
- Besinlerini genellikle balıklar, kurbağalar ve bazı tatlı su omurgasızları oluşturur. Nadiren su kuşları, fare ve böcek de yerler.
- Çiftleşme dönemleri Nisan-Mayıs aylarıdır.
- Su altında yüzeye çıkmadan 400 m gidebilirler.
- Tek tek ya da ailece yaşarlar.
- Birlikte oldukları zaman oyunlar oynarlar.
- Bir aile grubu gecede 3-4 km lik bir alan içinde, bir erkek ise 9-10 km'lik alanda dolaşabilir
- Dişiler çiftleşme öncesi geceleri ıslığa benzer sesler çıkarırlar.
- Gebelik süresi 61-65 gün arasındadır.
- Bir defada 2-4 yavru doğururlar.
- Yavruları olan dişiler diğer su samurlarından çekinirler.
- Aile grubu yaklaşık bir yıl birarada kalır, ilkbahar ya da yazın dağılır.
- Dişiler genellikle 2 yaşında üreme durumuna gelir
- Yavruların gözleri doğumdan ancak bir ay sonra açılır ve 2-2,5 ay anne sütüyle beslenirler.
- Yavru bakımı su kenarındaki yuvalarda yapılır.
- Yavrular 13-15 ay anneleriyle beraber yaşarlar.
- Göl, nehir, sulama kanalı, sazlık alanlar ve hatta deniz kıyılarında yaşarlar.
- Yaşama alanlarında çok sayıda yuvaya sahiptirler.
- Yuvalarını nehir kenarında bulunan ağaç kökleri ve yoğun sazlık arasında yaparlar. Uluslar arası bir anlaşmayla (Bern Anlaşması) koruma altına alınmıştır.

POPULASYONU TEHDİT EDEN FAKTÖRLER

- Kürkleri nedeniyle avlanması
- Balık çiftliklerinden beslenmeleri nedeniyle öldürülmesi
- Yaşam alanlarının yok edilmesi
- Tarım ilaçlarının sulara karışması
- İnsan faaliyetleri(su sporları, yatçılık vb.) gibi nedenlerle yaşam ortamlarında rahatsız edilmeleri

General characteristics of otters

Recognition:	Brown fur, often pale on underside; long slender body; small ears; long thick tail; webbed feet Head/body length: about 60-120cm; tail about 40-45cm Weight: average 10.1 kg for males; 7.0 kg for females.
Neonatal development	Birth: blind. 2-3 weeks: start crawling. 4-5 weeks: eyes open. 7 weeks: first solid food eaten, increasing activity levels. 8 weeks: permanent molars erupt. 12 weeks: swimming. Fishing with mother by 8 weeks. Dispersal probably 8-12 months old
Sexual Maturity	In second or third year ; 17 months male, 22 months female
Longevity	Up to 22 years in captivity
Natural Diet	Fish, frogs, crayfish, crabs, other aquatic invertebrates. Also birds (waterfowl, waders, passerines), rarely mammals (rabbits, water voles). Sometimes aquatic insects. Mainly fish in most areas, some places more frogs or crayfish, and in coastal areas crabs may be up to 20% of diet.
Faeces (Spraints)	Deposited often on prominent features e.g. logs and rocks, and same places used regularly. Dark, mucilaginous, musky smell when fresh. Reach 10cm long/1cm diameter.
Social Behaviour / Territoriality	Mainly solitary Territory shoreline strips 100m wide, 1- more than 2-50km long. 1 animal per 2-3km lakeshore or 5km of stream - 0.7-1.0 animal per square km of water. Straight line home range 15 km males, 7km females. Home ranges may be small (few hundred metres) in very productive areas. Territories marked with scent. Mark home ranges with spraints, particularly males. Dominance hierarchy among males, with favoured territory to highest ranking animal. Males mainly solitary but may join female when cubs about 6 weeks old.
Sexual Behaviour	Vigorous chasing and play involved in courtship, with pair staying together for about one week. Mate on land or in water.
Activity Patterns	Use fixed runs within territory. Walk, run and bound on land. Expert swimmer and diver, closing nostrils and ears when under water and surfacing every few minutes to breath. Swim using all four legs at surface, and by lumbar dorso-ventral flexion under water. Usually rest in holt or dense cover above ground. Rest in open usually for short times, including sunning. Playful.
Nests / Burrows / Shelters	Holt may be dug, or natural hole used, in bank of river/stream/lake. Entrances below water level. Dens may have several passages. Living chamber/nest above water level, with dry leaves and grass lining. With ventilation shaft.
Current factors causing loss or decline	Pollution of watercourses, especially by PCBs. Insufficient prey associated with poor water quality. Development by human activity on the bank side habitat features needed for breeding and resting. Incidental mortality, primarily by road deaths.
General Legislation	Bern Convention Appendix II. EU Habitats & Species Directive, Annex II & Annex IV.

GÖKOVA ÖÇK BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM ALANLARININ İZLENMESİ

MONITORING OF THE POPULATION AND HABITATS OF THE OTTERS (*LUTRA LUTRA*) IN GOKOVA SEPA

Morfolojisi:

Orta boydaki memelilerden olan su samurlarının, baş boyları 570-700 mm arasındadır. Kuyrukları 350-400 mm olup total vücut boyu ise 1020-1370 mm' dir. Ağırlıkları 5-16 kg, nadir olarak 23 kg' dır. Başları üstten basık, ağız kısımları küt ve yuvarlaktır. Kulakları küçük ve yuvarlak, gözleri küçük, burunları çıplaktır. Duyarlı bıyıkları avını daha hassas hissetmesini sağlar. Boyunları kalın ve uzun yapılıdır. Vücutları uzun ve silindir şeklindedir. Bacakları kısa ve kalındır. Ayakları 5 parmaklı ve perdelidir. Kuvvetli pençelere sahiptir (Mason ve Mcdonald, 1986). İki kat kürkü vardır. Dışarıdaki kürk su geçirmez özelliğe sahiptir. İçerdeki ise su samurunun sıcak kalmasını sağlar. Kılların sertliği orta düzeydedir. Dış kürkü 17-18 mm uzunluğundadır. Alt kürkü ise 8-9 mm uzunluğundadır. Su samurunun rengi kirli siyahtan dumanlı kahverengine çeşitlilik gösterir. Asya'dakiler daha açık renktedir. Daha açık renkli karın kısmına sahiptirler. Burun delikleri ortada yer almaktadır (Mason ve Mcdonald, 1986; Kruuk, 1995).

Su samurunun görme, koku alma ve duyma yeteneği çok hassastır. Gözler kafanın üst kısmında yer almaktadır. Bu sayede vücudu su altındayken görmeye devam edebilir.

Description

The least social of all the otters, the Eurasian Otter is approximately 1m long, and weigh around 5-16 kg and rarely up to 23 kg, and males are larger and heavier than females. Head length: about 570-700mm; tail about 350-400cm, total body length is 1020-1370 mm.

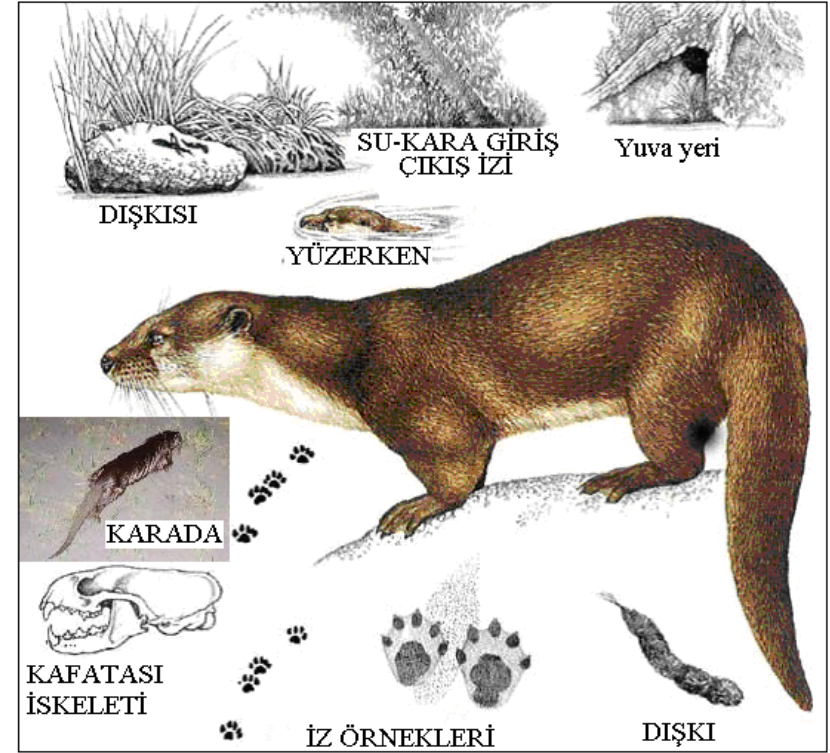
All four paws are webbed and the claws are well-developed as are the teeth. The whiskers are numerous and strong, and used for locating prey. The rhinarium is small, with a W-shaped upper border, and is naked. The fur is more or less dark brown on the back, shading to buff or grey on the belly and throat, with darker subspecies generally found in the North West and paler ones in the south east of the range. White otters are known, and white-spotted otters may be locally common. They mainly eat fish, especially slow-moving, nutritious dense species such as eels and butterfish, but also take water birds, crayfish and frogs. On the Shetland Islands, some otters have been known to abandon fishing in favour of rabbit hunting (Kruuk, 1995). Breeding can occur throughout the year, though locally some seasonality may be seen, correlating to prey density.

Su samuru yalnız yaşar, erkek ve dişiler arasında kuvvetli eş bağı yoktur. Gençler 13-15 ay anneleri ile birlikte yaşarlar. Populasyonların büyük kısmı gececedir. Bunun yanı sıra çok utangaç olmaları nedeniyle

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

insanlar tarafından gözlenmeleri çok güçtür. Her ne kadar samur iyi bir yüzücü ve balık yakalayıcısı olmasına karşın, avını yakalamak için su altında 10-15 dk kalabilirler. Geceleri daha çok akıntıya karşı, sabahın erken saatlerinde ve gündüzleri akıntı yönünde yüzer. Su içerisinde 12 km/sa hızla hareket edebilir. Kendi yaşama alanları içerisinde 30'dan fazla yuva ve dinlenme alanına gereksinime duyarlar yuva olarak kullandığı yerler ise nehir, nehir kenarlarında bulunan ağaç kökleri, yoğun sazlık ve kovuklardır. Yuvalarının çıkış deliği genellikle su yüzeyinin alt kısmından açılır, ayrıca su üstüne açılan bir hava deliği de yaparlar. Yuvaları boru şeklinde ve oldukça uzundur (Mason ve Mcdonald, 1986). Beslenmelerinde esas gıdalarını başta balıklar olmak üzere, kurbağa türleri ve bazı crustacea türleri oluşturur. Hatta su kuşları ve yumurtalarını da yerler. Bazen, yeterli besin bulamadıkları dönemlerde kümes hayvanlarını da tüketirler, hatta bitkisel besinlerle de beslendikleri saptanmıştır. Kış aylarında haftalarca yuvada kalabilirler, ancak kış uykusuna yatmazlar (Beja, 1991).



Şekil 3. (Figure 3). Su samuru ve özelliklerini gösteren çizimler (The drawings of the sea otters and their characteristics)

(Mason&Macdonald, 1986, Başkale ve ark. 2003)

Habitat ve Ekolojisi:

Samurlar, suda yaşar ancak yuvaları karadadır. Nehir, göl, dere ve tatlı suları ve suya yakın habitatları tercih ederler ve çok geniş bir yayılım alanına sahip olup deniz seviyesinden yüksek yaylalara kadar uzanabilir. Ağaç kökleri ve su kenarındaki yığıntıların altına kazdıkları tünellerde dinlenme yerleri vardır ve yuva giriş kısmı kapalıdır. Bu yuvadan giriş çıkış yaptıkları kaydıkları, güneşlendikleri yerleri vardır ve her biri 5-10 km'lik bir alanı sahiplenirler, bu alan bazen 20 km'yi geçebilir ve bu alanları dışkılarıyla işaretlerler. Su kenarı vejetasyonu, samurlar için çok önemlidir ve en önemlisi üreyebilmesi için bu su kenarlarında, ağaç kökü, taş yığıntısı gibi ağaç ve döküntülerin altındaki boşluktan yuva yapabileceği alan olmasıdır. Derin sulardan kaçınırlar ve her zaman tatlı suyla bağlantılı bir habitatı tercih ederler. Her ailenin bir dolaşım alanı mevcuttur ve erkekler dişilerden daha geniş alanlarda dolaşabilirler ve başka erkek ve dişilerin dolaşım alanına girebilir. Dolaşım alanı seçimi besin, habitat ve yuva için deliklerin varlığı gibi faktörlere göre seçilir ve tatlı su alanlarında bu dolaşım alanı daha da geniştir. Dişiler daha çok göl ve dar dolaşım alanında kalırken erkekler hiyerarşik olarak dolaşım alanı tercih ederler.

Habitat and Ecology:

Lutra lutra forage in water and nest on land. They inhabit in rivers, lakes, streams, freshwater and terrestrial habitats adjacent to waterways. The Eurasian otter live in a wide variety of aquatic habitats, including highland and lowland lakes, rivers, streams, marshes, swamp forests and coastal areas independent of their size, origin or latitude (Mason and Macdonald, 1986). Covered dens and dry resting sites are found in earth tunnels, tree roots, boulder piles, shrubs, and banks. In its territory of 5 to 10 km, some are known to use 20 kilometres or more of river habitat, each river otter has fixed locations for getting into and out of the water, rolling, sunbathing, and sliding on "otter stairways"(Sivasothi and Nor, 1994). It is known from a wide variety of aquatic habitats, including highland and lowland lakes, rivers, streams, marshes, swamp forests and coastal areas. In most parts of its range otter distribution is correlated with bank side vegetation. Otters in different regions may depend upon different features of the habitat, but the important component of otter habitat, for breeding purposes, is the presence of holes in the river bank, cavities among tree roots, piles of rock, wood or debris. The Eurasian otter avoids deep water. Their distribution in coastal areas, especially the location of holts, is strongly correlated with

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Yavrular erginleşip genç birey haline geldiklerinde dış habitattan uygun bir alan seçer ve kendilerine ait yer edinirler.

Samurlar, çoğunlukla tek başlarına yaşar ve gececidirler. Ancak su içerisinde gençlerin daha iyi av yakalama gibi davranışları öğrenmeleri için birlikte oyun oynadıkları ve dolaştıkları da görülmüştür. Samurlar en temel 12 ses çıkarırlar ve bu sesler yardımıyla birbirleriyle haberleşirler. Samurlar aynı zamanda kuyruklarının 2 kenarında salgı bezleri vardır. Bu bezden çıkan salgı sayesinde de hem yer işaretlemeyi hem de gruplar arası haberleşmeyi de sağlarlar.



Şekil 4. (Figure 4). Yavru su samuru (a young otter)

the presence of freshwater. Most portion of their activity is concentrated to a narrow strip on either side of the interface between water and land (Kruuk, 1995).

Within the group home range, shared by resident adult females, each had her own core area. Resident males had larger home ranges in more exposed parts of the coast which overlapped with other males and with at least two female group ranges. Male and female transients moved through group ranges, relegated to less favoured holts, habitat and food. In freshwater home ranges are longer for both sexes (Kruuk, 1995). Erlinge (1968) suggested that males were hierarchical and territorial, influenced by sexual factors, while female ranges were influenced by food and shelter requirements of the family group. Green *et al.* (1984) and Kruuk (1995) found that adult males spent most of their time along the main rivers, whereas adult females occupied tributaries or lakes, as they did in Austria (Kranz, 1994). There may be no sexual differences in habitat utilization and considerable overlaps in range. Young animals usually occupied peripheral habitat, but Green (1991) found differences between immature and mature young males, the later having access to all available habitat and the other restricted to marginal habitat, supplemented by visits to the main river when vacant, temporally or spatially.



Şekil 5. (Figure 5). Su samuru yüzerken (otter swimming)



Şekil 6. (Figure 6). Su samuru karada dolaşırken (otter on land)

The Eurasian otter is largely solitary and the adult otters tend not to associate with other adults except for reproduction. The family group of mother and offspring is the most important unit of otter society. In Shetland, where several adult animals used the same stretch of coast, encounters between adults were rare (Kruuk, 1995) and the species was strikingly non-social. Kranz (1995) found evidence of social group formation beyond the occasional associations of two or more family groups, which suggests that under some circumstances otters of all ages and sexes may form temporary mutually tolerant gatherings.

In most of its range the Eurasian otter is predominantly nocturnal (Green *et al.*, 1984). Some workers have found a break in activity in the middle of longer nights or days and single peak around midnight or midday in shorter nights or days, although up to four activity periods per night has been recorded.

Otters deposit faeces (spraints) in prominent places around their ranges. These probably serve to mark an otter's range and help neighbouring animals keep in social contact with one another.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS



Şekil 7. (Figure 7). Akyaka Bölgesi'nde belirlenen yuva yeri (A nesting site in Akyaka region)



Şekil 8.(Figure 8). Çamlı Bölgesi'nde belirlenen yuva yeri (A nesting site in Çamlı region)

Otters are often described as playful and have been observed sliding down mudbanks or snowdrifts on their bellies. Both juvenile and adult *L. lutra* play, trot, gallop, slide, and chase each other in water. This behaviour is thought to help young otters perfect their hunting techniques. *L. lutra* are vocal, with basic calls of alarm, greeting, and mating as well as up to 12 other calls. The voice of *L. lutra* consists of short, shrill whistling, yelps, whimpers, and high pitched screams of distress.

River otters have paired scent glands at the base of their tail which give off a heavy, musky smell. Scent marking is a form of communication between otters about the territorial boundaries, identity, and sexual state of each otter. Otters not only mark vegetation and logs with their scent but cover their fur as well. (MacDonald, 1984; Sivasothi and Nor, 1994).

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Muğla İlinde daha önceki çalışmalar çerçevesinde; Köyceğiz, Dalaman, Milas, Marmaris ve Gökova bölgelerinde su samurlarının bulduklarına dair çalışmalar yapılmıştır. Köyceğiz-Dalyan ve Gökova Özel Çevre Koruma Bölgelerindeki varlıklarına yönelik detaylı araştırmalar da yapılmıştır.

Proje ekibimizce Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesindeki su samurlarının varlığı ve populasyon durumu araştırılmış olup bölge içerisinde varlığı bilinen veya gözlenen 7 farklı bölge; Akçapınar, Çamlı-Saklıgöl, Karacasöğüt-Malderesi Limanı, Bördübet –Amazon Koyu, Bördübet-Bördübet Kumsal ve Azmağ, Gökova-Akbük ve bölge sınırları dışında kalmasına rağmen bölgeye giriş çıkışlar yapabileceği düşünülen bir bölgeyi; Hisarönü Eski Altaş Balık Çiftliği de dahil edilerek 8 farklı bölge tespit edilmiştir. Bu bölgelerde yapılan çalışmalarla su samurlarının habitat ve özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesinde yer alan 8 bölge de araştırmalar yapılmıştır. Bu bölgelerin bir tanesinde (Akyaka Bölgesi) 2 kez görüntü ve fotoğraf kaydı yapılırken 2 bölgede (Akyaka ve Çamlı-Saklıgöl Bölgesi) sesi duyulmuştur ve bu bölgelerde muhtemel yuva yeri ve muhtemel dışkıya rastlanmıştır.

Previous studies in province of Muğla showed the presence of otters in; Köyceğiz, Dalaman, Milas, Marmaris and Gökova regions. There were also studies in the Köyceğiz-Dalyan and Gökova Special Environmental Protection Areas.

Our research group carried out this research in Gökova Special Environmental Protection Area in order to find out the presence and population status and its distribution ranges. A total of 8 localities were determined in the Gökova Special Environmental Protection Area: Akyaka, Akçapınar, Çamlı-Saklıgöl, Karacasöğüt-Maldere harbour, Bördübet –Amazon Bay, Bördübet-Bördübet Beach and Estuary, Gökova-Akbük, and Hisarönü-former Atlas fish farm, that is actually located outside of the study area but the ranges of otters may extend to study site. The habitats and its characteristics were described in this report.

In the Akyaka region, otters were photographed and their videos were taken twice. The sounds of otters were recorded twice in two other regions (Akyaka and Çamlı-Saklıgöl Bölgesi) and possible nests and spraint were also recorded. We were able to do our fieldworks only during the summer periods as that was the period of the project. Due to the limited time span of the year, it was only possible to observe et least two mature and one cub of otters and which can be better identified by extending

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Gözlem süresinin sadece yaz dönemini kapsamaması nedeniyle yıl boyunca ve çok sık arazi yapılamaması nedeniyle; popülasyon büyüklüğü hakkında en az 2 ergin bireyin ve 1 yavrunun gözlemlendiği söylenebilir. Popülasyon büyüklüğü tahmini için daha sık ve yıl boyunca gözlem çalışmaları yapılması gerekmektedir. Bölgedeki su örnekleri değişik parametrelerce incelenmiş; yıl boyunca su örnekleri alınıp incelenemediği için zamansal değerlendirme açısından sakıncaları olsa da su parametrelerinin büyük çoğunluğu I. Sınıf, bazı bölgeler ise bazı parametrelerce II. Sınıf su kalitesi özelliği göstermiştir (Tablo 1).

Tablo 1. (Table 1) İstasyonlarda yapılan ölçümlere ait tanımlayıcı istatistiksel değerler. (Descriptive values of the water parameters measured)

	Ortalama Average	Min.	Maks.-Max.	Std. sapma-Std. Dev.
Sıcaklık (°C), Temperature	21.935	11.2	28.5	4.14
Çözünmüş Oksijen (mg O ₂ /l)	8.26	6.9	12.1	1.05
pH	7.915	6.9	8.6	0.46
Amonyum azotu (mg NH ₄ ⁺ -N/l)	0.6015	0.05	6	0.92
Nitrit azotu (mg NO ₂ ⁻ -N/l)	0.019	0.01	0.04	0.01
Nitrat azotu (mg NO ₃ ⁻ -N/l)	7.5175	5	9.5	1.29
Elektriksel iletkenlik(μS/cm ⁻¹)	524.825	385	785	104.40
Bulanıklık-NTU	75.425	65	85	6.34

the observations all year around with more frequent visits.

The water qualities in the study sites were also investigated in terms of some parameters and despite the fact of not being able to sample all year around, we found that most of the water samples were of first class water quality while some parameters showed second class water qualities during the some months (see Table 1).

Assessing population sizes of Eurasian otter is difficult due to its solitary, secretive, and nocturnal behaviour. In contrast to some traditional approaches such as direct observation, indirect methods based on the presence of spraints or tracks are used. To monitor population changes a number of approaches are taken including systematic questionnaire-based surveys, track counting or spraint survey methods. There are problems with each of these methods. For example, track counting is restricted to areas of dense vegetation, particular soil or riverine landscapes and snow-less periods. Spraint survey methods are the most available techniques for studying or monitoring otters, but their value and reliability have been widely discussed and criticized. Although no simple correlations between otter numbers and spraint numbers have been found, some authors suggest that such “relative spraint densities” can potentially be used as indicators of changes in otter population densities, between years and areas, using the same sampling methods over time.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Su samuru populasyon araştırmaları, direk gözlem çalışmalarına ek olarak, türün tek başına yaşaması, sakin yerleri tercih etmesi ve gececi olması gibi nedenlerden dolayı populasyon durumunu takip için anketlerin uygulanması, iz sayımı ve dışkı sayımı gibi yöntemlerle desteklenmelidir. Çünkü bu yöntemlerin her birinin eksikliği vardır, örneğin izlerin sadece uygun olan habitatta gözlenebilmesi gibi. Dışkı sayısı ve populasyon büyüklüğü hakkında tam bir ilişkinin olamayacağı da tartışılan konulardandır. Yakın zamanda taze dışkı ile birlikte anal sıvılardan elde ettikleri DNA örneklerini analiz ederek mikrosatellite analizi ve genotip farklılıkları araştırılmıştır. Yurt dışındaki araştırmacılar tarafından yapılan bu genetiksel çalışmalar ve foto-kapan yöntemi henüz ülkemizde uygulanmamaktadır. Populasyon büyüklüğü tahmini için daha sık ve yıl boyunca gözlem çalışmaları ve foto-kapan, genetiksel teknikler ve verici aracılığıyla izleme gibi yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmesi önerilmiştir. Populasyonu tehdit eden faktörler ve koruma stratejileri de verilmiştir.

Techniques include observation of river otters from fixed sampling points and searches for their sign, e.g., spraints (scat) or tracks within fixed distances from the sampling point. Spraints are frequently deposited in conspicuous places as a form of signalling to other animals, and are therefore useful in surveying for presence of otters. Spraint density of the European otter (*Lutra lutra*) can provide a broad indication of the status of otter populations if sample sizes are large enough. Other methods of estimating river otter populations include examining fur-harvest data from commercial trappers, interviewing local residents, observing tracks left at scent stations, using mark-recapture techniques, and tracking river otter locations after surgically inserting radio transmitters. Most recently, molecular genetic methods offer a promising alternative for population assessment. The application of highly variable DNA markers, drawn from non-invasive sampling of faecal material can yield estimates of population size, genetic structure, mating patterns and sex ratio. Using video-trapping is also shown to be good in recording the activities of otters and population studies. The negative factors effecting the otter population and steps need to be taken for the conservation strategies of the species were also given.

Üremesi:

Su samurları iletişimde ıslık ve kuş benzeri sesler çıkarırlar. Değişik anlamlar içeren 100 değişik ses çıkarabilirler. Bunlardan 17 si diğer bireyler tarafından anlaşılabilir üreme, yaş ve bireysel algılama ile ilgili bilgiler içermektedir. Bu sırada sadece başlarının bir kısmını burun ve gözlerini suyun dışında tutarlar. Dişiler çiftleşme öncesi geceleri ıslığa benzer sesler çıkarırlar. Su samurları devamlı üreyebilirler ve dişiler sürekli olarak yumurta üretebilirler, çiftleşme karada ya da suda olabilir, ancak esas üreme sezonu Şubat-Mart ve Temmuz aylarıdır. Gebelik süresi yaklaşık 2 ay kadardır ve yavrular 3 ay kadar anneleri tarafından bakılır ve beslenir. Dişi bir defasında 2-3 yavru doğurur ve yavruların ağırlıkları doğduklarında 100-122 gram kadardır, yavruların gözleri 30-35 günde açılır ve ortalama 14 ay kadar anneleriyle birlikte hareket ederler ve 2-3 yaşında cinsel olgunluğa erişirler (Heggberget ve Christensen, 1994). Gerek doğum gerekse yavru bakımı su kenarındaki yuvalarda gerçekleşir. Doğum sonrasında anne bireyler kuş sesine benzer cıvıdamalar çıkararak yavrularını çağırırlar. Erkek bireyler dişilerini ve yavrularını iki yanına alarak V şeklinde yüzerler.

Reproduction:

Lutra lutra has a continuous breeding cycle and female otters have a continuous estrus cycle. Mating can take place either in water or on land. The main mating season is from February to March and July. Gestation lasts 60 to 70 days and weaning occurs at 3 months. Each female river otter usually gives birth to 2 or 3 cubs which are 99 to 122gm at birth. The cubs' eyes open after one month and they begin to leave the nest after two months. The young stay with their mothers for up to 14 months and reach sexual maturity after 2 or 3 years. (Heggberget, 1993). Cubs are normally born in dens, called holts, which can be in a tree root system, a hole in a bank or under a pile of rocks. About 10 weeks elapse before cubs venture out of the holt with their mother, who raises the cubs without help from the male. Initially females catch food for their cubs, which remain with her for about a year. The otter attains sexual maturity at around 18 months in males and 24 months in the case of females, but in captivity it is usually 3 to 4 years (Reuther, 1992). They are non- seasonally polyoestrous, mating in captivity has been observed at all times of the year (Reuther et al., 2000). The gestation period is approximately 63-65 days, the litter size varies from 1 to 5, and the life expectancy is around 17 years (Reuther et al., 2000; MacDonald, 1984).

Beslenme Alışkanlıkları:

Su samurlarının uyum sağladığı ortamlarda çok çeşitli besinleri yediği tespit edilmiştir (Mason ve Macdonald, 1986; Kruuk, 1995; Jacobsen ve Hensen, 1996). Kuzey Avrupa bölgesinde yapılan çalışmalarda ortamda bulunan balıkları yediği (Mason ve Macdonald, 1986; Breathnack ve Fairley, 1993; Lanszki ve Kormendi 1996; Kingston ve Ark., 1999; Lanszki ve Molnar, 2003; Lanszki ve Sallai, 2006) bunun yanında yengeç, kurbağa ve böcek türlerini de yedikleri rapor edilmiştir (Adrian ve Delibes, 1987; Brzezinski ve Ark., 1993; Ruiz- Olmo ve Palazo'n, 1997; Ruiz-Olmo ve Ark.,. 2001a,b; 2002; Britton ve Ark., 2006). Besin çeşitliliği ile ilgili çalışmaları özetleyen Jedrzejewska ve Ark., (2001) su samurlarının ekolojik nişleri ve habitatları hakkında bilgiler vermiştir. Hajkova ve Ark. (2003) çeşitli balık kemiklerinin su samuru diyet analizlerinde kullanılması ile ilgili de çalışma yapmışlardır.

Beja (1991), 18 aylık periyotta güney-batı Portekiz kıyısında toplanan dışkılarından denizcil, acı ve tuzcul habitatların tipik av mahsulü kefal balığı, tatlı su habitatlarının tipik av mahsulü yılan balığı ve kurbağalar olduğu saptanmıştır.

Food Habits

Lutra lutra individuals eat fish, crustaceans, clams, small mammals and amphibians, birds, eggs, insects, worms, and a small

amount of vegetation. They use their vibrissae (whiskers) as sensing organs underwater to monitor the movements of fishes and other prey. River otters hunt and feed several times a day, consuming about 1kg of food daily. (MacDonald, 1984; Heggberget, 1993; Kennedy, 2003). Like most *Lutra* species, fish is the major prey of Eurasian otters sometimes exceeding more than 80% of their diet (Erlinge, 1968; Webb, 1976; Ruiz-Olmo and Palazon, 1997). In addition to fish a whole range of other prey items have been recorded in their diet in variable proportions. These include aquatic insects, reptiles, amphibians, birds, small mammals, and crustaceans (Jenkins *et al.*, 1979; Adrian and Delibes, 1987; Skaren, 1992). The percentage of crab in the diet of the Eurasian otters in Sri Lanka varied from 72% to 85%, and fish from 25-31%. There was significant seasonal variation in the diet in different habitats. In addition to these the diet also included small quantities of water snakes, birds, small mammals and insects.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Denizden oldukça uzak iç kısımlardaki samurların da bitkisel besinlerle de beslendiği saptanmıştır.

Failey ve Murdoch (1989), 1987'de Killarney gölü etrafında samurların dışkılarını toplayıp analiz etmişler ve ana besinlerinin ne olduğunu bulmaya çalışmışlardır. Bunun sonucunda birincil olarak yılan balığı ve *Salmonid*'ler daha sonra ise kurbağalar ve kuşların su samurlarının yiyeceklerini oluşturduğu belirlenmiştir.

Heggberget (1993), Norveç'te denizel beslenen su samurlarında avlanma ve üreme zamanlarında mevsimsel değişimlerini incelenmiştir. Norveç sahillerinde her mevsim üreyebilen ve denizel beslenen su samurlarının beslenmelerini ve besin kaynaklarını çok uzun bir süre araştırmışlardır. Su samurlarının aktif olarak beslendiği 0–10m'lik derinlikteki zonda balık ve yengeç faunası örnek alanlar seçilerek incelenmiş ayrıca su samuru dışkıları 3 yıl boyunca her ay toplanıp analiz edilmiştir.

Adrian ve Delibes (1987), İspanya'da Donana Milli Parkının 2 ayrı bölgesinde su samurlarının beslenme alışkanlıklarını izlemişlerdir. Toplanan dışkıları göre besinlerinin %94'ünü balıklar oluşturmakta bunu ise böcekler ve kurbağalar takip etmektedir. Beslenmenin mevsimlere göre değişimi farklılık gösterdiği, sürüngenler kurak zamanlarda (Nisan–Eylül) daha çok avlanılmakta

The relative importance of fish in the diet was significantly higher in the reservoirs and lakes than the rivers and streams. Crabs were more important to otters inhabiting streams than those inhabiting rivers and lakes. Crabs were eaten more than fish in some studies were reported. However, in Huai Kha Kheng, Thailand 76% of the spraint had fish, 64% amphibians and 7% crab (Kruuk *et al.*, 1994). The Eurasian otter is capable of taking fish as large as 9 kg (Chanin, 1985), however, many studies in Europe have revealed that the fish consumed by the Eurasian otters are relatively small with a median length of 13 cm (Kruuk, 1995).



Şekil 9.(Figure 9). Su samuru yuva ve beslenme habitatları (Nesting and feeding habitats of otters).

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI
TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

İken böcek ve balık ise daha çok yağmurlu mevsimlerde (Ekim–Mart) avlandığı rapor edilmiştir. Taylor ve Ark. (1988), 1986 yılının Temmuz–Ağustos aylarında Yugoslavya’da Drina havzasında 42 ayrı bölgenin 41’inde dışkı kayıtları ile su samurlarını bu bölgenin yerleşim alanları ve endüstriyel yapılaşmaya kapalı bir alan olması ve sularda kirliliğin az olması nedeniyle hemen hemen her yerde görebilmişlerdir. Beslenmelerinde balık en önemli avı oluşturmaktadır, fakat durgun sularda yengeçlerinde av olarak balık kadar önemli olduğunu belirtmişlerdir. Polendik ve Ark. (2004) balıkçılık faaliyetlerinin düzenlenmesi ile su samuru koruma ve beslenmesi arasındaki ilişkiye değinmiştir. Prigioni ve Ark (2006a) İtalya’daki su samurlarının çevresinde bulabildikleri balık türleriyle beslenmeleri hakkında çalışmalar yapmıştır.



Şekil 10.(Figure 10). Su samuru yuva ve beslenme habitatları (Nesting and feeding habitats of otters).

Türkiye'deki Yayılış Alanları:

Su samuru tatlı su ve acı su ile deniz habitatlarının çok geniş bir dağılımından yararlanır. Göllerde, sazlık ve çeşitli sulak alanlarda, sulama kanallarında ve deniz kıyılarında bulunabilir. Her büyüklükteki nehir ve ırmaklar su samurunun yaşama alanı olabilmektedir. Yiyeceklerinin büyük bir kısmını balıklar oluşturur ve besin temininde çevredeki değişikliklere karşılık verirler. Yaşadıkları akarsu ve sulak alanlarda kurulan balık havuzlarından avlanmaları çok yaygındır. Yiyecek bulma sıkıntısı çeken su samurlarının, yakın çevredeki balık havuzlarına yönelmeleri, rastlanması ve avlanması güç olan bu hayvanları çok kolay avlanır duruma getirmekte ve yok olmalarını hızlandırmaktadır (Reuther, 1992; Janda, 1991; Kemenes, 1991; Eroğlu, 1994; Macdonald ve Mason, 1994).

Su samurunun Türkiye'deki varlığının bilimsel kanıtı olabilecek ilk öneriler Fethiye civarında (Çağlar, 1957) ve genel dağılımı hakkında daha sonra Su samurlarının dağılımı ile ilgili ilk çalışma Alkan (1965) tarafından bildirilmiş, Aras ve Kura nehirleri, Pozantı, Eskişehir civarında bulunduğu da bildirilmiştir (Huş ve Göksel, 1981). Yine türün Türkiye'deki dağılışı ve yapılan çalışmalar Albayrak ve Ark. (1997) tarafından özetlenmiştir.

Their Distribution in Turkey:

Otters have a very wide distribution area from brackish waters to the freshwaters. They feed on the fish present in lakes, wetlands and irrigation channels. These animals search for foods in these waters and are vulnerable to net traps.

The first records of otters in Turkey date back to 1957 in the Fethiye region (Çağlar, 1957), and later a general distribution has also been reported by Alkan (1965). The general distribution and its summary have been reported previously ((Huş and Göksel, 1981; Albayrak et al., 1997). Albayrak (2000) reported some fur samples from dead otters and suitable habitats in the Kırıkkale region. Otters have also been reported from the Dicle River and the presence of otters associated with fish fauna in the river basin (Aras *et al.*, 1997; Alp and Kaptanoğlu, 2000). The cutting of bank trees, such as oaks and junipers has made it unsuitable for otters to continue to inhabit there due to lack of suitable nesting areas. The increase in pesticides used in the Antalya region and the rise in pollution levels have caused otter populations to decrease in the region (Erdoğan *et al.*, 2000). There are other reports mentioning the presence of otters in different parts of the Turkey (Kızıroğlu ve Turan, 2000; Eroğlu, 2000; Albayrak *et al.*, 1997).

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Edirne-Meriç nehrinde ve Fethiye Eşen çayında vurulmuş üç post örneğine rastlanmıştır. Çankırı Devrez Çayında iki post incelenmiştir. Bu bölgede su samurunun yaşamakta olduğunu açıklamaktadır. Kırıkkale'ye bağlı Hasandede Beldesinde bir susamuru yuvası tespit edilmiştir. Nehrin bir kenarında oluşan bir gölcükte su samurlarının sık sık yüzdüğü bilinmektedir (Albayrak, 2000).

Su samurunun Dicle nehri havzasına bağlı Çatak çayında yaşamakta olduğu saptanmıştır (Aras ve Ark., 1997 ; Alp ve Kaptanoğlu, 2000). Su samurlarının bu bölgede uygun bir yaşam alanı bulmasının başlıca nedeni, bu sularda yaşayan Dere alabalığı, (*Salmo trutta macrostigm*)'nin uygun besin kaynağını oluşturmasıdır (Aras ve Ark., 1997). Bu akarsularda da doğal yaşam alanlarının gittikçe bozulması özellikle dere kenarlarını kaplayan meşe ve ardıç ağaçlarının kesilerek azaltılması, su rejimindeki bozulma, erozyon, siltasyon ve bulanıklık alabalık popülasyonunu önemli ölçüde tehdit etmektedir. Su samuru da bu durumdan ileri derecede etkilenmektedir (Aras ve Ark., 1997).

Su samurunun 1970'li yıllarda Antalya Manavgat, Serik ve Alanya Karpuz Çay'ı ve çevresinde yaşadığı bilinmektedir. Bu tarihten başlayarak her yıl uçaklarla atılan tarım ilaçlarının akarsulara bulaşması ile yaz dönemlerinde büyük miktarlarda balık



Şekil 11. (Figure 11). Samur besin kaynaklarından yengeç (one of the main food items of otters, crab)



Şekil 12.(Figure 12). Samur besin kaynaklarından balık (one of the main food items of otters, fish)

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

ölümlerine ve buna bağlı olarak da su samurlarının hızla azalmasına neden olmuştur. Finike-Kumluca yöresindeki Alakır Çayı çevresinde dereye açılan kanallarda ayak izine rastlanmıştır (Erdoğan ve Ark., 2000). Su samurunun Trakya bölgesinde yapılan çalışmalarda 30-40 birey dolayında olduğu bilinmektedir (Kızıroğlu ve Turan, 2000). Diğer yandan Abant Gölü'nde 1992 yılında 2 adet olarak tespit edilmiş olan su samurlarının 1998'de 20 dolayında olduğu ileri sürülmektedir (Erdoğan ve ark., 2000).

Eroğlu (1996), Çoruh Nehri ve yan kollarında, yaşadığını ve bir kürkünün elde edildiğini bildirmektedir. Ayrıca Rize Çamlıhemşin ve Pazar ilçeleri içinde yer alan Hemşin ve Fırtına derelerinden iki su samuru avlandığını bildirmiştir. Yine Eroğlu (1996), Trabzon'un Maçka ilçesi Değirmendere bölgesi dereye kurulan alabalık üretim tesisine su samurlarının yaptığı zararları gözlemlediğini belirtmiştir.

Erdoğan ve Sert (1998), Antalya'nın Alanya-Kaş ilçeleri arasındaki akarsular ve sulak alanlar içerisinde su samuru ile ilgili gözlemler yapılmıştır. Finike-Kumluca sınırlarında bulunan Alakır Çayı'nda bir adet su samuru yakalanmış ve Antalya Hayvanat Bahçesi'ne teslim edilmiştir. Albayrak ve Ark. (1997) ve Eroğlu (2000) su samurlarının Türkiye'deki habitat özellikleri ve koruma stratejileri hakkında bilgiler vermişlerdir.



Şekil 13.(Figure 13). Su Samuru Yuva yeri (otter nesting habitat)



Şekil 14. (Figure 14). Samur yuva yeri (otter nesting habitat)

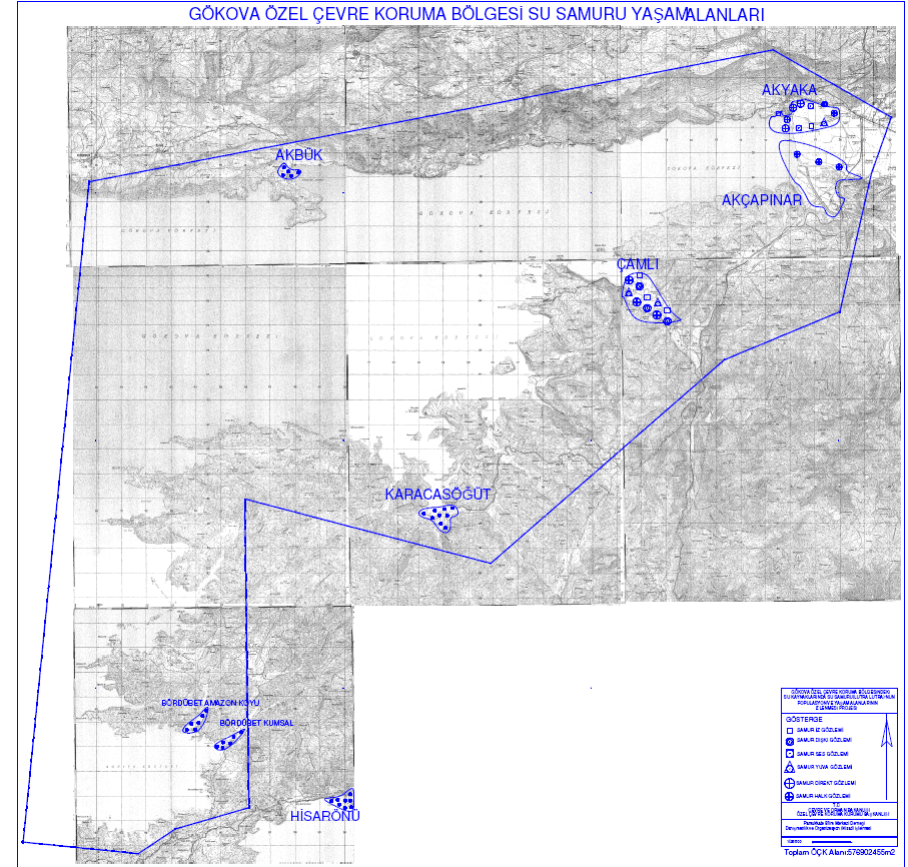
GÖKOVA ÖÇK BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM ALANLARININ İZLENMESİ

MONITORING OF THE POPULATION AND HABITATS OF THE OTTERS (*LUTRA LUTRA*) IN GOKOVA SEPA

Muğla İlindeki ve Gökova ÖÇK Alanındaki Yayılışı:

Muğla Köyceğiz gölünü besleyen su kaynaklarından Namnam Çayı'nın özellikle göle döküldüğü yerlerde su samurlarının varlığı belirlenmiştir (Yerli ve Güven, 1998). Dalyan kanalı ve kumsal bölgesinde de su samurlarının yaşadığı bilinmektedir. (Başkale ve Ark., 2003). Ayrıca Dalyan bölgesindeki sazlık kanalların ve balık yetiştirme alanlarının uyum olduğu ve balıkçılar tarafından buralarda su samurlarının yaşadığının tespit edildiği bildirilmektedir. Su samurlarının doğal hayatlarının iyi korunduğu Köyceğiz-Ekincik ve Marmaris-Karaağaç yörelerindeki akarsularda iyi durumda olmadıkları bildirilmektedir (Barlas ve Yorulmaz, 2000). Muğla İli özellikle Gökova ve Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgelerinde çeşitli araştırmacılar tarafından basılmış ve basılmamış çalışmalarla bölgede su samurlarının varlığını belirten raporlar mevcuttur.

Su samuru Dalaman Çayı'na Hüsniye Çayı'nın karıştığı Suçatı Bölgesi ile Dalaman Çayı Akköprü Bölgesi'nde, Tersakan Çayı'ndan yukarı kısmında (Barlas ve Yorulmaz, 2000), Dalaman Kapıkargın Köyü'ndeki acı su karakterli Kocagöl ile denize bağlandığı kanallarda yaşamaktadır (Barlas ve Yorulmaz, 2000; Erdoğan ve Sert, 1998; Erdoğan ve Ark., 2000; Kaska, 2004).



Şekil 15. (Figure 15). Gökova ÖÇK bölgesindeki su samuru habitatları (Otter habitats in Gökova Special Environmental Protection Area)

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Bu bölgede ayrıca Milas Sarısu Çayı'nın aşağı bölgelerinde de su samuru avlanmıştır (Barlas ve Yorulmaz, 2000). Bu bölgede, Gökova Körfezi'ne dökülen Akçapınar Deresi'nin Muğla- Marmaris yolu üzerindeki köprü'nün altında bu hayvanın dışkısı bulunmuştur. Marmaris- Datça arasında, iyi korunmuş doğal özelliklere sahip bir yer olan Hisarönü Beldesi'nde çevredeki balık çiftliklerinden balık avlayan su samurlarının vurularak öldürüldüğü ve sayılarının önemli ölçüde azaldığı bilinmektedir (Barlas ve Yorulmaz, 2000). Su samurunun Akçapınar Deresi ve Hisarönü Beldesi'ndeki varlığı Knolleisen (1996) tarafından da saptanmıştır.

Önceki çalışmalar, türün bölgedeki iz ve dışkılarına dayanarak türün bölgedeki varlığını rapor ederken, Başkale ve Ark. (2003) Dalyan İztuzu kumsalında 4 su samurunu fotoğrafla görüntüleyerek türün biyolojik ve ekolojik özellikleri hakkında bilgiler vermişlerdir.

Gökova 1988 yılında Özel Çevre Koruma alanı ilan edilmiştir. Kadın Azmağı ve Kanlı Azmak dereleri arasında kalan ve çeşitli ekosistemlerden oluşan Gökova'da su samurunun varlığı bilinmektedir (Kranz, 1994; Albayrak, 1995).



Şekil 16. (Figure 16). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys)



Şekil 17.(Figure 17). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys)

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Akyaka'nın kuzey doğusundaki dağ silsilesinin alt yamaçlarında çıkarak 2700m'lik akıştan sonra Akyaka Balıkçı İskelesi'nde denize ulaşan Akyaka Kadın Azmağı'nda Thol-Schmitz (2000) tarafından 1990 yılında başlatılan ve 1994'ten bu yana bilinçli olarak yürütülen su samurunun izlenmesi ve incelenmesi merak ve çalışmaları çok yararlı bilgiler sağlamıştır. Azmak kenarındaki bir evde oturdukları 1993 yılında bir anne su samurunun dört yavrusu ile dolaştığını gözlemlemiştir. Yavruların Mayıs ayından Haziran sonuna kadar özellikle gün batımı sırasında ve gece 02-04 saatleri arasında dolaştıkları ve avlanmaya çalıştıklarını gözlemlemiştir. Bu hayvanların iletişim için kuş sesine benzer sesleri, oynasırken de köpek hırlamasını andıran sesleri duyulmuştur. Barlas ve Yorulmaz (2000), bu alanda seçilen istasyonlardan birinde defalarca, diğerinde ise bir kez hayvanın dışkısına rastlamışlardır.



Şekil 18.(Figure 18). Samurların saldırılarından balıkları korumak için yapılmış kafesler (Cages set up to protect fishes against otter attacks)



Şekil 19. (Figure 19). Samur besin kaynaklarından kazlar (one of the food items of otters, Geoses)

Samur İzleme Çalışmaları:

Su samurlarının populasyon büyüklüğünün çalışılması gececi oluşu, ıssız yerlerde yaşamaları ve çoğu özelliğinin bilinmeyişi gibi sebeplerden dolayı çok zordur (Mason ve Macdonald, 1986; Conroy ve French, 1987; Conroy ve Chanin 2002). Her ne kadar Türkiye’de yayılış alanı ve populasyon büyüklüğü ile ilgili çok fazla çalışma yapılmamış olsa da başka yapılacak detaylı çalışmalardan da kısaca bahsetmek gerekir. Direk gözlem yöntemleri yanında (Kruuk ve Ark., 1989), dolaylı yöntemler kullanılarak su samurlarının populasyonları hakkında bilgiler elde edilmektedir. Dolaylı yöntemlerden özellikle bölge halkının anketlere verdiği cevaplara bakılarak (Reuther ve Ark. 2000), izleri sayarak (Ruiz-Olmo ve Ark. 2001b) veya dışkıları sayarak (Kruuk ve Ark. 1986; Mason ve Macdonald, 1986) populasyon büyüklüğü tahminleri yapılmaktadır. Bu yöntemlerin hepsinin avantaj ve dezavantajları vardır. Örneğin iz sayım yöntemi kullanılarak yapılan populasyon büyüklüğü çalışmalarında, sık vejetasyonlu yerler, uygun kum özelliği olmayan yerler ile yağmur ve kar yağması gibi özellikler çalışmanın neticesi üzerinde etkilidir. Dışkı sayımı ile populasyon büyüklüğü arasındaki ilişki bakımından yapılan çalışmalarda çeşitli yönleriyle eleştirilmişlerdir (Kruuk ve Conroy 1991; Conroy ve French, 1987).

Techniques for Monitoring Otters:

Techniques include observation of river otters from fixed sampling points and searches for their sign, e.g., spraints (scat) or tracks within fixed distances from the sampling point. Spraints are frequently deposited in conspicuous places as a form of signalling to other animals, and are therefore useful in surveying for presence of otters. Spraint density of the European otter (*Lutra lutra*) can provide a broad indication of the status of otter populations if sample sizes are large enough (Mason and Macdonald, 1987). Other methods of estimating river otter populations include examining fur-harvest data from commercial trappers, interviewing local residents, observing tracks left at scent stations, using mark-recapture techniques, and tracking river otter locations after surgically inserting radio transmitters.

Eurasian Otters (*Lutra lutra*) are largely nocturnal, solitary and elusive. Most knowledge about this species is obtained from indirect signs, such as footprints and spraints (otter faeces). While most behavioural patterns are difficult to observe, scent marking by sprainting provides a relatively easy means of indirectly assessing populations over time (Mason and Macdonald, 1987). Standard field surveys, based on the identification of spraints and tracks, were

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Kaldı ki dışkı sayısı ile birey sayısı arasında da direk bir ilişki kurulamamıştır (Kruuk ve Ark. 1986), ancak aynı yöntemle aynı bölgede farklı yıllarda yapılan çalışmalarda kısmi dışkı sıklığı ile populasyonun arttığı yada azaldığı yönü ile ilişkiler kurulabileceğini belirtmişlerdir (Bas ve Ark., 1984; Jefferies, 1986; Mason ve Macdonald, 1986; Reuther ve Ark., 2000).

Çeşitli ülkelerde populasyon sıklığı ile ilgili birçok çalışmalar yapılmıştır, ancak örnek olarak birkaç tanesine burada değinilmiştir. Su samurlarını izleme çalışmaları, onları rahatsız ederek bölgeden uzaklaşmalarına yol açabilir (Jefferies 1986; Conroy ve French 1987; Kruuk ve Conroy 1987; Reuther ve Ark., 2000). Su samurlarının bölgedeki sıklığı, balık gibi besinlerin bölgedeki sıklığı ile de bağlantılı olup, habitatın kalitesi de sıklığı etkilemektedir (Mason ve Macdonald, 1986; Kruuk ve Ark., 1991, 1993; Ruiz-Olmo ve Ark., 2001a,b, 2002), dışkıyı bırakma davranışı da birçok faktör tarafından etkilenmektedir (Jefferies, 1986; Ruiz-Olmo ve Gosa'lbez 1997; Reuther ve Ark., 2000; Prigioni ve Ark., 2005) ancak düşük maliyetli olduğu için de her bölgede öncelikle bu yöntemler kullanarak da basit çalışmalar yapılmak zorundadır.

Sus samurunun Akdeniz havzasındaki dağılışı (Macdonald ve Mason, 1983; Macdonald ve Ark., 1985; Clavero ve Ark., 2003)

developed during the late 1970s to study the distribution of the Eurasian otter (Mason and Macdonald, 1986). The method was quickly adopted and several attempts to estimate relative abundance and habitat selection were carried out (Macdonald and Mason, 1983). Currently, otter surveys relying on spraints are a key component in determining the status and distribution of otters throughout Europe (Reuther *et al.*, 2000).

The scent-mark intensity (e.g., number of latrines/river stretch or number of spraints/latrine) is often used as an index of use-intensity (Macdonald and Mason, 1983), habitat preference, and prey availability (Mason and Macdonald, 1986).

Determining the distribution and abundance of otter populations is of key importance for assessing population status, and for designing and implementing management protocols. However, as otters are elusive, live at low densities, and are mostly nocturnal, obtaining the necessary data is difficult. Spraints are almost the only evidence to the presence of otters in a habitat and are often used as an index of otter activity, population status, and habitat use (Mason and Macdonald, 1986). However, their value for these purposes is disputed (Kruuk and Conroy, 1987; Kruuk, 1995).

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

ve beslenmeleri hakkındaki ayrıntılı çalışmalar (Clavero ve Ark., 2004) mevcuttur. Jenkins ve Ark (1979) dışkılarının takibi, izlenmesi ve analizi hakkında Jenkins (1980) su samurlarının dağılımı hakkında bilgiler vermiştir. Woodroffe tarafından (1994), 1985- 1990 yılları arasında Kuzey Yorkshire'daki altı nehirde su samurlarının yayılışı ile ilgili ayrıntılı bir gözlem yapılmış, yapılan çalışmalarda su samuru popülasyonlarının bölünmüş ve savunmasız durumda oldukları görülmüştür ve daha önce su samurlarının azalmasına yol açan tarla açma çalışmalarına son verilmiştir. O'Sullivan tarafından (1991), İrlanda'da Munster Blackwater nehrinde *Lutra lutra* dağılımı incelenmiş ve su samurlarının %91'i (2177 tanesi) izlenerek İrlanda'daki su samurlarının da uluslar arası önemi olduğu sonucuna varılmıştır. Lode (1993), Batı Fransa'da Loire bölgesinde su samuru sayılarındaki değişimleri gözlemlemiştir. 1984- 1991'e kadar yapılan gözlemlerde su samurlarının yayılış alanlarının %54,2 sinde % 9,5 oranında azalma gözlenmiştir. 1984'de 348 bölgeden sadece %20,7'si gelişme göstermiştir. Su samuru popülasyonunun azalmasının sebebi olarak su ekosistemlerinin yok olmaya başlaması gösterilmiştir.

Kruuk ve Ark. (1989), Shetland'ın uzun sahilinde 100 m genişliğindeki şeritlerde su samurunun sıklık sayısı, sahilin %35'lik örnek alanda göz gezdirmeye tahmin edilmiş ve hesaplanan

Specifically, Ruiz-Olmo *et al.* (2001b) pointed out that at the present state of knowledge the number of spraints does not enable us to estimate otter numbers (although some findings tend to support this notion), the absence of signs does not necessarily imply absence of otters, and marking frequency is not necessarily correlated with the intensity of use. Marking frequency is usually correlated to the frequency of use and that the absence of spraints can be used to conclude no use. However, the level of variance was high suggesting the need for large sample sizes to draw reliable conclusions.



Şekil 20. (Figure 20). Su samur dışkı izi (The remains of Otter spraints)

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

toplam sayı 1185 olarak belirlenmiştir. Bunlardan 700 – 900 tanesinin ergin olduğu saptanmıştır.

Simpson (1997) tarafından İngiltere'nin güney batısında ölü bulunan su samurları üzerinde) yapılan araştırmalarda 1988 – 1996 yılları arasında 77 yabancı su samuru ölüsü bulunmuştur. Yapılan araştırmalar bunların 64'ünün trafik kazaları gibi doğrudan insan etkisiyle öldüklerini göstermiştir. 12 hayvanda da çeşitli yaralar tespit edilmiş ve 5'inin bu yaralar nedeniyle öldüğü tespit edilmiştir. Ruiz - Olmo (1993 – 1994) Kuzey İspanya'da su samurlarının üreme ve grup davranışları üzerine araştırmalar yapmışlardır. Prigioni ve Ark. (1986) Arnavutluk'taki su samurları hakkında, Prigioni ve Ark. (1991) ise İtalya sularındaki su samurlarının durumu hakkında bilgiler vermiştir.

Lanszki (2005) Macaristan'daki su samuru popülasyonu hakkında bilgiler vermiştir. Sulkava, (2007), Finlandiya'da su samurlarını takip etmede kar yağdığında yapılabileceğini belirtmiş ve farklı yöntemlerle karşılaştırmıştır.

Sürekli izleme çalışmalarının önemi vurgulanarak bu çalışmalar sayesinde İngiltere'deki su samuru popülasyonunun arttığı da yakın zamanda Mason ve Macdonald (2004) tarafından belirtilmiştir.



Şekil 21. (Figure 21). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys)



Şekil 22.(Figure 22). Su samuru tarama çalışmaları (Otter surveys)

Bu iki resim de balık çiftliği olarak kullanılan bölgedir ve samurlar besin için bu bölgeye geldikleri bildirilmiştir. (These two sites were used as fish farms that otters used to come for food.)

GÖKOVA ÖÇK BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM ALANLARININ İZLENMESİ

MONITORING OF THE POPULATION AND HABITATS OF THE OTTERS (*LUTRA LUTRA*) IN GOKOVA SEPA

Genetik ve Güncel Çalışmalar

Çeşitli yöntemleri karşılaştıran çalışmalarda bu yöntemler ve dışkı analiz çalışmaları gibi çalışmaların populasyon büyüklüğü hakkında verdiği ipuçları tartışılmıştır (Wise ve Ark., 1981; Carss ve Parkinson, 1996; Carss ve Nelson, 1998) ve populasyon hakkında daha güvenli teknolojik yöntemler kullanılması önerilmiştir. Green ve Ark. (1984) ilk olarak verici yardımıyla su samurlarının takibi yönünde çalışmalar başlatmışlardır.

Pertoldi ve Ark. (2001) Danimarka'daki su samurlarının DNA mikrosatellite analizi yaparak populasyon azalması hakkında yorumlar yapmışlardır. Prigioni ve Ark. (2006b) ise yine İtalya'daki su samurlarının dışkılarından DNA analizi yaparak populasyon büyüklükleri hakkında bilgiler vermişlerdir. Hajkova ve Ark. (2007) Çek ve Slovak Cumhuriyetinde su samurlarının DNA'sını inceleyerek populasyonun azaldığı yönünde sonuçlar elde etmişlerdir. Lanszki ve Ark. (2008) Macaristan'da su samurlarının genetik yapıları hakkında çalışmalar yapmışlardır. Yapmış oldukları bu çalışma ile Standard izleme yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Taze dışkı ile birlikte anal sıvılardan elde ettikleri DNA örneklerini analiz ederek mikrosatellite analizi yapmışlar ve 45 farklı allel özelliği gösteren 17 su samuru gentopi tespit etmişlerdir.

Using Genetic Markers:

Assessing population sizes of Eurasian otter (*Lutra lutra*) are difficult due to its solitary, secretive, and nocturnal behaviour (Mason and Macdonald, 1986; Conroy and Chanin, 2002). In contrast to some traditional approaches such as direct observation (Kruuk *et al.*, 1989), indirect methods based on the presence of spraints or tracks are used. To monitor population changes a number of approaches are taken including systematic questionnaire-based surveys (Reuther *et al.*, 2000), track counting (Ruiz-Olmo *et al.*, 2001b) or spraint survey methods (e.g., Kruuk *et al.* 1986; Mason and Macdonald, 1986). There are problems with each of these methods. For example, track counting is restricted to areas of dense vegetation, particular soil or riverine landscapes and snow-less periods. Spraint survey methods are the most available techniques for studying or monitoring otters, but their value and reliability have been widely discussed and criticised (e.g., Kruuk and Conroy, 1987; Conroy and French, 1987). Although no simple correlations between otter numbers and spraint numbers have been found (Kruuk *et al.*, 1986), some authors suggest that such “relative spraint densities” can potentially be used as indicators of changes in otter population densities, between years and areas, using the same

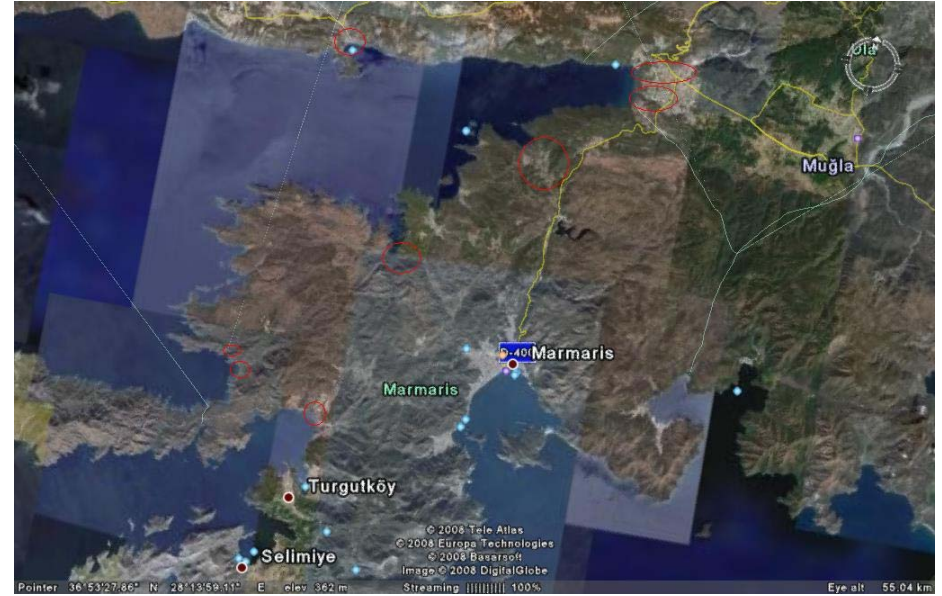
T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Benzer yöntem kullanarak yapılan diğer çalışmalar da mevcuttur (Dallas ve Piertney 1998; Coxon ve Ark., 1999; Dallas ve Ark., 1999; 2000;2002;2003; Rvei ve Ark., 2003; Hung ve Ark., 2004). Hewson (1995) tarafından yapılan bir çalışmada, radyo vericisi takılan alabalıkların ne kadarının su samurları tarafından öldürüldüğü araştırılmıştır. Verici takılan 23 alabalık 3 dereceye bırakılmıştır. Bunların 13 tanesinin su samurları tarafından öldürüldüğü saptanmıştır. Amichai ve Ark. (2008) İsrail’de su samurlarını video tuzaklarıyla kaydederek dışkıları ile su samuru gözleme yöntemlerinin nasıl kullanılabileceği ile ilgili teknolojik bir çalışma yapmışlardır ve taze dışkılarla ziyaret sayıları arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır.

Yine benzer şekilde kapan kullanarak yakalamak yerine cep telefon teknolojisi yardımıyla su samurlarının izlenmesi şeklindeki çalışmayı O’neill ve Ark. (2007) gerçekleştirmişlerdir. Şili’de ise benzer bir teknoloji yerine Medina Vogel (1992), basit ve ucuz bir yöntem olan boyalı kumları su samurlarının izlenmesinde kullanmıştır. Bu yöntemde değişik renkteki kumsal kumunu su samurlarının muhtemel çıkış noktalarına dökülerek onların izleri ve takibi yapılmıştır. Bu kumlar her gün bakılarak giren ve çıkan hayvan sayısı hakkında bilgiler elde edilmiştir. Bu izlerin belirgin olanlarından ayak iz ölçümleri yapılarak hayvanın büyüklüğü ve

sampling methods over time (Jefferies, 1986; Mason and Macdonald, 1986; Reuther *et al.*, 2000). Most recently, molecular genetic methods offer a promising alternative for population assessment. The application of highly variable DNA markers, drawn from non-invasive sampling of faecal material can yield estimates of population size, genetic structure, mating patterns and sex ratio (Dallas *et al.*, 1999; 2002, 2003; Kalz *et al.*, 2006).



Şekil 23. (Figure 23). Gökova ÖÇK bölgesindeki su samuru habitatlarının uydu görüntüsü (Satellite image of Otter habitats in Gökova ASPA)

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, aynı hayvan olup olamayacağı belirlenmiştir. Her gün eski izler silinerek yenilerine bakılmıştır.

Lin ve Ark. (1988), yaptıkları araştırmalarda *Lutra lutra* hemoglobininin basit yapılı olduğunu ve alfa ve beta zincirlerinin primer yapısını vermişlerdir. Kalz ve Ark. (2006) Almanya’da yine su samurlarının dışkılarından elde edilen DNA örnekleri ile genetik yapıları ve hormon analizlerini gerçekleştirmişlerdir ve bu yöntemle çalıştıkları alandaki popülasyon büyüklüğünü 59 birey ve bunların 32 erkek, 27 dişi ve 23 bireyin 2 yaşından daha küçük oldukları belirtilmiştir. Dışkılardan elde edilen DNA örnekleri için taze dışkıların dış kısımlarındaki barsak hücre kalıntıları pamuk aracılığı ile yenilen dışkılarla karıştırılmadan alınıp incelenmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Şekil 24 (Figure 24). Gökova ÖÇK bölgesindeki su samurları habitatlarının uydu görüntüleri (The satellite images of the otter habitats found in Gökova ASPA).

Akyaka-Akçapınar
Çamlı-Karacasöğüt
Bördübet, Amazon Koyu- Bördübet Kumsalı
Akbük-Hisarönü



Populasyon Durumu, Tehditler ve Koruma İçin Öneriler

Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde bulunan bütün sulak alanlar incelenmesi sonucunda 8 ayrı bölgede araştırmalar yapılmıştır. Bu bölgelerin 1 tanesinde (Akyaka Bölgesi) 2 kez görüntü ve fotoğraf kaydı yapılırken 2 bölgede (Akyaka ve Çamlı-Saklıgöl Bölgesi) sesi duyulmuş, muhtemel yuva yeri ve dışkıya rastlanmıştır. Gözlem süresinin sadece yaz dönemini, yavru bakım döneminde utangaç olduğu sezonu kapsamaması ve çok sık arazi yapılamaması nedeniyle; populasyon büyüklüğü hakkında en az 2 ergin bireyin ve 1 yavrunun gözlemlendiği söylenebilir. Populasyon büyüklüğü tahmini için daha sık ve yıl boyunca gözlem çalışmaları yapılması gerekmektedir.

Çalışma süresi boyunca aylık olarak su parametreleri ölçülmüştür. Bölgelerden alınan su örnekleri dönem dönem bazı parametrelerce 2. Sınıf Kaliteli su özelliklerine yaklaşıyorlar da 1. Sınıf Kaliteli su özelliklerini taşımaktadırlar. Su samurunun yaşadığı belirlenen 8 bölgenin genel habitat özelliklerine bakıldığında; temiz bir suya sahip olduğu, ya sık sazlıklarla çevrili ya da suyun içinde ağaç kökleri, ağaç kovuklarının bulunduğu kısımların yoğunlukta olduğu görülmüştür.

Threats and Conservation:

The main threats are:

Lack of suitable lying up sites such as hollows in large riverside tree roots, scrub patches, reed beds etc

Loss of wetlands within the floodplain

Lack of large undisturbed areas suitable for breeding

Lack of sustainable fish stocks limiting food availability to otters

Pollution of watercourses, direct effect of contaminants, e.g. PCBs and heavy metals

Insufficient prey associated with poor water quality.

Impoverished bank side habitat features needed for breeding and resting.

Accidental mortality, e.g. road casualties, illegal killing and/or mortality primarily by road deaths and drowning in eel traps and/or fishing nets

Otter fur was once highly prized, and for many years the species was hunted for its fur, for 'sport' and to protect fish stocks. Habitat loss and pollution played a major part in the decline in their population. Furthermore, many otherwise suitable rivers lack enough tall vegetation for otters to conceal their holts and to rest in. The species has a low rate of population growth due to the extended period of maternal care, the small size of litters and the short average

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Su samurlarının yaşamını tehdit eden unsurlar ise aşağıda belirtildiği gibidir:

- ❖ Kürkleri nedeniyle avcılarının ilgisini çekmesi,
- ❖ Yiyecek bulma sıkıntısı çeken su samurlarının, yakın çevredeki balık havuzlarına yönelmeleri, rastlanması ve avlanması güç olan bu hayvanları çok kolay avlanır duruma getirmekte ve yok olmalarını hızlandırmaktadır.
- ❖ Tarım ilaçlarının akarsulara bulaşması, büyük miktarda balık ölümlerine ve buna bağlı olarak ta su samurlarının hızla azalmasına neden olmuştur.
- ❖ Su samurlarının yaşadığı suların kirlenmesi,
- ❖ Su samurlarının yaşam alanlarının insan kullanımıyla yok edilmesi,
- ❖ İnsan faaliyetleri (su sporları, yatçılık vb.) gibi nedenlerle yaşam ortamlarında rahatsız edilmeleri,

su samuru popülasyonunun tehdit altında olmasının başlıca nedenleridir.

Bölgenin Özel Çevre Koruma Bölgesi olması, her ne kadar yukarıdaki genel sorunların bölgede tamamının olduğunu göstermese de, balık çiftliklerinde eskiden su samurlarının öldüğü, sularda gününbirlik kullanımdan kaynaklanan katı atıkların artması, bölgedeki tekne ve su sporları turizmi neticesinde su samurlarının yaşam alanlarının insan baskısı

lifespan of about 4 years.

The aquatic habitats of otters are extremely vulnerable to man-made changes. Canalisation of rivers, removal of bank side vegetation, dam construction, draining of wetlands, aquaculture activities and associated man-made impacts on aquatic systems are all unfavourable to otter populations (Hilton-Taylor, 2000). The decrease in prey species from wetlands and water ways had reduced the population to an unsustainable threshold leading to local extinctions. The poaching is one of the main causes of its decline in some areas. Illegal hunting is still a problem in many parts of their distribution range. In several European countries political pressure especially by fishermen has resulted in granting of licenses for killing otters (Hilton-Taylor, 2000).

Pollution is major threat to the otters in western and central Europe, the main pollutants posing a danger to otters are the organochlorines dieldrin (HEOD) and DDT/DDE, polychlorinated biphenyls (PCBs) and the heavy metal mercury. Coastal populations are particularly vulnerable to oil spills. Acidification of rivers and lakes results in the decline of fish biomass and reduces the food resources of the otters. The same effects are known to result from organic pollution by nitrate fertilisers, untreated sewage, or farm slurry.

altında kalması gibi genel sebeplerin bölgedeki su samurlarını etkileyen birincil faktörler arasında sayılabilir.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşma Ortamlarını Koruma Protokolü olan Bern Sözleşmesi, Türkiye tarafından 1984 yılında imzalanarak, su samurlarının da içinde bulunduğu birçok canlının korunması taahhüt edilmiştir. Bugün su samuru, Çevre ve Orman Bakanlığı Av ve Yaban Hayatı Koruma Dairesince yayınlanan 62 sayılı merkez av komisyonu kararına göre, kaçak olarak avlanması halinde cezai yaptırım getirilen memeli hayvanlar arasındadır.

Bulduğu habitatın temiz ve sağlıklı olduğunu gösteren gösterge hayvan statüsünde olan su samurunun Gökova Özel Çevre Koruma alanında varlığının bilinmesi ve kanıtlanması bölgenin iyi korunduğuna işarettir. Fakat günden güne sayıları hızla azalan bu sevimli hayvanların korunması için bazı önlemler alınması gerekmektedir. Bu önlemler aşağıda belirtildiği gibi sıralanabilir:

- Aç kalan su samurlarının kolay avlandıkları için balık çiftliklerine yönelmeleri nedeniyle öldürülmesini önlemek amacıyla su samurunun yaşadığı bilinen bölgelerde bulunan balık çiftliklerinin yetkililerine balıkların korumanın yolunun su samurunu öldürmek olmadığı havuzlarını kafeslemeleri gerektiğini anlatmak,

In addition, major causes of mortality from range countries are drowning and road kills. Fyke nets set for eels or for fish as well as creels set for marine crustaceans have a great attraction to otters and a high risk to those that successfully try to enter these traps (Kruuk *et al.*, 1987,1994; Kruuk, 1995).

The cause of catastrophic decline was probably the combined effects of pollution and habitat destruction, particularly the drainage of wet areas. Persistent organochlorine pesticides, which otters accumulate in their bodies because they are at the top of the food chain, were in widespread use at the time (Yamaguchi *et al.*, 2003; Mazet *et al.*, 2005).

Otters require clean rivers with an abundant, varied supply of food and plenty of bank side vegetation offering secluded sites for their holts. Riversides often lack the appropriate cover for otters to lie up during the day. Such areas can be made more attractive to otters by establishing "otter havens", where river banks are planted-up and kept free from human disturbance. Marshes may also be very important habitat, for raising young and as a source of frogs.

The Eurasian otter is strictly protected under international legislation and conventions. It is listed in Appendix I of the CITES, Appendix II of the Bern Convention, Annexes II and IV of the EU Habitats and Species Directives and Appendix I of the Bonn Convention

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

- Halkın da bu konu ile ilgili olarak bilinçlendirilmesi bunun için bilgilendirici ve koruma altında tür olduğunu belirtici broşür, afiş ve tabelaların oluşturulması ve sergilenip dağılması,

Kirletici maddelerin etkilerinin anlaşılabilmesi için ölü bulunan su samurlarında bu maddelerin etkilerinin araştırılması,

- Halkın da bu konu ile ilgili olarak bilinçlendirilmesi bunun için bilgilendirici ve koruma altında tür olduğunu belirtici broşür, afiş ve tabelaların oluşturulması ve sergilenip dağılması,

Kirletici maddelerin etkilerinin anlaşılabilmesi için ölü bulunan su samurlarında bu maddelerin etkilerinin araştırılması,

- Halkın da bu konu ile ilgili olarak bilinçlendirilmesi bunun için bilgilendirici ve koruma altında tür olduğunu belirtici broşür, afiş ve tabelaların oluşturulması ve sergilenip dağılması,

Kirletici maddelerin etkilerinin anlaşılabilmesi için ölü bulunan su samurlarında bu maddelerin etkilerinin araştırılması,

- Sulak alanlardaki su samuruna ait koruma alanlarının belirlenmesi ve izole alanlarda kalmış su samuru yaşama bölgelerinin belirlenmesi,
- Su samurunun rezerv alanlarının belirlenmesi,
- Akarsu yönetim planlarında, su samuru habitatlarının göz önünde bulundurulması,

(Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) which recommends highest degree of protection to it.

This species is considered to be Near Threatened due to an ongoing population decline, but at a rate no longer exceeding 30% over the past 3 generation (criterion A2).

The otter is listed on Appendix 1 of CITES, Appendix II of the Bern Convention and Annexes II and IV of the Habitats Directive. It is protected under Schedule 5 of the WCA 1981 and Schedule 2 of the Conservation (Natural Habitats, etc.) Regulations, 1994 (Regulation 38). The European sub-species is also listed as globally threatened on the IUCN/WCMC RDL.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

- Akarsu kenarlarında bulunan ve tampon görevi gören vejetasyonun (Riparian) tarım ve ormancılık faaliyetleriyle bozulmasının engellenmesi,
- Uzun süreli izleme ve koruma çalışmaları yapılarak besin ve beslenme habitatlarının taranması,
- Populasyon hakkında kesin sonuçlar elde edebilmek ve populasyon büyüklüğünün ne yöne doğru kaydığını inceleyebilmek amacıyla genetiksel çalışmalara ağırlık vermek,
- Yaşam alanlarındaki hareketleri hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için foto-kapan yönteminin kullanılması,
- Özel Çevre Koruma Alanlarına komşu alanlarda da koruma tedbirlerin uygulanabilmesi açısından kuruluşlar arası bilgilendirmenin yapılması,
- Su samuru ile ilgili bilgi verici ve eğitici çalışmaların dönemlik değil yıl boyunca sürdürülmesi gerekmektedir.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI
TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

Kaynaklar (References):

- Adrian, M.I., Delibes, M., 1987. Food habits of the otter (*Lutra lutra*) in two habitats of the Don~ ana National Park, SW Spain. J. Zool. (Lond.) 212, 399–406.
- Albayrak, İ. 1995. Su Samuru Ve Akyaka. Bilim Ve Teknik, Tübitak, 28 (337):97.
- Albayrak, İ. 2000. Türkiye’deki Su Samuru (*Lutra lutra* L.1758)’Nun Yayılışına Katkıları. Tabiat Ve İnsan, 34: (1), 3 - 7.
- Albayrak, İ., Pamukoğlu, N., Aşan, N. 1997. Türkiye’de Su Samurunun Durumu, Tabiat Ve İnsan 31: (2), 10 - 11, Ankara.
- Alkan, B. (1965): Türkiye’nin Etçil Hayvanları (Mammalia : Carnivora) Faunası Üzerine İlk Araştırmalar. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 15: 18 – 36.
- Alp, Ş., Kaptanoğlu, M. 2000: Van ili Çatak Bölgesi’nde bulunan Su Samurlarının Habitat ve Karşılaştığı Problemler. Tabiat ve İnsan, 34 (1): 8 – 10.
- Amichai Guter, A., A. Dolev, D. Saltz , Kronfeld-Schor, N. 2008. Using videotaping to validate the use of spraints as an index of Eurasian otter (*Lutra lutra*) activity. Ecological Indicators, 8(2 0 0 8) 462 – 465.
- Aras, S.M., Çetinkaya, O., Karakaş, M., 1997: Anadolu Alabalığı (*Salmo trutta megastigma* Dum., 1858)’Nın Türkiye’deki Durumu, Akdeniz Balıkçılık Kongresi 1997:605 – 613, İzmir.
- Barlas, M., Yorulmaz, B. 2000: Su Samuru (*Lutra lutra*)’Nun Muğla Ve Çevresinde Yayılışı. Tabiat Ve İnsan 34 (1): 18 – 23.
- Bas, N., Jenkins, D., Rothery, P. 1984: Ecology Of Otters in Northern Scotland. V. The Distribution Of Otter (*Lutra lutra*) Faeces in Relation To Bankside Vegetation On The River Dee in Summer 1981. J. Applied Ecology, 21: 507 – 513.
- Başkale, E., Y. Kaska, R. Urhan ve Y. Katılmış, 2003. Dalyan Kanalındaki(Ortaca - Mugla) Su Samurları (*Lutra lutra* L. 1758) Üzerine Gözlemler”, *Tabiat ve İnsan* 37 (3), 21-25.
- Beja, P.R., 1991. Diet of otters (*Lutra lutra*) in closely associated freshwater, brackish and marine habitats in south-west Portugal. J. Zool. (Lond.) 225, 141–152.
- Breathnach, S., Fairley, J.S., 1993. The diet of otters *Lutra lutra* (L.) in the Clare River System. Biol. Environ.: Proc. R. Irish Acad. 93B, 151–158.
- Britton, J.R., Pegg, J., Shepherd, J.S., Toms, S., 2006. Revealing the prey items of the otter *Lutra lutra* in South West England using stomach contents analysis. Folia Zool. 55, 167–174.
- Brzezin’ ski, M., Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., 1993. Diet of otters (*Lutra lutra*) inhabiting small rivers in the Bialowieza national Park, eastern Poland. J. Zool. (Lond.) 230, 495–501.
- Çağlar , M. 1957: Fethiye Civarının Bazı Memeli Hayvanları Hakkında Bioloji, Türk Biologji Derneği’nin Yayın Organı, İstanbul, 7 (3): 72 – 76.
- Carss, D.N., Nelson, K.C., 1998. Cyprinid prey remains in otter *Lutra lutra* faeces: some words of caution. J. Zool. (Lond.) 245, 238–244.
- Carss, D.N., Parkinson, S.G., 1996. Errors associated with otter *Lutra lutra* faecal analysis. 1: assessing general diet from spraints. J. Zool. (Lond.) 238, 301–317.
- Chanin, P. (1993) Otters. Whittet Books, London.
- Chanin, P.R.F. (1985). The Natural History of Otters. Croom Helm. ISBN 0 7099 3460 2
- Clavero, M., Prenda, J., Delibes, M., 2003. Trophic diversity of the otter (*Lutra lutra* L.) in temperate and Mediterranean freshwater habitats. J. Biogeography 30, 761–769.
- Clavero, M., Prenda, J., Delibes, M., 2004. Influence of spatial heterogeneity on coastal otter (*Lutra lutra*) prey consumption. Ann. Zool. Fennici 41, 551–561.
- Conroy, J.W.H., Chanin, P.R.F., 2002. The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). IUCN OSG Bull. 19A, 24–48.
- Conroy, J.W.H., French, D.D., 1987. The use of spraints to monitor populations of otters (*Lutra lutra* L). Symp. Zool. Soc. London 58, 247–262.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

- Coxon, K., Chanin, P., Dallas, J., Sykes, T., 1999. The use of DNA fingerprinting to study the population dynamics of otters (*Lutra lutra*) in Southern Britain: a feasibility study. Research and Development Technical Report W202.
- Dallas, J.F., Bacon, P.J., Carss, D.N., Conroy, J.W.H., Green, R., Jefferies, D.J., Kruuk, H., Marshall, F., Piertney, S.B., Racey, P.A., 1999. Genetic diversity in the Eurasian otter, *Lutra lutra*, in Scotland. Evidence from microsatellite polymorphism. Biol. J. Linn. Soc. 68, 73–86.
- Dallas, J.F., Carss, D.N., Marshall, F., Koepfli, K.P., Kruuk, H., Bacon, P.J., Piertney, S.B., 2000. Sex identification of the Eurasian otter *Lutra lutra* by PCR typing of spraints. Conserv. Genet. 1, 181–183.
- Dallas, J.F., Coxon, K.E., Sykes, T., Chanin, P.R.F., Marshall, F., Carss, D.N., Bacon, P.J., Piertney, S.B., Racey, P.A., 2003. Similar estimates of population genetic composition and sex ratio derived from carcasses and faeces of European otter *Lutra lutra*. Mol. Ecol. 12, 275–282.
- Dallas, J.F., Marshall, F., Piertney, S.B., Bacon, P.J., Racey, P.A., 2002. Spatially restricted gene flow and reduced microsatellite polymorphism in the Eurasian otter *Lutra lutra* in Britain. Conserv. Genet. 3, 15–29.
- Dallas, J.F., Piertney, S.B., 1998. Microsatellite primers for the Eurasian otter. Mol. Ecol. 7, 1248–1251.
- Erdoğan, A., Öz, M., Sert, H. 2000. Su Samuru (*Lutra lutra*)'nun Antalya Yöresindeki Ve Dünyadaki Durumu. Tabiat Ve İnsan, 34 (1) : 11 – 17.
- Erdoğan, A., Sert, H. 1998. Su samuru (*Lutra lutra*) Üzerine Araştırmalar Tabiat Ve İnsan. 31(2): 15 – 18.
- Erlinge, S. (1968). Territoriality of the otter *Lutra lutra* L. *Oikos* 19: 81-98
- Eroğlu, M. 1994. The Status And Habitat Destruction Of The Eastern Black Sea Region Of Turkey. In : Seminar On The Conservation Of European Otter (*Lutra lutra*), Leeuwarden, The Netherlands, 7 -11 June 1994, Council Of Europe, Environmental Encounters No. 24, T-Pvs (94) 11: 81 -83.
- Eroğlu, M. 1996: Su Samurunun habitat özellikleri, koruma önlem ve stratejileri. Tabiat ve İnsan Dergisi, Ankara, Su Samuru Özel Sayısı, yıl 34 (1): 37 – 44.
- Eroğlu, M. 2000. Su Samurunun Habitat Özellikleri, Koruma Önlem Ve Stratejileri. Tabiat Ve İnsan 34 (1): 37 – 44.
- Green, J., Green, R., Jefferies, D.J., 1984. A radio-tracking survey of otters (*Lutra lutra*) on a Perthshire river system. *Lutra* 27, 85–145.
- Green, R. (1991). The impacts of hunting, poaching and accidents on otter survival and measures to protect individual animals. In: C. Reuther and R. Röchert (eds) Proceedings V. International Otter Colloquium, Hankensbüttel 1989. *Habitat* No.6, pp.171-190. Hankensbüttel, Germany.
- Hajkova, P., Pertoldi, C., Zemanova, B., Roche, K., Ha'jek, B., Bryja, J., Zima, J., 2007. Genetic structure and evidence for recent population decline in Eurasian otter populations in the Czech and Slovak Republics: implications for conservation. J. Zool. (London) 272, 1–9.
- Heggberget, T. and H. Christensen. (1994). Reproductive timing in Eurasian otters on the coast of Norway. *Ecography* 17: 339-348.
- Heggberget, T. M. (1993): Marine – feeding otters (*Lutra lutra*) in Norway J. Mar. Biol. Assoc. UK 73 : 2, 297 – 312.
- Hewson, R. (1995). Otters (*Lutra lutra* L.) as scavengers: An experiment. *Naturalist*, 120:1012-15-20.
- Hilton-Taylor, C. (compiler). 2000. *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Hung, C.M., Li, S.H., Lee, L.L., 2004. Faecal DNA typing to determine the abundance and spatial organization of otters (*Lutra lutra*) along two streams in Kinmen. *Anim. Conserv.* 7, 301–311.
- Huş, S., Göksel, E. 1981: Türkiye Av Hayvanları Yayılış Yerleri. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, 31 (2): 68 – 81.
- Jacobsen, L., Hensen, H.M., 1996. Analysis of otter (*Lutra lutra*) spraints: Part 1: comparison of methods to estimate prey proportion; Part 2: estimation of the size of prey fish. J. Zool. (Lond.) 238, 167–180.
- Janda, J. 1991. The First Results Of The Survey On Otter In The Protected Landscape Area Tebonsko, *Vydra* 2: 23 – 24.
- Jedrzejewska, B., Sidorovich, V., Pikulik, M., Jedrzejewski, W., 2001. Feeding habits of the otter and the American mink in Bialowieza primeval forest (Poland) compared to other Eurasian populations. *Ecography* 24, 165–180.
- Jefferies, D.J., 1986. The value of otter *Lutra lutra* surveying using spraints: an analysis of its successes and problems in Britain. *Otters*, J. Otter Trust 1, 25–32.

GÖKOVA ÖÇK BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM ALANLARININ İZLENMESİ

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

- Jefferies, D.J., Johnson, A., Green, R. and Hanson, H.M. 1989. Entanglement with monofilament nylon fishing net: A hazard to otters. *Otters, Journal of the Otter Trust* 2(2): 11-16.
- Jenkins, D., 1980. Ecology of otters in northern Scotland: I. otter (*Lutra lutra*) breeding and dispersion in mid-Deeside, Aberdeenshire, in 1974–79. *J. Anim. Ecol.* 49, 713–735.
- Jenkins, D., Walker, J.G.K. and McGowan, D. 1979. Analysis of the otter (*Lutra lutra*) faeces from Deeside, NE. Scotland. *Journal of Zoology, London* 187, 235-244.
- Jenkins, D., Walker, J.G.K., McGowan, D., 1979. Analyses of otter *Lutra lutra* faeces from Deeside, N.E. Scotland. *J. Zool. (Lond.)* 187, 235–244.
- Kalz, B., Jewgenow, K., Fickel, J., 2006. Structure of an otter (*Lutra lutra*) population in Germany – results of DNA and hormone analyses from faecal samples. *Mamm. Biol.* 71, 321–335.
- Kalz, B., K. Jewgenow ve J. Fickel, 2006. Structure of an otter (*Lutra lutra*) population in Germany – results of DNA and hormone analyses from faecal samples. *Mamm. biol.* 71 (2006) 6;321–335.
- Kaska, Y. 2004. Deniz kaplumbağalarını koruma planı projesi. Muğla-Dalaman Bölgesi'ndeki kıyı ve sulak alan ekosistemlerinin araştırılması II. alt projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Kemenes, I. 1991: Otter Distributory Status And Conservation Problems in Hungary. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 6: 2 – 23.
- Kennedy, S. 2003. "Lutra lutra" (On-line), Animal Diversity Web. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Lutra_lutra.html.
- Kingston, S., O'Connell, M., Fairley, J.S., 1999. Diet of otters *Lutra lutra* on Inishmore, Aran Islands, west coast of Ireland. *Biol. Environ.: Proc. R. Irish Acad.* 99b, 173–182.
- Kızıroğlu, İ., Turan, L. 2000: Demirköy/ İğneada Longas Ormanları Ornito Faunası Ve Bunun Amenojman Planlaması İçin Taşındığı Önem. *Tabiat Ve İnsan*, 34 (3): 5 – 8.
- Knolleisen, M. 1996: Some aspects of the feeding ecology otters (*Lutra lutra*) in Turkey. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 14: 20 – 26.
- Kranz, A. 1994. Some Comments On The Otter (*Lutra Lutra*) in Turkey. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 10 : 30 – 31.
- Kruuk, H. & Conroy, J.W.H. (1991). Mortality of Otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *Journal of Applied Ecology* 28: 83-94
- Kruuk, H. (1995). Wild otters - Predation and populations. Oxford University Press, Oxford. ISBN 0 19 854070 1
- Kruuk, H., Carss, D.N., Conroy, J.W.H., Durbin, L., 1993. Otter (*Lutra lutra*) numbers and fish productivity in rivers in N.E. Scotlve. *Symp. Zool. Soc. London* 65, 171–191.
- Kruuk, H., Conroy, J.W.H. & Moorhouse, A. (1987). Seasonal Reproduction, Mortality And Food Of Otters (*Lutra lutra* L.) in Shetland. *Symposia of the Zoological Society of London* 58: 263-278
- Kruuk, H., Conroy, J.W.H., 1987. Surveying otter *Lutra lutra* populations: a discussion of problems with spraints. *Biol. Conserv.* 41, 179–183.
- Kruuk, H., Conroy, J.W.H., Glimmerween, U., Ouwerkerk, E.J., 1986. The use of spraints to survey populations of otters *Lutra lutra*. *Biol. Conserv.* 35, 187–194.
- Kruuk, H., Conroy, J.W.H., Moorhouse, A., 1991. Recruitment to a population of otters (*Lutra lutra*) in Shetland, in relation to fish abundance. *J. Appl. Ecol.* 28, 95–101.
- Kruuk, H., Kanchanasaka, B. et al (1994). Niche Separation in Three Sympatric Otters *Lutra perspicillata*, *L. lutra* and *Aonyx cinerea* in Huai Kha Khaeng, Thailand. *Biological Conservation* 69: 115-120
- Kruuk, H., Moorhouse, A., Conroy, J.W.H., Durbin, L., Frear, S., 1989. An estimate of numbers and habitat preference of otters *Lutra lutra* in Shetlve, UK. *Biol. Conserv.* 49, 241–254.
- Lanszki, J., 2005. Otter monitoring between 2000 and 2004 in the Drava region (Hungary). *Nat. Somogy.* 7, 169–178.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

- Lanszki, J., A. Hidas, K. Szentés, T. Re'vay, I. Lehoczky, ve S. Weiss 2008. Relative spraint density and genetic structure of otter (*Lutra lutra*) along the Drava River in Hungary. *Mamm. biol.* 73 (2008) 40–47.
- Lanszki, J., Ko'rmendi, S., 1996. Otter diet in relation to fish availability in a fish pond in Hungary. *Acta Theriol.* 41, 127–136.
- Lanszki, J., Molnar, T., 2003. Diet of otters living in three different habitats in Hungary. *Folia Zool.* 52, 378–388.
- Lanszki, J., Sallai, Z., 2006. Comparison of the feeding habits of Eurasian otters on a fast flowing river and its backwater habitats. *Mamm. Biol.* 71, 336–346.
- Lin, H. XI., Kleinschmidt, T., Braunitzer, G., Scheil, H.G. 1988. Cornivora: The primary structure of the Common otter (*Lutra lutra*. Mustelidae) hemoglobin. *Biol. Chem. Hoppe. Seyler.* 369: 5, 349 – 355.
- Lode, T. 1993. The decline of Otter (*Lutra lutra* L.) in the region of the Pays the Loitre, westren France. *Biol. Conserv.* 65: 1, 9 – 13.
- MacDonald, D. 1984. *Encyclopedia of Mammals.* Facts on File Publications, NY.
- Macdonald, S.M., Mason, C.F. 1983. The Otter *Lutra Lutra* in Southern Italy *Biol. Conserv.* 25 : 95 – 101.
- Macdonald, S.M., Mason, C.F. 1994. Statutes And Conservation Needs Of The Otter (*Lutra Isutra*) in The Western Palaeartic. Council Of Europe, Nature And Environment, No.67, 55 Pp.
- Macdonald, S.M., Mason, C.F., Desmet, K. 1985. The Otter in North – Central Algeria. *Mammol* 49: 215- 219.
- Mason , C.F., Macdonald, S.M. 1986. *Otters: Ecology And Conservation.* Cambridge University Press, Combridge. 236 Pp.
- Mason, C.F. and Macdonald, S.M. 1986. *Otters: ecology and conservation.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Mason, C.F., Macdonald, S.M., 1987. The use of spraints for surveying otter *Lutra lutra* populations: an evaluation. *Biol. Conserv.* 41, 167–177.
- Mason, C.F., ve Macdonald , S. M. 2004. Growth in Otter (*Lutra lutra*) Populations in the UK as Shown by Long-term Monitoring. *Ambio*, 33 (3); 148-152.
- Mazet, A., G.Keck, ve Berny, P. 2005. Concentrations of PCBs, organochlorine pesticides and heavy metals (lead, cadmium, and copper) in fish from the Dro'ne river: Potential effects on otters (*Lutra lutra*). *Chemosphere* 61 (2005) 810–816.
- Medina Vogel, G. 1992. A New Method for Studying Movements of the Southern River Otter in Chile *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 7: 23 - 24
- O'Sullivan, W. M. (1991): The distribution of otters (*Lutra lutra* L.) within a major Irish river system, the Munster Blackwater Catchment. *IR. Nat. J.* 23:11, 442 – 446.
- Oneill, L., A. De Jongh, J. Ozolins, T. De Jong, Rochford, J. 2007. Minimizing Leg-Hold Trapping Trauma for Otters With Mobile Phone Technology. *The Journal of Wildlife Management*, 71(8): 2776-2780.
- Pertoldi, C., Hansen, M.H., Loeschcke, V., Madsen, A.B., Jacobsen, L., Baagoe, H., 2001. Genetic consequences of population decline in the European otter (*Lutra lutra*): an assessment of microsatellite DNA variation in Danish otters from 1883 to 1993. *Proc. R. Soc. London, Ser. B.* 268, 1775–1781.
- Polednik, L., Mitrenga, R., Polednikova, K., Lojkasek, B., 2004. The impact of methods of fishery management on the diet of otters (*Lutra lutra*). *Folia Zool.* 53, 27–36.
- Prigioni, C., Balestrieri, A., Remonti, L., Gargaro, A., Priore, G., 2006a. Diet of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in relation to freshwater habitats and alien fish species in southern Italy. *Ethol. Ecol. Evol.* 18 (4), 307–320.
- Prigioni, C., Bogliani, G., Barbieri, F., 1986. The otter *Lutra lutra* in Albania. *Biol. Conserv.* 36, 375–383.
- Prigioni, C., Pandolfi, M., Grimod, I., Fumagalli, R., Santolini, R., Arca0, G., Montemurro, F., Bonacoscia, M., Racana, A., 1991. The otter in five Italian rivers – first report. In: Reuther, C., Rochert, R. (Eds.), *Proceedings of the V International Otter Colloquium, Hankensbittel 1989, Habitat*, vol. 6. Hankensbittel, pp. 143–145.
- Prigioni, C., Remonti, L., Balestrieri, A., Sgrosso, S., Priore, G., Misin, C.E., Viapiana, M., Spada, S., Anania, R., 2005. Distribution and sprainting activity of the otter (*Lutra lutra*) in the Pollino National Park (Southern Italy). *Ethol. Ecol. Evol.* 17, 171–180.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

- Prigioni, C., Remonti, L., Balestrieri, A., Sgrosso, S., Priore, G., Mucci, N., Randi, E., 2006b. Estimation of European otter (*Lutra lutra*) population size by fecal DNA typing in southern Italy. *J. Mamm.* 87, 855–858.
- Reulther, C. 1992: Aktion Fischotterschutz E. V. Activities 1991 – 92. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 7 : 16 – 19.
- Reuther, C., Dolch, D., Green, R., Jahrl, J., Jefferies, D., Krekemeyer, A., Kucerova, M., Madsen, A.B., Romanowski, J., Roche, K., Ruiz-Olmo, J., Teubner, J., Trindade, A., 2000. Surveying and monitoring distribution ve population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Habitat 12, Hankensbu`ttel, Germany.
- Ruiz – Olmo, J. (1993 – 1994): Breeding and Group Observation in the Otter (*Lutra lutra L.*) in Northen Spain. *Mic. – Zool.* 17: 225 – 229.
- Ruiz-Olmo, J. and Gosalbez, J. 1997. Observations on the sprainting behaviour of the otter *Lutra lutra* in the NE Spain. *Acta Theriologica* 42(3): 259-270.
- Ruiz-Olmo, J., Lo´pez-Martin, J.M., Palazo´n, S., (2001a). The influence of fish abundance on the otter (*Lutra lutra*) populations in Iberian Mediterranean habitats. *J. Zool. (Lond.)* 254, 325–336.
- Ruiz-Olmo, J., Olmo-Vidal, J.M., Manas, S., Batet, A., 2002. The influence of resource seasonality on the breeding patterns of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Mediterranean habitats. *Can. J. Zool.* 80, 2178–2189.
- Ruiz-Olmo, J., Palazo´n, S., 1997. The diet of the European otter (*Lutra lutra L.*, 1758) in Mediterranean freshwater habitats. *J. Wild. Res.* 2 (2), 171–181.
- Ruiz-Olmo, J., Saaandra, D., Jimenez, J., 2001b. Testing the surveys and visual and track censuses of European otter (*Lutra lutra*). *J. Zool. (London)* 253, 359–369.
- Rvei, E., Davoli, F., Pierpaoli, M., Pertoldi, C., Madsen, A.B., Loeschcke, V., 2003. Genetic structure in otter (*Lutra lutra*) populations in Europe: implications for conservation. *Anim. Conserv.* 6, 93–100.
- Sivasothi, N. and B. Nor. 1994. A review of otters (Carnivora: Mustelidae: Lutrinae) in Malaysia and Singapore. *Hydrobiologia* 285: 151-170.
- Skarén, U. (1992). Analysis of one hundred otters killed by accidents in central Finland. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 7: 9-12.
- Sulkava, R. 2007: Snow tracking: a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations. - *Wildl. Biol.* 13: 208-218.
- Taylor, I.R., Jeffries, M.J., Abbot, S.G., Hulbert, I.A.R., Virde, S.R.K. (1988): Distribution, habitat and diet of the Drina Catchment, Yugoslavia, *Biol. Conserv.* 45:2, 109 – 119.
- Thol – Schmitz, H. 2000: Akyaka Su Samurları. *Tabiat ve İnsan*, 34 (1): 24 – 31.
- Webb, J.B. 1976. Otter spraint analysis. An occasional publication of the Mammal Society.
- Wise, M.H., Linn, I.J. and Kennedy, C.R. 1981. A comparison of the feeding biology of mink *Mustela vison* and otter *Lutra lutra*. *Journal of Zoology*, London 195, 181-213.
- Woodroffe, G.L. (1994): The status and distribution of the otter (*Lutra lutra L.*) *Naturalist* 119 : 1008, 23 – 35.
- Yamaguchi, N., D. Gazzard , G. Scholey, ve Macdonald, D.W. 2003. Concentrations and hazard assessment of PCBs, organochlorine pesticides and mercury in fish species from the upper Thames: River pollution and its potential effects on top predators. *Chemosphere* 50 (2003) 265–273.
- Yerli, S., Güven, N. 1998. Köyceğiz – Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi’nde Su Samuru (*Lutra Lutra*) Koruma Stratejileri. Ç. B. Özel Çevre Koruma Başkanlığı. 21 s. Ankara.

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI

TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

PROJE EKİBİ

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI

ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKANLIĞI Proje Ekibi

ÇKAİ Daire Başkanı: Mehmet MENENGİÇ

Koruma Şube Müdür V.: Ümit TURAN

MUĞLA ÖZEL ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ Proje Ekibi

Muğla Özel Çevre Koruma Müdürü: Mesut AVCI

Muğla Özel Çevre Koruma Müdürü Yrd.: Bekir ERDOĞAN

Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı

Kontrol Teşkilatı: Bekir ERDOĞAN, Ahmet ERYİĞİT, Bekir ORHAN

Muayene Kabul Komisyonu: Hatice ÜNCÜ, Süreyya ÖZDEMİR, Emrah MANAP,

PAMUKKALE BİLİM MERKEZİ DERNEĞİ

Proje Yürütücüsü: Doç.Dr.Yakup KASKA

Proje Ekibi:

Doç. Dr. Yakup KASKA

Doç. Dr. Raşit URHAN

Arş. Gör. Eyüp BAŞKALE

Ayça KESİM

Harita :

Serkan Topaloğlu

Fotoğraflar:

Proje Ekibi

Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesindeki Su Kaynaklarında Su Samuru (*Lutra lutra*)’nun Populasyon ve Yaşam Alanlarının İzlenmesi Projesi

Bu çalışma, **Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı** tarafından **Pamukkale Bilim Merkezi Derneği İktisadi İşletmesi**’ne yaptırılmıştır.

Yayına Hazırlayanlar

Doç.Dr. Yakup Kaska

Doç.Dr. Raşit URHAN

Arş. Gör. Eyüp BAŞKALE

Ayça KESİM

Kaska, Y., Urhan, R., Başkale, E., Kesim A. (2008). Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesindeki Su Kaynaklarında Su Samuru (*Lutra lutra*)’nun Populasyon ve Yaşam Alanlarının İzlenmesi Projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, Ankara.

ISBN:

© Denizli, Ekim 2008

T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKALIĞI
TURKISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY FOR SPECIAL AREAS

“Her ülkenin üç çeşit zenginliğe sahip olduğu söylenebilir: ekonomik, kültürel ve biyolojik. İlk ikisini çok iyi anlıyoruz; zira bunlar günlük yaşantımızın esas meseleleridir. Biyolojik zenginlik çok daha az ciddiye alınmaktadır. Bu öyle vahim ve stratejik bir hatadır ki zaman geçtikçe bu hatadan artan bir şekilde pişmanlık duyulacaktır.”

Edward O. Wilson.



T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI
ÖZEL ÇEVRE VE KORUMA KURUMU BAŞKANLIĞI

Alparslan Türkeş Caddesi 31. Sokak 10 Nolu Hizmet Binası 06510 Beştepe YENİMAHALLE/ANKARA

Tel: (0312) 222 12 34

Faks: (0312) 222 26 61

MUĞLA ÖZEL ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ

Tel: (0252) 262 29 30

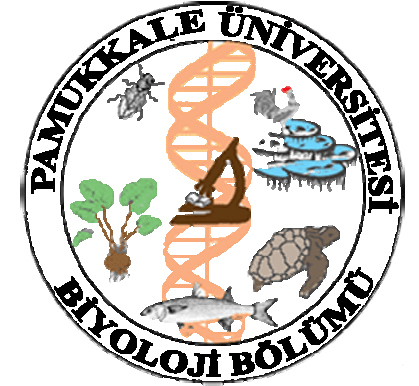
Faks: (0252) 262 25 62

www.ockkb.gov.tr

ockkb@ockkb.gov.tr

ISBN:

BU ÇALIŞMA ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKANLIĞI TARAFINDAN
PAMUKKALE BİLİM MERKEZİ DERNEĞİ DANIŞMANLIK VE ORGANİZASYON İKTİSADİ İŞLETMESİ'NE YAPTIRILMIŞTIR.



GÖKOVA ÖÇK BÖLGESİNDEKİ SU SAMURU (*LUTRA LUTRA*)'NUN POPULASYON VE YAŞAM ALANLARININ İZLENMESİ

MONITORING OF THE POPULATION AND HABITATS OF THE OTTERS (*LUTRA LUTRA*) IN GOKOVA SEPA