

T.C.
ANAkkALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAMANDAĞ KUMSALI'NDA YUVALAYAN *CHELONIA*
***MYDAS* TÜRÜNDE AYNI ANACA AİT YUVA VE**
YAVRU ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Sait GÜRSOY

Biyoloji Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 25.06.2013

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Şükran YALÇIN ÖZDİLEK

ANAkkALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

Sait GÜRSOY tarafından Doç. Dr. Şükran YALÇIN ÖZDİLEK yönetiminde hazırlanan “SAMANDAĞ KUMSALI’NDA YUVALAYAN *CHELONIA MYDAS* TÜRÜNDE AYNI ANACA AİT YUVA VE YAVRU ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Şükran YALÇIN ÖZDİLEK

Danışman

Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Çetin ILGAZ

Jüri Üyesi

Sıra No:

Tez Savunma Tarihi: 25.06.2013

Doç. Dr. Zeki KARACA

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Sait GÜRSOY

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca sabır ve hoşgörü ile bana her zaman destek olan saygı değer tez danışman hocam Doç. Dr. Şükran YALÇIN ÖZDİLEK'e, çalışmalarım da bilimsel görüşlerinden ve yardımlarından yararlandığım Dr. Bektaş SÖNMEZ'e, zorlu arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen başta Işınsoy ÇAKMAK ve Emine İnci BALKAN, olmak üzere, Akın KARAPAÇA, Abdülkerim KARABULUT, Buket ÖZAHİOĞLU, Ceren ÇALIŞICI, Fatih YILDIZ, Hakan GÜRSOY, İsmet GÜLBÜKEN, Mustafa KARA, Ozan Hanna KILIÇ, Özgür Ahmet GÖNENLER, Özlem GÜRLER, Pınar GÜRSOY, Samet Ali AYDIN ve Songül DEMİREL'e, tez yazım aşamasında manevi desteğini aldığım Burcu AKDENİZ'e ve hayatımın her evresinde bana maddi-manevi destek olan babam Ali GÜRSOY'a, annem Gülşen GÜRSOY ve ablam Pınar GÜRSOY'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Sait GÜRSOY

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde Oranı
μ	Mikron
°C	Santigrat Derece
BB	Baş Boyu
BÇ	Baş Çevresi
BE	Baş Eni
cm	Santimetre
DIA	Daimi Islak Alan
DKA	Daimi Kuru Alan
DKB	Düz Karapas Boyu
DKE	Düz Karapas Eni
df	Serbestlik Derecesi
EKB	Eğri Karapas Boyu
EKE	Eğri Karapas Eni
g	Gram
C	Costal Plak
KAKA	Kümeler Arası Korelasyon Analizi
KTB	Kum Tane Boyutu
km	Kilometre
KS	Kuluçka Süresi
KUY	Kuyruk Uzunluğu
Min	Minimum
Mak	Maksimum
M	Marjinal Plak
m	Metre
mL	Mililitre
N	Nuchal Plak

n	Örnek Sayısı
ort	Ortalama
P	Önem Derecesi
r	Pearson Korelasyon Değeri
sd	Standart Sapma
SC	Supracaudal Plak
SĞAY	Sağ Arka Yüzgeç
SĞÖY	Sağ Ön Yüzgeç
SLAY	Sol Arka Yüzgeç
SLÖY	Sol Ön Yüzgeç
t	t Testi Değeri
TU	Denize Olan Toplam Uzaklık
TD	Toplam Derinlik
TY	Toplam Yumurta
YAS	İki Yuvalama Arası Süre
YÇ	Yuva Çapı
YB	Yavru Başarısı
YIA	Yarı Islak Alan
V	Vertebral Plak
VD	Vücut Derinliği

ÖZET

SAMANDAĞ KUMSALI'NDA YUVALAYAN *CHELONIA MYDAS* TÜRÜNDE AYNI ANACA AİT YUVA VE YAVRU ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Sait GÜRSOY

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Şükran YALÇIN ÖZDİLEK

25/06/2013, 59

Samandağ Kumsalı, Hatay ili sınırlarında bulunmaktadır ve nesli tehdit altında olan *Chelonia mydas* türü kaplumbağalar için Doğu Akdeniz'deki en önemli yuvalama kumsallarından biridir. 2011 üreme sezonunda, bir üreme sezonu içinde aynı *C. mydas* anaçlarının yapmış oldukları farklı yuvalara ait biyotik – abiyotik özellikler (kuluçka süresi, toplam yumurta sayısı, yuva çapı, yuva derinliği, yuvanın denize olan uzaklığı, yavru çıkış başarısı, nem, pH, iletkenlik, kum tane boyutu) ve yavru morfolojileri karşılaştırılmıştır. Haziran ve Temmuz aylarında yapılan gece çalışmalarında, markalanmış 12 anacın ilk ve ikinci, iki anacın ayrıca üçüncü yuvalama tarihleri kaydedilmiştir. Aynı *C. mydas* anacına ait iki yuvalama arası süresinin ortalama değeri $12,06 \pm 1,3$ gün (min:10- mak:16 gün) olarak hesaplanmıştır. Samandağ Kumsalı'na yuvalayan *C. mydas* ve yavrularının morfolojik olarak Pasifik ve Atlantik populasyonlarından küçük olduğu tespit edilmiştir. Aynı anacın birinci, ikinci ve üçüncü yuvasında tespit edilen biyotik – abiyotik parametrelerden kuluçka süresi ($t:2,71$; $df:13$; $P:0,018$) ve toplam yumurta sayısı dışındakiler istatistiksel olarak farklılık göstermemiştir. Yuvaların denize olan toplam uzaklık, nem, pH, iletkenlik ve kum tane boyutunun anaca özgü olduğu, toplam yumurta sayısının ise sadece anaçlardan etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Tüm anaçlara ait yuvalardan sezon başında çıkan yavruların sezon sonunda çıkanlardan morfometrik özellikler bakımından daha büyük oldukları belirlenmiştir ($p<0,05$). Anaç ve yavru morfolojisinin ilişkili olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Bununla birlikte, aynı *C. mydas* anaçlarına ait çeşitli yuvalardan çıkan yavruların özellikle ağırlık (%78,6) ve baş eni (%71,4) bakımından farklı olduğu gözlemlenmiştir. Bu yüzden yavru morfolojisinin sadece anaç değil, başka faktörlerden de etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Chelonia mydas*, Yuva yeri seçimi, Yuvaların biyotik özellikleri, Yuvaların abiyotik özellikleri, Anaç ve yavru morfolojisi, Samandağ Kumsalı

ABSTRACT

INVESTIGATION ON THE CLUTCH AND HATCHLING CHARACTERISTICS OF CHELONIA MYDAS BELONG TO SAME MATERNAL IN SAMANDAĞ BEACH, TURKEY

Sait GÜRSOY

Canakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Thesis in Biological Science

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Şükran YALÇIN ÖZDİLEK

25/06/2013, 59

Samandağ Beach, located in Hatay, is one of the most important nesting regions for the endangered *Chelonia mydas* sea turtle in the Eastern Mediterranean. In 2001 season, the biotic-abiotic characteristics (incubation duration, clutch size, nest diameter, nest depth, perpendicular distance to sea, hatching success, moisture, pH, conductivity, sand grain size) of different clutches belonging to same mother, and the hatchling morphologies emerged from these clutches were compared. During night patrols in June and July, two consecutive clutches of marked 12 females and the third clutches of two additional females were recorded. The mean inter-nesting interval of *C. mydas* was 12.06 ± 1.3 days (min:10-mak:16). Both, *C. mydas* mothers and hatchlings on Samandağ Beach were found to be smaller than that on the Atlantic and Pasific populations as morphologically. Among biotic-abiotic characteristics, only incubation period (t:2.71; df:13; P:0.018) and clutch size (t: 2.09; df:22; P: 0.049) were statistically different between clutches of the same female. The clutch characteristics such as perpendicular distance to sea, moisture, pH, conductivity and sand grain size were specific for the mother. Clutch size and incubation period were not affected by just only mother, other factors play roles on these characters. The hatchling morphology showed seasonal variation, the hatchlings emerged at the beginning of the season were larger than that emerged at the end of the season ($p < 0.05$). The hatchling morphology is related with mother morphology ($p < 0.05$). Nevertheless, the hatchlings emerged the first and second clutches of the same mothers differed from each other in terms of body weight (78%) and head width (71.4%). Therefore morphology of hatchlings not only depends on the maternal characteristics, but also depends on the other factors.

Key words: *Chelonia mydas*, Nest site selection, Biotic properties of nests, Abiotic properties of nests, Female and hatchling morphology, Samandağ Beach

İÇERİK	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	ix
BÖLÜM 1 - GİRİŞ.....	1
1.1. Geçmişten Günümüze Deniz Kaplumbağaları.....	1
1.2. Deniz Kaplumbağalarının Akdeniz ve Türkiye’deki Dağılımları	3
1.3. Yuvalamak İçin Türkiye Kıyılarını Kullanan Deniz Kaplumbağaları.....	5
1.3.1. <i>Chelonia mydas</i>	5
1.4. Deniz Kaplumbağalarının Yaşam Döngüleri	6
1.5. Çalışmanın Amacı	8
BÖLÜM 2 – ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	10
2.1. Türkiye’de Deniz Kaplumbağası Çalışmalarının Başlaması ve Samandağ Kumsalı’nda Yapılan Çalışmalar	10
2.2. Üreme Kumsalının Fiziksel Özellikleri ve Yuvaların Biyolojik Özellikleri Üzerine Yapılan Çalışmalar	12
2.3. Deniz Kaplumbağalarında Yuva Yeri Seçimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	14
2.4. Anaç-Yavru Morfolojisi ve Yavru Başarılarıyla İlgili Yapılan Çalışmalar	15
BÖLÜM 3 – MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Materyal	17
3.1.1. Çalışma Alanı.....	17
3.1.1.1. Çevlik Kumsalı.....	17
3.1.1.2. Şeyh-Hızır Kumsalı.....	17
3.1.1.3. Meydan Kumsalı	18
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Günlük izleme çalışmaları	18
3.2.2. Anaçların ölçülmesi ve markalanması.....	20
3.2.3. Yavruların toplanması ve ölçülmesi	21
3.2.4. Kum örneklerinin alınması ve kurutulması.....	22
3.2.5. Yüzde nem oranlarının belirlenmesi	22
3.2.6. pH ve iletkenlik oranlarının belirlenmesi.....	22

3.2.7. Kum tane boyutunun hesaplanması	22
3.2.8. Yuvaların biyolojik özelliklerinin belirlenmesi	23
3.2.9. Verilerin analizi	23
BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	25
4.1. Samandağ Kumsalı’nda 2011 Üreme Yılı Genel Sonuçları	25
4.2. Anaç Büyüklükleri ve Yuvalamalar Arası Geçen Süre	26
4.3. Samandağ Kumsalı’nda Aynı <i>C. mydas</i> Anaçlarına Ait Yuvaların Biyotik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	30
4.4. Aynı <i>C. mydas</i> Anacına Ait Yuvaların Bazı Abiyotik Özellikleri Arasındaki Farklılıklar.....	34
4.5. Farklı Yeşil Kaplumbağaların Ardışık Yaptıkları Yuvalarındaki Yavruların Morfolojileri.....	36
4.6. Aynı Yeşil Kaplumbağaya Ait Yavruların Morfolojileri Arasındaki Farklılıklar	38
4.7. Her Bir Yeşil Kaplumbağanın Ardışık Yaptığı Yuvalarındaki Yavruların Morfolojileri ve Anaç Morfolojisi ile İlişkisi	39
BÖLÜM 5 – SONUÇ VE ÖNERİLER	44
KAYNAKLAR	46
Ekler	I
Çizelgeler	XXIII
Şekiller	XXIVV
Özgeçmiş	XVV

BÖLÜM 1**GİRİŞ**

İçerisinde bulunduğumuz 21. yüzyıl dünya tarihinin her alanda hızla geliştiği ve teknolojinin sürekli olarak ilerlediği dönemdir. Dünya nüfusunun artması sonucu gelişmeler ve ilerlemeler artmakta, insanoğlunun artan ihtiyaçlarının karşılanması doğrultusunda yaşam mücadelesi zorlaşmakta ve doğal kaynaklar hızla tükenerek doğal denge bozulmaktadır. Bu durumda pek çok doğal ortam kirlenmekte, zarar görmekte ve/veya yok olmaktadır. Hızla artan dünya nüfusu, plansız sanayileşme ve düzensiz kentleşme, orman tahribatları, nükleer denemeler, yasadışı balıkçılık faaliyetleri, yanlış avlanma, denizlerdeki katı atıklar yaşam alanlarına zarar vermekte ve buralarda yaşayan canlıları olumsuz etkilemektedir. Ayrıca son zamanlarda etkisini göstermeye başlayan küresel iklim değişikliğinin çevreye etkileri olumsuz olarak yansımaya başlamaktadır. Bütün bu sebeplerden dolayı doğal çevredeki yaşam mücadelesi her geçen gün artmakta, doğal kaynaklar hızla tüketilmekte, çevre dengesi ve ekosistemler insanın da dahil olduğu birçok canlı için bozulmakta, biyoçeşitlilik ve tür sayısı azalmakta, hayvanların ve bitkilerin yaşam alanları daralmaktadır. Dünya yüzeyinin yaklaşık olarak %71'i sularla kaplıdır ve bu oranında %97'lik kısmını okyanuslar ve denizler oluşturmaktadır (Sünter, 2009). Okyanuslar ve denizler, atmosferin en önemli nem kaynağıdır ve atmosferle sürekli ısı alışverişi yaptığından ısı enerjisinin dağılmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca çeşitli bitki ve hayvan türleri için yaşam alanını oluşturmaktadır. Deniz kaplumbağaları da denizel ekosistemlerde yaşayan, besin zincirinin önemli parçalarından bir tanesidir. Pek çok türde olduğu gibi deniz kaplumbağalarının yaşam alanları, yuvalama kumsalları gibi bazı ekosistemler bozulmakta ve kaplumbağaların sayıları hızla azalmaya devam etmektedir.

1.1. Geçmişten Günümüze Deniz Kaplumbağaları

Denizel alanda yayılış gösteren deniz kaplumbağaları Mesozozik çağın Kretase döneminde yani bundan yaklaşık olarak 65-200 milyon yıl önce ortaya çıkmış ve günümüze kadar pek fazla değişikliğe uğramadan gelmişlerdir (Lee, 1999). Erken Kretase de tanımlanan 20 cm boyundaki *Santanachelys gaffneyi* türü bilinen ilk deniz kaplumbağası fosilidir. Bulunan en büyük deniz kaplumbağası fosili ise Protostegidea familyasından *Archelon ischyros* türüdür. Her iki türünde nesilleri tükenmiştir (Hirayama, 1998).

Deniz kaplumbağaları Toxochelyidea, Protostegidea, Cheloniidea ve Dermochelyidea olmak üzere 4 familyadan oluşmaktaydı. Bu familyalardan Toxochelyidea

ve Protostegidea familyaları günümüzde herhangi bir tür ile temsil edilmemektedir. Cheloniidea ve Dermochelyidea familyasına ait türler ise nesillerini devam ettirmektedir (Pritchard, 1996).

Cheloniidea familyası altı tür, Dermochelyidea familyası ise tek tür ile temsil edilmektedir.

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Classis: Reptilia

Subdiviso: Anapsida

Ordo: Testudinata

Subordo: Cryptodira

Familia: Cheloniidae

Genus: Chelonia

Species: *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) (Yeşil Deniz Kaplumbağası)

Genus: Caretta

Species: *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) (İribaş Deniz Kaplumbağası)

Genus: Eretmochelys

Species: *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) (Atmaca Gagalı Kaplumbağa)

Genus: Lepidochelys

Species: *Lepidochelys kempii* (Garman, 1980) (Gündüz Yuvalayan Kaplumbağa)

Species: *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Zeytin Yeşili Deniz Kaplumbağası)

Genus: Natator

Species: *Natator depressus* (Garman, 1880) (Düz Kabuklu Deniz Kaplumbağası)

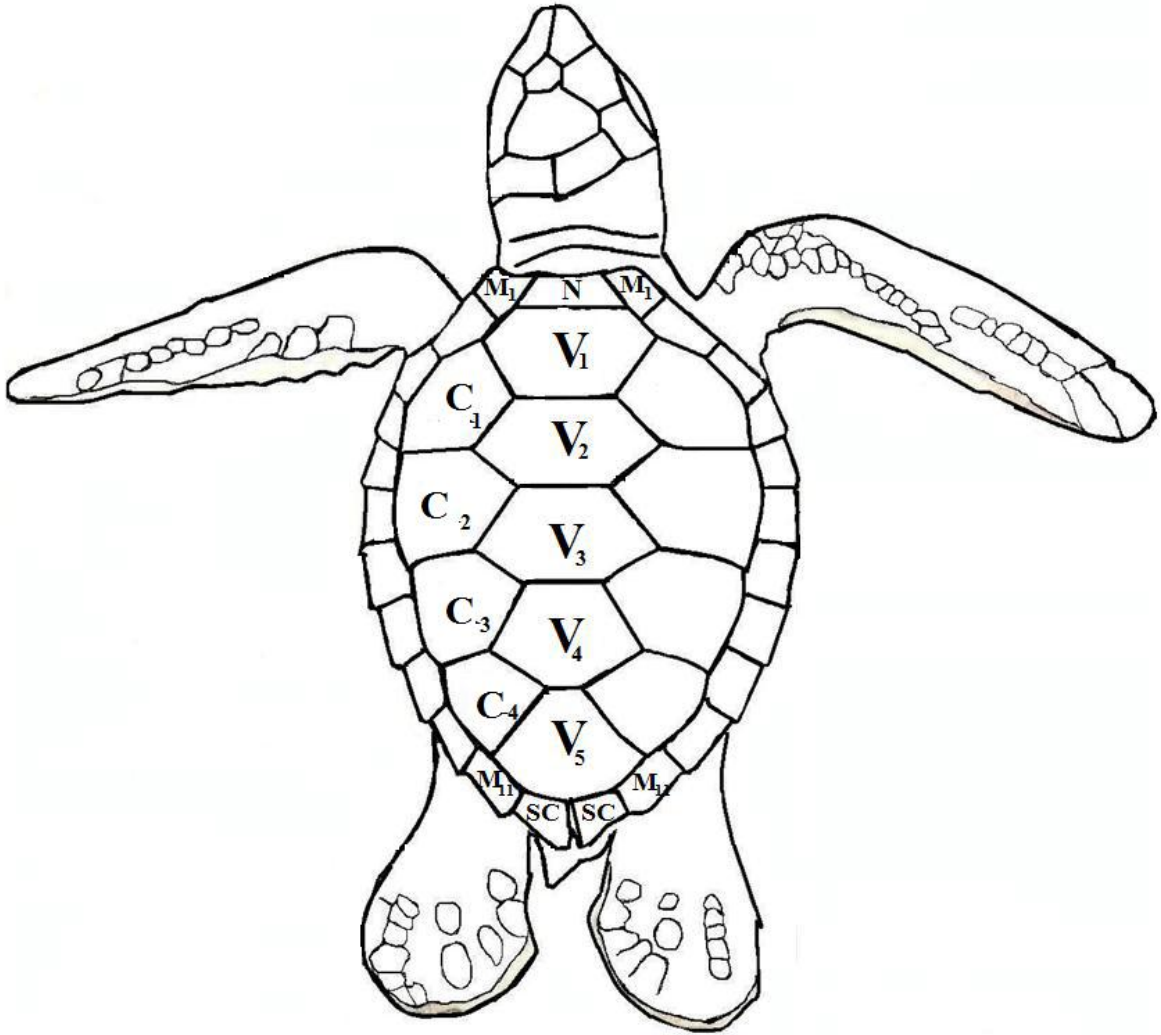
Familia: Dermochelyidea

Genus: Dermochelys

1. *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) (Deri Sırtlı Deniz Kaplumbağası)

Cheloniidea ve Dermochelyidea familyaları morfolojik olarak birbirlerinden oldukça farklıdır. Tek tür ile temsil edilen Dermochelyidea familyasında bireylerin karapaslarında ve plastronlarında kemikleşme azalmıştır ve karapasta plaklar bulunmamaktadır. Karapas deri ile kaplanmış ve uzunlamasına 7 adet beyaz çizgi bulunmaktadır. Nesli devam eden deniz kaplumbağası türleri içerisinde en büyük olanıdır. Cheloniidea familyasına ait türler de ise karapas kemikleşmiştir ve kaplumbağaların karapaslar ile başlarında plaklar

bulunmaktadır. Bu plakların renkleri, dizilimleri ve sayıları türler arasında farklılıklar göstermektedir (Prichard, 1996; Prichard ve Mortimer, 1999). Genel olarak Cheloniidea familyasına ait bir deniz kaplumbağasında karapas (üst kabuk) vertebral plaklardan (V), vertebral plağın bilateral olarak her iki tarafında bulunan costal plaklardan (C), karapasın en dış kısmında yine bilateral olarak bulunan marjinal plaklardan (M) meydana gelmektedir. Marjinal plakları anteriordan ayıran tek nuchal plak (N) ve posteriordan ayıran bir çift subbracaudal plak (SC) bulunmaktadır (Şekil 1).



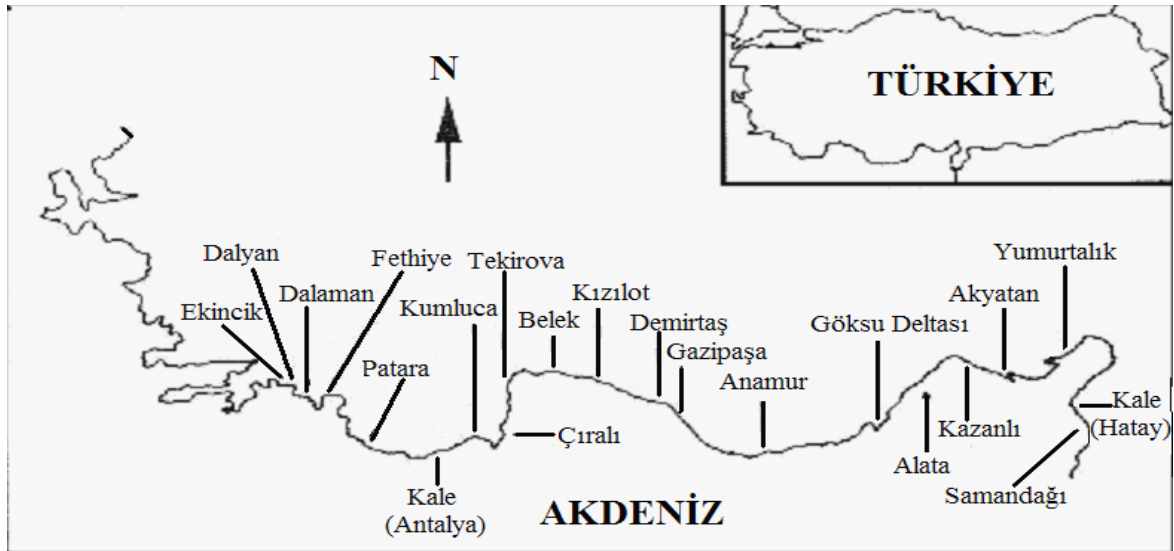
Şekil 1. Genel olarak Cheloniidea familyasına dahil bir deniz kaplumbağasının üstten görünüşü (Sönmez, 2010).

1.2. Deniz Kaplumbağalarının Akdeniz ve Türkiye'deki Dağılımları

Yaşayan yedi tür deniz kaplumbağasından beş tanesine (*D. coriacea*, *L. kempii*, *E. imbricata*, *C. caretta*, *C. mydas*) Akdeniz'de rastlanmaktadır. Akdeniz'i *D. coriacea*, *L. kempii* ve *E. imbricata* beslenme amaçlı kullanırken, *C. caretta* ve *C. mydas* hem

yuvalama hem de beslenme amaçlı kullanmaktadır (Baran ve Kasperek, 1989; Canbolat, 1991; Baran ve ark. 1992; Lutz ve Musick, 1997). *C.mydas* Uluslararası Doğayı Koruma Birliğinin (IUCN) nesli tükenme tehlikesi altında olan türlerin kırmızı listesinde, nesli tehdit altında olan türler arasındadır (IUCN, 2012). *C.mydas* türünü CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslar arası Ticaretine İlişkin Sözleşme) anlaşması gereğince uluslararası ticareti yasaklanmıştır. Ayrıca ülkemizin de taraf olduğu Bern ve Barcelona sözleşmeleri gereği deniz kaplumbağaları “Kesin Koruma Altına Alınan Fauna Türleri” listesinde yer almaktadır (Ozaner, 2003).

Yunanistan sahilleri, Akdeniz’de *C. caretta* türü deniz kaplumbağaları için birinci derecede önemli yuvalama kumsallarına sahiptir (Margaritoulis, 2001). Türkiye (Baran ve Kasperek, 1989; Margaritoulis, 2001) ve Kıbrıs Kumsallarını da *C. caretta* bireyleri yuvalamak için kullanmaktadır (Margaritoulis, 2001; Margaritoulis ve ark., 2003). *C. mydas* türü için en önemli yuvalama kumsalları Türkiye (Baran ve Kasperek, 1989; Yerli ve Demirayak, 1996; Durmuş, 1998; Margaritoulis, 2001) ve Kıbrıs’ta (Broderick ve Godley, 1996; Margaritoulis, 2001) bulunmaktadır. Türkiye ve Kıbrıs dışında Mısır, İsrail, İtalya, Lübnan, Libya, Suriye ve Tunus kumsallarına da yeşil deniz kaplumbağaları yumurtalarını bırakmak için kullanmaktadır. Fakat bu bölgelerdeki yuvalama çok yoğun değildir (Kasperek ve ark. 2001).



Şekil 2. Deniz kaplumbağalarının Türkiye’deki önemli yuvalama alanları (Sönmez, 2010).

Ülkemizde deniz kaplumbağaları ile ilgili detaylı ilk çalışmalar 1988 yılında WWF tarafından desteklenen bir proje ile yapılmış ve bu çalışmalar sonucunda Türkiye’de birinci derecede öneme sahip 13 (Dalyan, Dalaman, Fethiye, Patara, Kumluca, Belek, Kızılot,

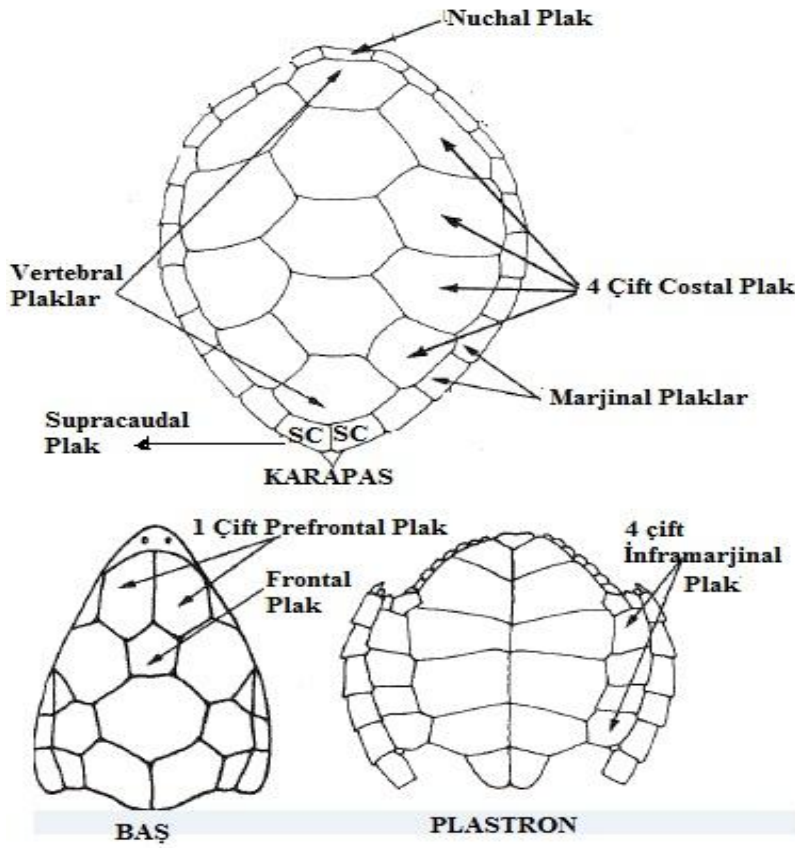
Demirtaş, Gazipaşa, Göksu Deltası, Kazanlı, Akyatan, Samandağ), ikinci derece öneme sahip 4 (Ekincik, Kale, Tekirova, Anamur) olmak üzere toplamda 17 üreme kumsalı belirlenmiştir (Baran ve Kasperek, 1989). Son yıllarda artan çalışmalarla Türkiye'nin Akdeniz kıyılarındaki yuvalama kumsalları sayısı 25'eyükselmiş ve bu kumsallardan 16 tanesine yeşil kaplumbağaların yumurtalarını bırakmak için geldiği rapor edilmiştir (Türkozan ve Kaska, 2010). *C. mydas* türüne ait bireyler yumurtalarını bırakmak için batıdan doğuya Patara, Finike, Belek, Kızılot, Anamur, Göksu Deltası, Alata, Kazanlı, Tuzla, Akyatan, Karataş, Ağyatan, Yelkoma, Sugözü, Yumurtalık, Samandağ kumsallarını kullanırken, *C. caretta* türleri ise Ekincik, Dalyan, Dalaman, Fethiye, Patara, Kale, Finike, Çıralı, Tekirova, Belek, Kızılot, Demirtaş, Gazipaşa, Anamur, Göksu Deltası, Alata, Kazanlı, Akyatan, Ağyatan, Yumurtalık ve Samandağ Kumsallarını kullanmaktadır (Türkozan ve Kaska, 2010) (Şekil 2). Deniz kaplumbağaları Türkiye kıyılarını yuvalama dışında, beslenme ve kışlama alanı olarak da kullanmaktadır. Ülkemizde denizel alanda yapılan çalışmalar sınırlı olmakla beraber Oruç ve ark. (1997) raporuna göre İskenderun Körfezi'ni *C. mydas* bireyleri kışlama ve beslenme alanı olarak kullanmaktadır. Yalçın Özdilek ve Aureggi (2006), Samandağ Kumsalı'na farklı büyüklüklerde ölü deniz kaplumbağalarının vurmasıyla, Doğu Akdeniz ve Samandağ kıyılarını kaplumbağaların beslenme ve kışlama bölgesi olabileceğini belirtmiştir. Son yıllarda uydu takip sistemi ile yapılan çalışmalarda da uydu takılan kaplumbağaların Türkiye kıyılarında kaldığı görülmektedir. Yalçın Özdilek ve ark. (2008) Çardak Lagünü (Çanakkale Boğazı)'nde *C. caretta* bireylerinin beslenmek üzere bulunduğunu belirtmiştir. Akdeniz ve ark., (2012), Çanakkale kıyılarında belirli periyotlarda balıkçılar ile yaptıkları görüşmelerde bu bölgede kaplumbağaların çok görüldüğünü ve kaplumbağaların balıkçıların ağlarına takıldığını belirtmiştir. Aynı çalışmada Çanakkale kıyılarına ölü kaplumbağaların vurmasıyla da bu bölgenin beslenme ve kışlama bölgesi olabileceğini belirtmişlerdir.

1.3. Yuvalamak İçin Türkiye Kıyılarını Kullanan Deniz Kaplumbağaları

1.3.1. *Chelonia mydas*

Yeşil renkli olmasından dolayı yeşil kaplumbağa olarak da bilinen tür tropik ve subtropik sularda dağılım göstermektedir. Öne doğru ve yuvarlağımsı olan baş ortalama 15 cm çapındadır ve başın üst tarafında bir çift prefrontal plak vardır. Karapasta orta hat boyunca uzanan 5 tane vertebral plak ve bu vertebral plakları saran 4 çift costal plaktan oluşur. Tek olan nuchal plak, costal plaklar ile temas halinde değildir. Karapasın en dışını saran 11 çift marjinal plak vardır. Kaplumbağaların alt tarafında bulunan plastron da ise 4

çift inframarjinal plak vardır (Şekil 3). Ayrıca yeşil kaplumbağaların her bir ön yüzgecinde tek tırnak bulunmaktadır. Ergin bir bireyde karapas uzunluğu yaklaşık 120 cm olup vücut ağırlıkları ise 230 ile 425 kg arasında değişmektedir (Pritchard ve Mortimer, 1999; Eckert ve ark. 1999). Yeşil kaplumbağaların bir yuvaya bıraktıkları ortalama yumurta sayısı 110-130 arasında değişebilmektedir (Başoğlu ve Baran, 1977; Pritchard ve Mortimer, 1999; Başkale, 2003; Sönmez, 2006;). Yeşil kaplumbağalar ön ve arka yüzgeçlerini aynı anda hareket ettirerek kumsalda 130 cm genişliğinde simetrik iz bırakabilirler (Brand, 1999).

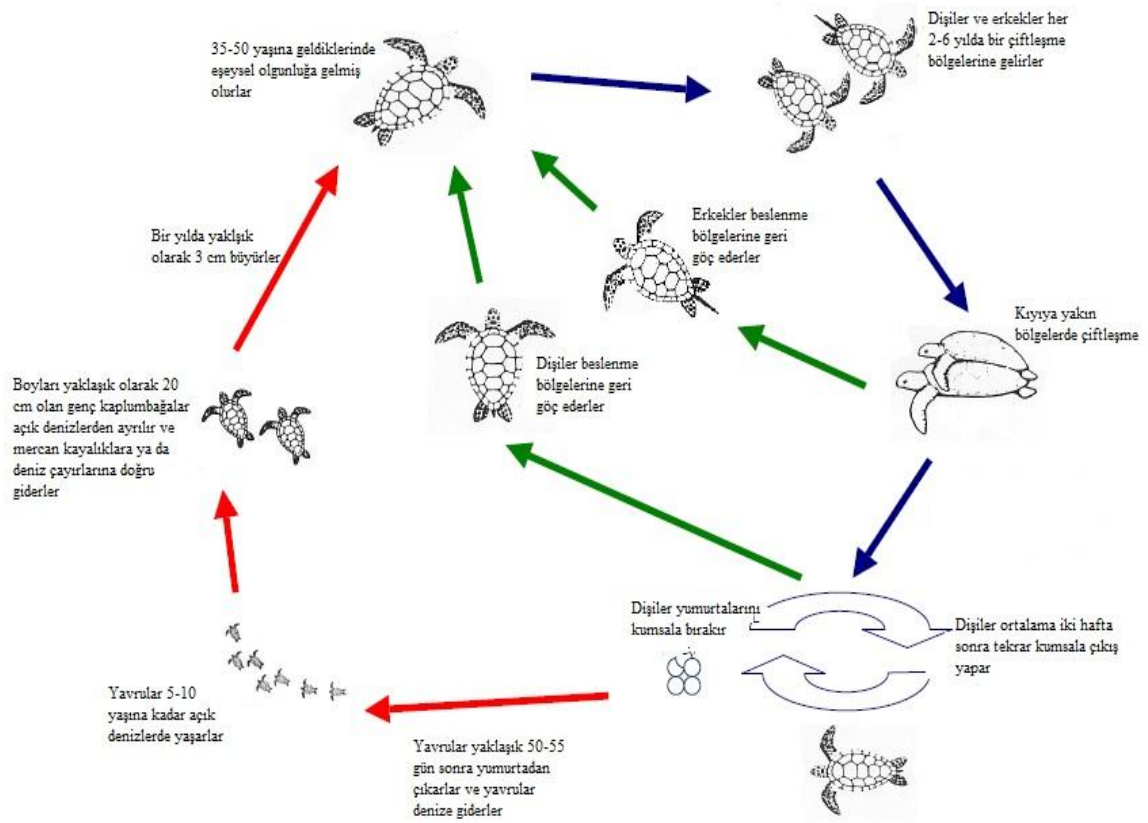


Şekil 3. *C. mydas* türünün morfolojik özellikleri [Marquez (1990)’den değiştirilerek alınmıştır].

1.4. Deniz Kaplumbağalarının Yaşam Döngüleri

Canlılığın neslinin devamı için gerekli olan çiftleşme gereksinimi, deniz kaplumbağalarında kıyıya yakın bölgelerde gerçekleşmektedir. Deniz kaplumbağaları belirli bir erginliğe geldikten sonra yumurtadan çıkan kumsallara doğru bulundukları yerlerden uzun mesafelerde göç yaparak gelirler. Bu davranışa “natal homing” denmektedir (Allard ve ark. 1994). Erkekler de her yıl beslenme bölgelerinden aynı çiftleşme bölgelerine doğru göçlerini tamamladıktan sonra sığ sularda çiftleşirler (Dizon ve

Balazs, 1982). Dişiler 2-5 yılda bir yumurta bırakma yeteneğine sahipken erkek bireyler her yıl çiftleşme yeteneğine sahiptir (Kaska, 2007). Çiftleşmeden yaklaşık iki hafta sonra dişiler yumurtlarını bırakmak için kumsala çıkış yapar. Karaya çıkış yapan dişilerin kumsalda bıraktıkları izlerden hangi türe ait bireyler olduğu tespit edilmektedir. *C. mydas* bireyleri kumun üzerinde simetrik izler bırakırken *C. caretta* bireyleri ise asimetrik izler bırakmaktadır (Brand, 1999). Kendisi için uygun yeri seçen kaplumbağalar ön ve arka yüzgeçlerini kullanarak kendisine bir gövde çukuru açar. Gövde çukurunu açıp kendisini saklayan dişi birey, arka yüzgeçlerini bir kürek gibi kullanarak yumurtalarını bırakacağı yumurta çukurunu açmaya başlar. Arka yüzgeçlerini kullanmaları esnasında da tam bir düzen hâkimdir. Yüzgeçleri sırasıyla kullanmaktadır. Yumurta çukurunun derinliği türler ve bireyler arasında farklılıklar göstermektedir. Yumurta çukuru açan birey yumurtalarını yapışmayı engelleyici bir sıvı ile her defasında 1-4 arasında yumurta olacak şekilde çukura bırakır. Yumurta bırakma işlemini bitirdikten sonra arka yüzgeçleri ile yumurta çukurunun üzerini yumurta çukurunu kazarken dipten çıkardığı ıslak kum ile kapatır ve daha sonra yine ön ve arka yüzgeçlerini kullanarak yumurtalarını bıraktığı çukuru saklamaya çalışır (Yerli ve Demirayak, 1996; Balanga, 2003). Yumurtalar, kuluçka sürelerini tamamlayana kadar yumurta çukurunda kalırlar. Kuluçka süreleri de türler ve bireyler arasında farklıdır. Kuluçka sürelerini tamamlayan yumurtalardan çıkan yavrular 1-7 gün arasında kumun altında gelişimlerini iyice tamamladıktan sonra birbirlerine yardım ederek yuvadan çıkarlar (Dodd, 1988). Yuvadan çıkan yavrular denizden yansıyan ışık ile yönlerini bulduktan sonra bir hafta boyunca yüzme çılgınlığı denilen aktiviteyle durmadan yüzmeye başlarlar. Bu bir haftalık sürede dalma aktivitesi göstermeyen yavru deniz kaplumbağaları ihtiyaçları olan enerjiyi ve besini vitellus keselerinden sağlamaktadır (Lee, 1999; Van Meter, 2002). Daha sonra suya dalan yavru kaplumbağaların nerede yaşadıkları ve ne yaptıkları hakkında yeterli bilgi olmadığından bu yıllar “kayıp yıllar” olarak literatüre geçmiştir (Carr, 1987) (Şekil 4). Ayrıca yeşil kaplumbağaların eşey olgunluğuna erişmeleri bölgelere göre farklılıklar göstermektedir (Frazer ve Ladner, 1986; Limpus ve Walter, 1980; Zug ve Balazs, 1985; Davenport, 1997).



Şekil 4. Deniz kaplumbağalarının yaşam döngüsü [Marquez, (1990)’den değiştirilerek alınmıştır].

1.5. Çalışmanın Amacı

Samandağ Kumsalı’nda yuva yapmaya gelen *C. mydas* anaçlarının özellikleri ve bu anaçlara ait yuva özellikleri konusunda yapılmış çalışmalar bulunmamaktadır. “Bir anacın yuva yaptığı yerlerin özellikleri aynı mıdır, farklı anaçların yuva özellikleri de farklılık gösteriyor mudur, anacın özelliği ile yuvasının özelliği arasında bir ilişki var mıdır?” soruları bu araştırmanın temel problem cümleleridir. Bu sorulara verilecek cevaplar, kumsalda yuva taşınması, yavru başarısının artırılması vb. çeşitli koruma yöntemleri geliştirmek için önemli katkılar sağlayacaktır. Bu nedenle bu çalışmada amaç; Samandağ Kumsalı’na yumurtalarını bırakmak için gelmiş aynı *C. mydas* anaçlarına ait yuvaların genel olarak biyotik ve abiyotik özelliklerini karşılaştırmak, böylece aynı anaca ait yuvaların özellikleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemektir. Çalışmanın alt amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Aynı *C. mydas* bireylerine ait yuvaların yuva biyotik (kuluçka süresi, yuva derinliği, toplam yumurta sayısı, yuvaların denize toplam uzaklığı, yavru çıkış başarısı) özellikleri arasındaki farklılıkların belirlenmesi,

2. Aynı *C. mydas* bireylerine ait yuvaların bazı abiyotik (nem, pH, iletkenlik, kum tane boyutu, denize uzaklık) özellikleri arasındaki farklılıkların belirlenmesi
3. Aynı *C. mydas* bireylerine ait yavruların morfolojileri (DKB, DKE, EKB, EKE, SLÖY, SĞÖY, SLAY, SĞAY, BB, BE, BÇ, VD, KUY ve ağırlıkları) arasındaki farklılıkların belirlenmesi,
4. Farklı *C. mydas* bireylerinin ardışık yapılan yuvalarındaki yavruların morfolojilerinin belirlenmesi,
5. Her bir *C. mydas* bireyinin ardışık yaptığı yuvalarındaki yavruların morfolojilerinin belirlenmesi,
6. Anaç yeşil kaplumbağalar ile bu anaçlara ait yavru morfolojileri arasında ilişkinin belirlenmesidir.

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Türkiye’de Deniz Kaplumbağası Çalışmalarının Başlaması ve Samandağ Kumsalı’nda Yapılan Çalışmalar

Deniz kaplumbağaları hakkındaki ilk çalışmalar 1972 yılına dayanmaktadır. Bu çalışmalar Hathaway (1972) tarafından yapılmış olup *C. mydas* ve *C. caretta* türlerinin büyük olasılıkla Türkiye’yi ziyaret ettikleri belirtilmiştir. Bundan sonra ki yıllarda İzmir’de iki adet ve Köyceğiz’de bir adet deniz kaplumbağalarına ait karapaslar bulunmuştur (Başoğlu, 1973). İlk detaylı çalışma 1988 yılında yapılmış olup birinci derece öneme sahip 13, ikinci derecede önemli 4 üreme kumsalı tespit edilmiştir (Baran ve Kasperek, 1989).

Samandağ Kumsalı’nda ki ilk çalışmalar ise yuva sayıları hakkında olup Baran ve Kasperek (1989) tarafından yapılmıştır. Daha sonraki çalışmalarda ise kumsalın fiziksel özellikleri belirlenmiş, kumsal jeomorfolojine bakılmış ve deniz kaplumbağası popülasyonu korumasına yönelik çalışmalar yapılmıştır (Ozaner 1993, 1996; Yerli ve Demirayak 1996; Kasperek ve ark., 2001). Samandağ Kumsalı’nda deniz kaplumbağalarının popülasyon ekolojilerine yönelik çalışmaları Durmuş (1998) tarafından yapılmıştır. Samandağ Kumsalı’nda ki sorunları belirlemiş ve bu sorunların çözümlerine yönelik çalışmalarla yuva ve yavru sayılarını artırmayı amaçlamışlardır. Yalçın Özdilek ve ark. (2005a) Samandağ Kumsalı’nda yuva sıcaklığı ve yavruların cinsiyet oranlarını belirlemek için bir ön çalışma yapmışlardır. 2003 üreme sezonundaki Samandağ Kumsalı’nın ortalama kumsal sıcaklığının 29,4⁰C ile 31,4⁰C arasında olduğunu bulmuşlardır. Aynı çalışmada kumsalda dişi yavruların daha fazla bulunduğunu belirtmişlerdir. Yalçın Özdilek ve ark. (2005b) Ca, Mg ve Cr gibi bazı elementlerin Samandağ Kumsalı’na yuvalayan yeşil kaplumbağa yuvalarına olan etkisini araştırmıştır. Ca ve Mg elementlerinin yuva başarısı ile pozitif korelasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir. Yalçın Özdilek ve Aureggi (2006) Samandağ Kumsalı’na vuran ölü deniz kaplumbağalarının eğri karapas ölçümlerini alıp Doğu Akdeniz’in deniz kaplumbağalarının kışlama bölgesi olabileceğini belirtmişlerdir. Yalçın Özdilek ve Sönmez (2006) Kuzey-Doğu Akdeniz’de Samandağ Kumsalı’nın uzantısı olan bazı bölgelerde yaptıkları araştırmalar sonucunda Çevlik- Arsuz arasında Kale Kumsalı, TRH-1, TRH-2, TRH-3 kumsallarında yuvalama olduğunu tespit etmişlerdir. Yalçın Özdilek ve Yerli (2006) Samandağ Kumsalı’nın yuva ve habitat özellikleri hakkında bilgileri ortaya koymuşlardır. Samandağ Kumsalı’nda yuva sıcaklıkları ile ilgili çalışmalarda Yalçın Özdilek ve ark.

(2006b) yuva sıcaklıklarını ortaya çıkarmış ve kumsaldaki dişi populasyonunun yaklaşık %85 olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada Samandağ kumsalının ağır metal yoğunluğunun deniz kaplumbağalarının tehdit edecek kadar çok olmadığını belirtmişlerdir. Özdilek ve Yalçın Özdilek (2007) Samandağ Kumsalı'nda embriyonik büyüme boyunca kaplumbağa yumurtalarına iz elementlerinin etkisini araştırıp kumsaldaki yavru başarısına negatif yönde etki eden sebep olan eser elementleri tespit etmişlerdir. Yalçın Özdilek (2007), Samandağ Kumsalı'nda 5 yıllık çalışmaların sonucunu değerlendirerek *C. mydas* ve *C. caretta* türleri için kumsalın ortalama kuluçka süresini, kumsalın yuva yoğunluğunu ve yumurtasını bırakmak üzere kumsala gelen dişi sayısını tahmin etmiştir. Sönmez ve Yalçın Özdilek (2007) Samandağ kumsallarında yuvaların pozisyonları ile su baskını riski taşınması arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Denize uzaklıkları 25 metreden az olan alanlardaki yuvaların büyük olasılıkla su baskınına maruz kalabileceklerini ve bu su baskınına uğramış yuvalardan da yavru çıkışının gözlenmediğini belirtmişlerdir. Sönmez (2010), Samandağ Kumsalı'nda yaptığı doktora tezinde Samandağ ve Akyatan Kumsalları'nın yavru morfolojilerini karşılaştırmış olup her iki kumsalın yavru morfolojisi açısından birbirinden farklı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca aynı çalışmada fiziksel parametrelerin ve yavru morfolojisinin, yavru yeşil kaplumbağalara etkisini değerlendirmiştir. Yuva yeri seçimi hakkında çalışmalar Yalçın Özdilek ve ark. (2007) tarafından yapılmış, Sönmez ve ark. (2011) yılında yuva yerinin değiştirilmesine bağlı olarak yavru kaplumbağalarda morfolojik değişimi ele almışlardır. Ergün ve ark. (2011) Samandağ Kumsalı'nda yaptıkları çalışmada ultrasonografik yöntemleri kullanarak deniz kaplumbağalarının sahile sadece yumurtlamak için mi çıktıkları sorusunun cevabını bulmayı amaçlayıp kaplumbağaların sadece yumurta bırakmak için kumsala çıkmadıklarını belirtmişlerdir. Sönmez ve Yalçın Özdilek (2011) Samandağ Kumsalı'nın kum sıcaklığını ve nem içeriğini belirlemişlerdir. Sezon başındaki sıcaklık ile sezon sonundaki sıcaklıkların istatistiksel olarak birbirinden farklı olduğunu, kum nem içeriğinin ise sezon başı ve sezon sonunda istatistiksel olarak birbirlerinden farklı olmadığını tespit etmişlerdir. Yalçın Özdilek ve ark. (2011) yeşil kaplumbağaların yumurtalarının embriyonik gelişimleri boyunca fiziksel ve kimyasal bileşimlerinin değişimini araştırmışlardır. Embriyonik gelişim sırasında kalsiyum, potasyum, stronsiyum, sodyum, çinko, bakır konsantrasyonunun değiştiğini fakat magnezyum konsantrasyonunun da bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Yalçın Özdilek ve Yalçın (2012) rüzgâr enerji panellerinin deniz kaplumbağaları üzerine olası etkilerini araştırmışlardır.

2.2. Üreme Kumsalının Fiziksel Özellikleri ve Yuvaların Biyolojik Özellikleri Üzerine Yapılan Çalışmalar

Sürüngenler için çevresel faktörler, embriyonun hayatta kalmasını (Horrocks ve Scott, 1991; Resetarits, 1996), yavru büyüklüğünü (Packard ve Packard, 1988), yavru performansını (Janzen, 1993), büyümeyi (McKnight ve Gutzke, 1993; Bobyn ve Brooks, 1994), davranışı (Burger, 1991) ve eşey tespitini (Spotila ve ark. 1994) etkilemektedir. Önemli çevresel faktörlerden olan sıcaklık, nem, iletkenlik, kum tane boyutu üzerine araştırmacılar birçok çalışma yapmışlardır. Stancyk ve Ross (1978), Ascension Adasında yeşil kaplumbağa yuvalarında kum renginin, kum tane boyutunun, nemin, pH, kalsiyum ve karbonat içeriğinin çok geniş bir aralıkta olduğunu söylemiştir. Mrosovsky ve Yntema (1980) kuluçka süresi ile sıcaklık artışı arasında negatif bir korelasyon bulup sıcaklığın 1°C artmasının kuluçka süresini 5 gün azalttığını tespit etmiştir. Morreale (1983), *C. mydas* türünde 28°C sıcaklıktan düşük olan yuvalarda %90-100 erkek bireylerin çıktığını, 28,5-30,2°C arasındaki sıcaklıkta çıkan yavrularda dişilerin erkeklerden fazla olduğunu ve 30,5°C sıcaklıktan daha yüksek ise %95-100 dişi bireylerin çıkacağını söylemiştir. Johannes ve Rimmer (1984) yeşil kaplumbağalarda yuva yerlerinin düşük tuzluluk düzeyine sahip olduğunu belirtmiştir. Bjorndal ve Carr (1989) Costa Rika Kumsalları'na yuvalayan yeşil kaplumbağa yuvalarında yuvalama sıklığı ile yumurta büyüklüğü arasında bir korelasyon bulamazken, dişilerin boyutu ile yumurta büyüklüğü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuştur. Mortimer (1990) yuvalama kumsallarının karakteristik özellikleri arasında yuva yapılmasına engel olmayacak şekilde kum, kumsalın su baskınına maruz kalmayacak şekilde yüksek, kumun gaz difüzyonunu yapabilecek özelliklere sahip olması gerektiğini ve yumurtaların gelişimi için uygun sıcaklıkta olması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca Ascension Adasında yuva derinliği ile yavru başarısı arasında zayıf bir korelasyon olduğunu belirtmiştir. McGehee (1990) Merritt Adasındaki *C. caretta* yuvalarında yapmış olduğu çalışmada yavru ve yumurtalar üzerinde nemin etkisini araştırmıştır. Chen ve Cheng (1995) Tayvan Wan-An Adasında yavruların embriyonik gelişimlerini sağlıklı şekilde geçirmeleri için anaç boyutunun, yuva derinliğinin ve yağışların etkili olabileceğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada kumsalın ortalama kum tane boyutunu hesaplayıp kuluçka başarısı ile kum tane boyutu arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Speakman ve ark. (1998) Florida'nın güney batısındaki Captiva Adalarında 30-50 cm derinlikten günlük ölçümler alarak sıcaklık ile kumun iletkenliği arasında pozitif bir korelasyon bulmuştur. Wood ve Bjorndal (2000) yumurtaların kuluçka sürelerini sağlam bir şekilde tamamlamaları için eğim, sıcaklık, nem ve iletkenlik gibi kumun özelliklerinin

önemli olduğunu söylemiştir. Yine aynı çalışmada nemin, sıcaklık ve iletkenlikle ters orantılı olduğunu, yuvasız çıkışların olduğu alanlardaki iletkenliğin yuvalardaki iletkenlikten önemli derecede yüksek çıktığını belirtmiştir. Garmestani ve ark. (2000) Florida'nın Ten Thousand Adalarında *C. caretta* yuvalarının yuva diplerinde kalsiyum karbonat oranı $<9\%$ az olan yerlerde yuvalamanın daha fazla, kalsiyum karbonat oranı $>9\%$ fazla olan bölgelerde yuvalamanın daha az olduğunu gözlemlemiştir ve parçalanmış deniz kabuklarının olduğu yerler ile kum tane boyutu arasında yüksek negatif korelasyon olduğunu belirtmiştir. Kaska (2001) yuva ve kum sıcaklığının deniz kaplumbağaları üzerine etkisini çalışmıştır. Kaska ve ark. (2006) 2000-2002 yılları arasında Fethiye Kumsalı'nda yuva sıcaklığı ve histolojik çalışmaları kullanarak yapılan çalışmalarında dişi oranının $60-65\%$ olduğunu tespit etmişler ve *C. caretta* yavru bireylerinde dişi-erkek oranının dişiye doğru olduğunu söylemişlerdir. Samandaş üreme kumsalında denizden 25 metre uzaklıkta olan yuvaların yavru çıkışlarında daha başarılı olduğu ve su baskınına fazla maruz kalmadığı Sönmez (2006) tarafından rapor edilmiştir. Candan (2006) yüksek lisans tezinde Hollanda Plajında (Ceyhan-Adana) yuvalayan yeşil deniz kaplumbağası yavrularında eşey-sıcaklık ilişkisini araştırmış ve 1°C derecelik değişimin kuluçka süresini ortalama 4,25 gün azalttığını belirtmiştir. Ayrıca sıcaklığın cinsiyeti belirlemesinden dolayı küresel ısınmadan kaynaklı sorunların üzerinde durulması gerektiğini belirtmiştir. Cheng ve ark. (2009) Tayvan Orkide Adasında yapılan on yıllık çalışmaları değerlendirip üreme kumsalında yeşil kaplumbağalara ait yuvalarda ortalama kuluçka süresini, yuvaların ortalama derinliğini, yuvalardaki ortalama yumurta sayısını, ortalama yavru başarısını hesaplamıştır. Ayrıca aynı çalışmada anaç kaplumbağaların ve yavru kaplumbağaların morfolojik ölçümlerini alıp kumsalın yavru ve anaç morfolojisi hakkında bilgiler ortaya koymuştur. Türkozan ve ark. (2011) Akyatan Kumsalı'nda 2006-2009 yılları arasında *C. mydas* ve *C. caretta* türlerine ait yuvalarda ortalama yumurta sayısını ve yavru başarılarını belirlemiştir. Özdemir ve ark. (2011) gelecekteki hava sıcaklığının 10°C artışını modellediklerini ve 3°C 'ye kadar ısınmanın yavrularda ölümle sonuçlanmayacağını, $4-10^{\circ}\text{C}$ arasındaki sıcaklık değişiminin yavrularda ölümle sonuçlanacağını belirtmiştir. Yalçın Özdilek ve ark. (2006) Samandaş Kumsalı'nda başarılı yavru çıkışları için maksimum yuva dibi nem oranını 8% olarak bulmuş olup Sönmez ve Yalçın Özdilek (2011) ise kumsallar arasında nemim farklı olduğunu, bunun sebebinin bölgeler arasında mevsimsel olarak yağış miktarının değişken olmasından kaynaklanabileceğini belirtmiştir.

2.3. Deniz Kaplumbağalarında Yuva Yeri Seçimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Araştırmacılar yuva yeri seçimi ile yaptıkları çalışmalarda deniz kaplumbağalarının yuvalarını yaparken seçici mi davrandığı yoksa yuvalarını kumsalda rastgele yerlere mi yaptıkları sorularının cevaplarını bulmaya çalışmaktadırlar. Deniz kaplumbağalarında yuva yeri seçimi ile birçok çalışma yapılmakta ve birçok hipotez ortaya çıkmaktadır. Yuva yeri seçimi ile ilgili yapılan literatür taramalarında yuva yeri seçiminde anaç farklılığı göz önüne alınmadan yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Wood ve Bjorndal, 2000; Yalçın Özdilek ve ark., 2006; Yalçın Özdilek ve ark., 2007). Hays ve ark. (1995) yuvalamanın istenilerek değil rastgele yapıldığını belirtmiştir. Yuva yeri seçiminde kaplumbağaların seçici davranması ile ilgili yapılmış olan bazı çalışmalar şu şekildedir. Stoneburner ve Richardson (1981) ısı ipuçlarının ve sıcaklığın, Whitmore ve Dutton (1985) ve Mortimer (1995) türler arası rekabetin, Shoop ve ark. (1985) predasyonun, Whitmore ve Dutton (1985) kumun yapısının, kum tane büyüklüğünün, kumul tepelerinin ve vejetasyonun, Provancha ve Ehrhart (1987) ile Kikukawa ve ark. (1996) kumsal eğimi ve kumsal genişliğinin, Horrocks ve Scott (1990) ile Crain ve ark. (1995) eğimin, mikro habitatların, sahil yapısının, Witherington (1992), insanların dağılımının ve kumsal kullanımının yuva yeri seçiminde önemli olduğunu belirtmiştir. Camhi (1993) *C. caretta* türü kaplumbağaların vejetasyon zonuna yakın bölgeleri tercih ettiğini, Mortimer (1995) *C. mydas* türü kaplumbağaların yumurtalarını bırakmak için daha çok vejetasyona yakın bölgeleri tercih ettiğini, Wood ve Bjorndal (2000) Florida'nın Melborne Kumsalı'nda ise vejetasyona yaklaşık 2,2 metre uzaklıktaki mesafelerde yuvaların yoğun olduğunu, Türkozan ve ark. (2011) Akyatan Kumsalı'nda *C. caretta* bireylerinin vejetasyon olmayan bölgelere yuvalarını yaptıklarını, yeşil kaplumbağaların ise daha çok vejetasyon bölgelerini kullandıklarını belirtmişlerdir. Salmon ve ark. (1995), Witherington ve Martin (1996) ve Kikukawa ve ark. (1999) yapay ışıklar ve insan aktivitelerinin kaplumbağalarda yuva yapma aktivitesini etkilediğini belirtmiştir. Wang ve Cheng (1999) kaplumbağalarda vücut büyüklükleri ile kumsalda aldıkları toplam mesafe arasında bir ilişki olmadığını, bu da kaplumbağaların yuva yeri seçiminde seçici davrandığının göstergesi olduğunu söylemiştir. Cardinal ve ark. (1998) Güney Carolina da *C. caretta* yuvalarında yaptıkları çalışmada eğim, sıcaklık, nem ve tuzlulukla yuva yerleri arasında önemli korelasyon tespit edip yuvalamanın rastgele yapılmadığını belirtmiştir. Kaska (2001) yuva yeri seçiminde nehir ağızlarının rol oynayabileceğini de belirtmiştir. Bu çalışmalar bir anaç için kumsalın her bir bölgesinin ve/veya alanının fiziksel ve kimyasal özelliklerin önemli rol oynayabileceğini belirtmektedir. Ayrıca Margaritoulis (2005) Laganas Körfezindeki 5

farklı kumsalda yaptığı çalışmada insan etkisinin az olduğu bölgelerde yuvalamanın daha fazla olduğunu, insan aktivitelerinin fazla olduğu kumsallarda yuvalamanın daha az olduğunu açıklamıştır.

2.4. Anaç-Yavru Morfolojisi ve Yavru Başarılarıyla İlgili Yapılan Çalışmalar

Yavruların hayatta kalma oranının yüksek olması nesli tehlike altında olan tüm türlerde olduğu gibi deniz kaplumbağalarında da önemlidir. Yavruların hangi çevresel faktörlerden etkilendiği, yavru büyüklüğünü nelerin etkilediği, yuvanın konumunun yavruları hangi yönde etkilediğinin bilinmesi neslin devamlılığı için önemlidir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda yavru morfolojileri karşılaştırılırken farklı anaçlara ait yavrular karşılaştırılmış olup aynı anacın farklı yuvalarındaki yavru karşılaştırılmasına yönelik çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu çalışmada ise aynı *C. mydas* bireyine ait farklı yuvalarındaki yavrular karşılaştırılacaktır. Araştırmacıların, yavru morfolojileri ve yavruların karşılaştırılması üzerine yaptıkları bazı çalışmaları şunlardır. Hays ve Speakman (1993) göre vücut büyüklükleri ile birey başına düşen yuva sayısı arasında bir korelasyon yoktur. Janzen (1993) yaptığı çalışmada yavru fenotipinin yavrunun hayatta kalmasını artırabileceğini ya da azaltabileceğini belirtmiştir. Van Burskirk ve Crowder (1994), büyük yumurtalardan büyük yavrular çıktığını ve büyük yumurtaları da morfolojik olarak daha büyük dişi kaplumbağaların bıraktığını tespit etmiştir. Yavru büyüklüğünü sadece dişi kaplumbağalar ve genetik özellikleri etkilememekte aynı zamanda çevresel faktörlerde embriyonun gelişimini ve yavrunun fenotipini de etkilediğini söylemiştir. Peters ve ark. (1994), küçük yavruların zayıf olabileceğini belirtmişlerdir. Wyneken ve ark. (1999) Hawaii ve Florida’da yavru vücut büyüklüklerini ve arka yüzgeç tiplerini karşılaştırmışlardır ve yavruların hem vücut büyüklükleri bakımından hem de arka yüzgeç görünüşleri bakımından birbirlerinden farklı olduklarını tespit etmiştir. Wood ve Bjorndal (2000) yaptığı çalışmada yuvaların denize yakın olması durumunda yuvaların su baskını ve erozyona kalma riskinin fazla olduğunu, yuvaların denizden uzak bölgelere yapıldığında ise yavruların denize ulaşmasının güç olabileceğini, ters yönelimlerin artabileceğini, anaçların, yumurtaların ve yavruların predasyon riskinin artabileceğini, yavrunun çıkıştan sonra kumsalda kuruyarak ölebileceğini belirtmiştir. Glen ve ark. (2003), Kıbrıs ve Ascension Adalarındaki yeşil kaplumbağalar üzerine yaptığı çalışmada kuluçka sıcaklığının yavruların vücut büyüklüklerini etkilediğini bulmuştur. Yavru başarısında yuvanın bulunduğu yer çok önemlidir. Özdemir ve Türkozan (2006), Kuzey Kıbrıs’ta doğal ve taşınan *C. mydas* yuvalarında nem, yuva derinliği, denize toplam uzaklık ve

kuluçka süresinin yavru başarısıyla ilişkilerini araştırmıştır. Taşınan ve doğal yuvalar ayrı ayrı incelendiğinde yavru başarısını hiçbir faktörün etkilemediği tespit edilmiştir. Özdemir ve ark. (2007)'nin Dalyan, Fethiye ve Göksu Kumsalları'nda *C. caretta* yuvalarında yaptıkları çalışmada, Yavruların DKB'leri ile yumurta büyüklükleri, kuluçka süreleri ve yavru ağırlıkları arasında pozitif korelasyon bulmuşlardır. Ayrıca yavru ağırlığı arttıkça yumurta büyüklüğünün de arttığını tespit etmişlerdir. Sönmez (2010), Doğu Akdeniz'de yeşil kaplumbağalar için önemli yuvalama kumsalı olan Akyatan ve Samandağ Kumsalları'nda ölçümü alınan yavru yeşil kaplumbağalarının morfolojik olarak birbirinden farklı olduğunu tespit edilmiştir. Sönmez ve ark. (2011) Samandağ Kumsalı'nda doğal ve taşınan yuvalardan çıkan yavruları morfolojik olarak karşılaştırıp, taşınan yuvalardan çıkan yavrulardan doğal yuvalardan çıkanlara göre daha küçük ve daha hafif olduğunu bulmuşlardır.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma alanı

Çalışma 2011 üreme sezonunda Hatay ilinin Samandağ ilçesindeki kumsallarda yapılmıştır. Samandağ Kumsalı kuzeybatıda Çevlik Balıkçı Barınağı ile Güneydoğuda Sabca Burnu arasında kalan yaklaşık 14 km uzunluğundaki kumsaldır. Samandağ Kumsalı, Çevlik, Şeyh-Hızır ve Meydan Kumsalları olmak üzere 3 alt bölgeye ayrılmaktadır (Şekil 5).

3.1.1.1. Çevlik Kumsalı

Şeyh-Hızır ve Meydan Kumsalları'na nazaran yuvalamanın daha az olduğu Çevlik Kumsalı, Çevlik Balıkçı Barınağı ile Şeyh-Hızır Türbesi arasında kalan yaklaşık 5,5 kilometrelik bir kumsal bölümüdür. Kumsal genişliği 21-98 metre arasında değişmektedir. Kumsal eğimi düşük olduğundan dolayı rüzgârlı havalarda dalgaların getirdiği sular kumsal üzerinde büyük su birikintileri meydana getirmektedir. Kumsalın ilk 1 kilometrelik alanı insan faaliyetlerinin ve turizmin en yoğun olduğu yerdir. Oteller, pansiyonlar, kafeteryalar ve ticari amaçlı çeşitli işletmeler bu alanda yoğundur. Daha sonraki 3,5 kilometrelik alanda ise fazla yerleşim yoktur. Kumsalın arka tarafında tarım arazileri vardır. Kumsala paralel giden yol ardındaki tarım arazileri ile kumsalı ayırmaktadır. Bu alanda ise yasal olmayan yollarla kumsaldan kum alımları fazladır ve bu bölgenin eğimi çok düşüktür. Ayrıca yolun her iki tarafında bulunan sokak lambaları hem anaç kaplumbağaları hem de yavru kaplumbağaları olumsuz yönde etkilemektedir (Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2003). Son bir kilometrelik alanda ise insan faaliyetleri tekrar artmaktadır. Kumsal üzerinde yapılar, kafeteryalar ve plajdan dolayı şezlonglar ve güneşlikler yoğun olarak bulunmaktadır. Kumsal ile yapılar arasındaki mesafe bazı bölgelerde 18 metreye kadar inmektedir.

3.1.1.2. Şeyh-Hızır Kumsalı

Şeyh-Hızır Türbesi ile Asi Nehri arasındaki 4,1 kilometrelik kumsal bölümüdür. Şeyh-Hızır Kumsalı'nın da ilk bir kilometrelik alanında pansiyonlar, oteller ve lokantalar vardır. Bu bölgede kumsal genişliği 10-70 metre arasında değişkenlik gösterir. İlk 1000 metreden sonra Asi Nehri'ne kadar olan bölgede herhangi bir yerleşim yoktur ve kumsalın

arka tarafı tarım arazileridir. Bu bölgede tarım arazilerinin su baskınlarından korunması için yapay kum tepeleri yapılmış ve tepelerde bazı kum bitkileri bulunmaktadır. Kumsalın belirli bölgelerinde yoğun şekilde kum alımlarından dolayı kumsalda eğim düşüktür ve kumsal erozyona uğramıştır. Asi Nehri'ne doğru yaklaştıkça kaplumbağa yuva sayıları artmaktadır. Ayrıca Şeyh-Hızır Kumsalı, Samandağ Kumsalı'nda yuvalamanın en yoğun olarak yapıldığı bölgedir (Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2003).

3.1.1.3. Meydan Kumsalı

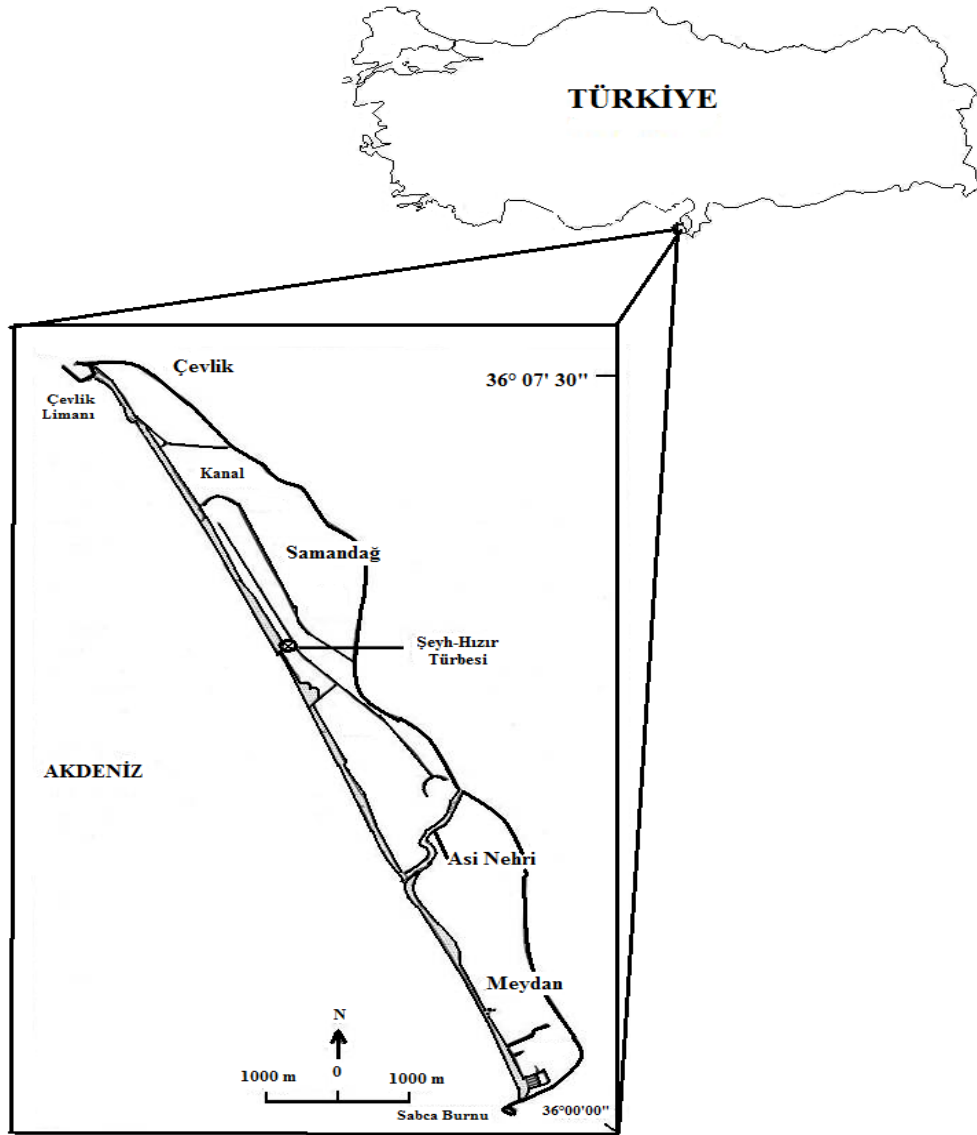
Asi Nehri ile Sabca Burnu arasındaki 4,4 km uzunluğundaki kumsal bölümüdür. Kumsalın ilk 4 kilometrelik alanında yerleşim yoktur ve kumsal üzerindeki bazı bölgelerde balıkçılara ait çardaklar bulunmaktadır. Yuvalama Asi Nehri'ni geçtikten sonraki ilk 1000 metrelik alanda yoğunluk göstermektedir. Genel olarak kumsalın arka tarafı tarım arazileri ile kaplıdır. Kumsalın son 500 metrelik alanında ise tatil siteleri, lokantalar, kafeteryalar bulunmaktadır ve insan aktiviteleri bu bölgede fazladır. Kumsal genişliği 30-120 metre arasında değişmektedir. Koruma çalışmaları sırasında Asi Nehri'ni geçmekte yaşanan sıkıntıdan dolayı Meydan Kumsalı çalışmalar sırasında düzenli olarak taranamamaktadır (Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2003). Yapılan çalışmalar neticesinde deniz kaplumbağaları yuvalamak için nehir ağzına yakın bölgeleri daha çok tercih etmektedir ve Samandağ Kumsalı'nda da yuvalamanın en yoğun olduğu bölgeler Asi Nehri'nin döküldüğü alanın her iki tarafında kalan kısmıdır (Ozaner, 1993; Yerli ve Demirayak, 1996; Yerli ve Canbolat, 1998; Yalçın Özdilek ve ark., 2003; Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2003).

3.2. Yöntem

3.2.1. Günlük izleme çalışmaları

Günlük izleme çalışmaları üreme sezonu içinde kalan 25 Mayıs - 15 Eylül 2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çevlik ve Şeyh-Hızır Kumsalları günlük olarak, Meydan Kumsalı yumurtlama döneminde haftada bir, yavru döneminde günlük olarak sekiz kişilik bir ekip ile 5⁰⁰-13⁰⁰ saatleri arasında izlenmiş ve kaplumbağaların yuvalı-yuvasız çıkışları ile yavru çıkışlarına ait veriler toplanmıştır. Arazinin başlangıç noktası bu kumsalda önceki çalışmalarda olduğu gibi kuzeyde Çevlik Limanı olarak kabul edilmiş ve yuvalı ve yuvasız çıkışlar yatay mesafede bu noktaya göre alınmıştır. Yuvalı ve yuvasız çıkışların yatay mesafede mekânsal dağılımını belirlemek için başlangıç noktasına uzaklığı GARMIN Legend marka GPS (± 5 m) ile kaydedilmiştir. Ayrıca yuvalı ve yuvasız çıkışların denize olan dik uzaklıklarını ve yuvalı çıkışların vejetasyona uzaklıklarını

ölçmek içinde 50 metrelik şerit metreler kullanılmıştır. *C. mydas* ve *C. caretta* yuvalı ve yuvasız çıkışları anaçların kumda bıraktıkları izlerin simetri durumuna göre ayırt edilmiştir (Pritchard ve Mortimer, 1999). Yumurta çukuru doğal kamışlar kullanılarak tespit edilmiştir. Yuvaların kuluçka süreleri boyunca yuvalar günlük olarak kontrol edilmiş ve aynı yuvadan çıkan yavrulara ait izleri tekrar saymamak için paspas yardımıyla yuvaların etrafı düzeltilip temizlenmiştir. Aynı şekilde yuvasız çıkışlarda kaplumbağaların bıraktıkları izler günlük çalışmalar sırasında paspas yardımı ile kumsaldan silinmiştir. Yuvaların kuluçka süresi hesaplanırken ilk yavru çıkışının gözlemlendiği gün esas alınmıştır. Yavru çıkışı gözlemlendikten bir hafta sonra yuvaların kontrol açışları yapılmış ve yuvalara ait ilk yumurta derinliği, son yumurta derinliği, yuva çapı elastik şerit metreler kullanılarak ölçülmüştür.



Şekil 5. Samandağ Kumsalı haritası (Sönmez, 2010).

3.2.2. Anaçların ölçülmesi ve markalanması

Anaç *C. mydas* bireylerinin ölçülmesi ve markalanması için yapılan gece arazi çalışmaları 20 Haziran-23 Temmuz tarihleri arasında düzenli olarak yapılmıştır. Yumurtalarını bırakmak için kumsala çıkan yeşil kaplumbağalar yumurtlama işlemini bitirdikten sonra markalanıp, ölçümleri yapılmıştır. Markalar T.C Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlüğünden temin edilip, Samandağ Kumsalı için TR-Y kodu ve 9501 kod numarası ile başlamaktadır.

Anaç *C. mydas* bireylerinin metrik ölçümleri sırasında; düz alınan ölçümlerde tahta kumpas, eğri ölçümlerde, baş çevresi ve ön yüzgeçlerin ölçümünde elastik şerit metreler, Baş eni ve baş boyu ölçümlerinde ise metal el kumpası kullanılmıştır. Ölçümler sırasında daha önceden uygulanan yöntemler kullanılmıştır (Kamazaki ve Matsui, 1997; Wyneken ve ark. 1999; Bolten, 1999; Türkozan ve ark. 2001; Özdemir ve Türkozan, 2006). Anaç kaplumbağalardan düz karapas boyu (DKB) düz karapas eni (DKE), eğri karapas boyu (EKB) ve eğri karapas eni (EKE), sol ve sağ ön yüzgeç (SLÖY-SĞÖY), baş boyu (BB), baş eni (BE), baş çevresi (BÇ) morfolojik ölçümleri alınmıştır (Şekil 6). Morfolojik ölçümlerin alınması yumurtlama işlemi bittikten sonra denize yönelen anaç kaplumbağalara yapılmıştır.

Düz karapas boyu (DKB) : Nuchal plaka ile subracaudal plakların tam ortasından alınan dik doğrusal uzunluktur.

Düz karapas eni (DKE) : Karapasın en geniş noktasındaki marjinal plaklardan alınan dik doğrusal uzunluktur.

Eğri karapas boyu (EKB) : Nchal plaka ile subracaudal plakların tam ortasından alınan eğri hattın uzunluğudur.

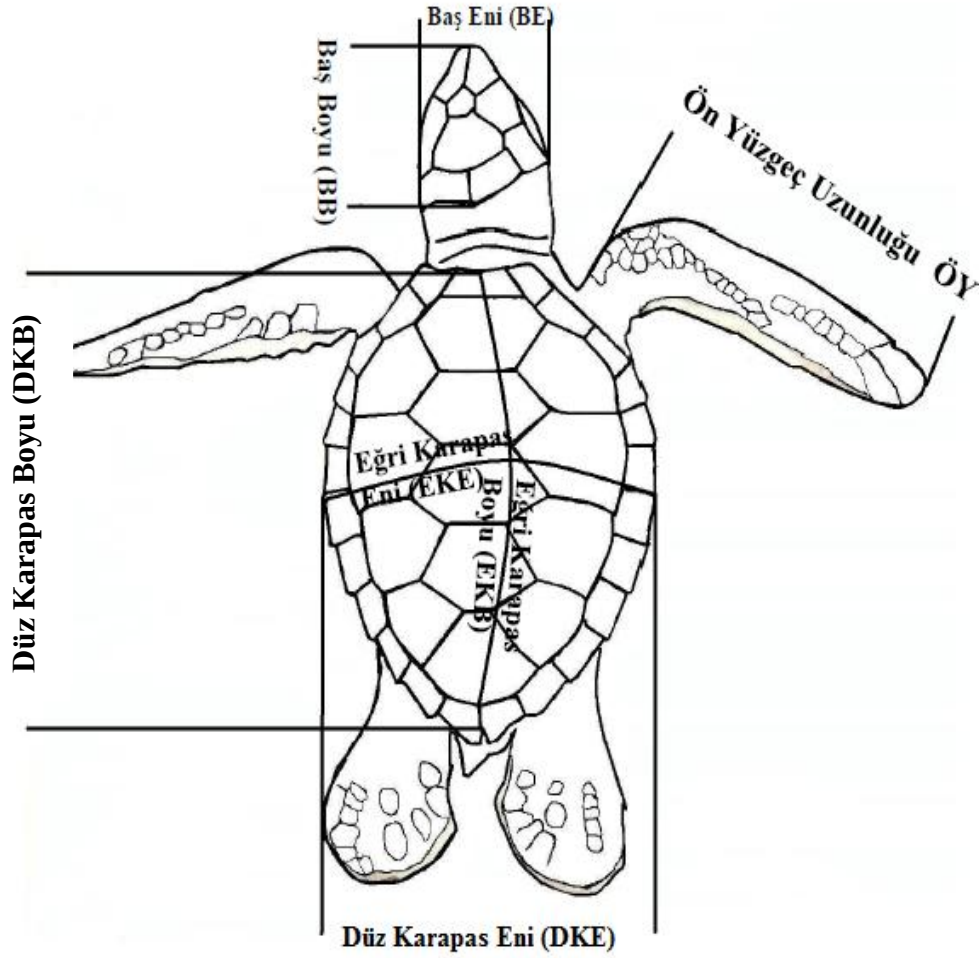
Eğri karapas eni (EKE) : Karapasın en geniş noktasındaki marjinal plaklardan alınan eğri hattın uzunluğudur.

Sol ve sağ ön yüzgeç (SLÖY-SĞÖY) : Humerus kemiğinin omuza bağlandığı bölgeden yüzgecin bitişine kadar olan doğrusal uzunluktur.

Baş Boyu (BB) : Subraoccipital kemiğin başlangıcı ile burun ucuna kadar olan doğrusal uzunluktur.

Baş Eni (BE) : Başın üst bölgesindeki en geniş doğrusal uzunluktur.

Baş Çevresi (BÇ) : Başın en geniş bölgesinden alınan dairesel uzunluktur.



Şekil 6. Morfolojik karakterlerin ölçümü (Sönmez, 2010).

3.2.3. Yavruların toplanması ve ölçülmesi

Kuluçkanın 40. gününden itibaren yuvaların üzerine tel kafes bırakılmış ve yuvalar her 12 saatte bir kontrol edilmiştir. Yuva ağzına gelen yavrulardan, her bir yuvadan 20 adet yavru yeşil kaplumbağa rastgele alınarak yavru ölçümleri yapılmıştır. Ölçme işlemi bittikten sonra yavrular tekrar yuva ağzından bırakılarak denize güvenli bir şekilde gitmesi sağlanmıştır. Yavrularda karapas esnek yapıda olduğu için ölçümler sırasında titiz olarak çalışılmış ve karapas şeklinin bozulmamasına dikkat edilmiştir (Bolten, 1999). Yavru yeşil deniz kaplumbağalarından da DKB, DKE, EKB, EKE, SLÖY, SĞÖY, SLAY, SĞAY, BB, BE, BÇ, VD ve ağırlık ölçümleri alınmıştır. DKB, DKE, BB, BE, VD ölçümleri alınırken Digit CAL 51 elektronik kumpas (d:0,01) kullanılmıştır. EKB, EKE, SLÖY, SĞÖY, SLAY, SĞAY ölçümlerinde elastik şerit metrelerden faydalanılmıştır. Ağırlık ölçümünde ise AND EK-3000i (max: 3000g, d:0,1) hassas terazi kullanılmıştır. Ölçümler yapılırken

daha önceden uygulanan yöntemler kullanılmıştır (Kamazaki ve Matsui, 1997; Wyneken ve ark. 1999; Bolten, 1999; Türkozan ve ark. 2001; Özdemir ve Türkozan, 2006a).

3.2.4. Kum örneklerinin alınması ve kurutulması

Yavru çıkışı gerçekleşen yuvaların ya da kuluçka süresini doldurup herhangi bir nedenden dolayı yavru çıkışı gerçekleşmemiş yuvaların kontrol açışların sırasında ağzı kapalı plastik kaplara yuva dibinden bir miktar kum alınmış ve laboratuvar ortamında kumlar saklanmıştır.

3.2.5. Yüzde nem oranlarının belirlenmesi

Kontrol açışlarında alınan yuva dibi kum örneklerinden her bir örnek için ayrı ayrı olmak koşuluyla elektronik tartı (AND, Ek 300i, d:0,1 g) ile 100 gr tartılıp kumlar ağzı kapalı plastik kaplarda saklanmıştır. Arazi çalışmaları bittikten hemen sonra örnekler laboratuvarda 105⁰C'ye ayarlanmış etüvde (Binder ED53; Mak: 300⁰C) 24 saat bekletilip kumların tamamen kuruması sağlanmıştır. Kurutma işlemi bittikten sonra kumlar tekrar tartılmış ve kaybettikleri su miktarına bakılmıştır. Toplam kum miktarından (100 g) etüvde kurutulmuş olan son kum miktarının farkı bize yüzde nem oranını vermektedir (Wood ve Bjorndal, 2000; Türkozan ve ark. 2003; Özdemir ve Türkozan, 2006).

$$\text{Yüzde nem} = \frac{\text{İlk ağırlık (gr)} - \text{Son Ağırlık (gr)}}{\text{İlk Ağırlık (gr)}} \times 100$$

3.2.6. pH ve iletkenlik oranlarının belirlenmesi

Oda koşullarında kurutulan kumlar laboratuvar ortamına aktarıldıktan sonra pH ve iletkenlik ölçümleri için 10 g tartılmıştır. 10 g kum örnekleri üzerine 20 mL saf su konulmuş ve bu karışım iyice karıştırılarak pH'sı WTW pH elektode Sen Tix41 (pH: 0-14; sıcaklık: 0-80⁰C) model cam elektrotlar kullanılarak ölçülmüştür. Ayrıca aynı örnekler üzerinde iletkenlikte WTW Tetracon 325C (iletkenlik:1µS/cm-2S/cm; sıcaklık: -5⁰C- 80⁰C) konduktivitemetre ile hesaplanmıştır (Wood ve Bjorndal, 2000; Yalçın Özdelek ve Sönmez, 2006a)

3.2.7. Kum tane boyutunun hesaplanması

Yuva diplerinden alınan kum örnekleri laboratuvar ortamında iyice kurutulmuştur. Yuvalardan ortalama 500 g alınan kumlar <63µ, 63µ, 125µ, 250µ, 500µ, 1000µ, 2000µ ve

4000µ göz açıklığındaki eleklerden otomatik sallama makinesiyle 1,68 titreşim ile 15 dakika sallanmış ve her bir elekte kalan kumlar hassas terazide (Sartorius Acculab ALC1000, mak:1000 g d: 0,01) tartılmıştır. Her bir göz açıklığına sahip elekte kalan net kum miktarının 100 ile çarpımının toplam kum miktarına oranı, o göz açıklığına sahip elekteki tane boyutu için yüzde oranını verecektir (Yalçın Özdilek ve ark., 2006).

$$\text{Her Elekte Kalan Yüzde Kum Oranı} = \frac{\text{Herbir Elekte Kalan Kum Miktarı (gr)} \times 100}{\text{Toplam Kum Miktarı}}$$

3.2.8. Yuvaların biyolojik özelliklerinin belirlenmesi

Gece çalışmalarında ya da sabah çalışmalarında bulunan yeni yuvaların mekânsal dağılımını bulabilmek için başlangıç noktasına uzaklığı GARMIN Legend marka GPS (± 5 m) ile kaydedilmiştir. Yuvaların denize olan dik uzaklığını ve bitkiye olan mesafesini bulmak için 50 metre uzunluğundaki şerit metreler kullanılmıştır. Yuvaların denize olan toplam uzaklıkları daimi kuru alan (DKA), yarı ıslak alan (YIA) ve daimi ıslak alanların (DIA) toplamı şeklinde hesaplanmıştır. Aynı şekilde yuvalara en yakın mesafede bulunan bitkilere olan toplam uzaklıkları hesaplanmıştır.

Yumurtanın ilk bırakıldığı gün ile ilk yavru çıkışının gerçekleştiği gün arasındaki kalan süre kuluçka süresi olarak hesaplanmıştır. Yavru çıkışı gerçekleşen yuvalarda yavruların kumsalda bıraktıkları izler sayılarak denize yönelen yavrular % olarak tahmin edilmiş ve her bir yuva için denize başarılı şekilde ulaşan yavru sayısı belirlenmiştir.

Yavru çıkışı gerçekleşen yuvalarda ilk yavru çıkışından bir hafta sonra kontrol amaçlı yuvalar açılmıştır. Kontrol açışları sırasında plastik şerit metre yardımı ile yuva diplerinden toplam derinliği ve yuvaların çapı belirlenmiştir. Ayrıca toplam canlı iz sayısının yüz ile çarpılıp toplam yumurta sayısına bölünmesi ile yuvanın başarısı yüzde olarak hesaplanmıştır.

3.2.9. Verilerin analizi

Aynı yeşil kaplumbağaların birinci ve ikinci yuvalarının kuluçka süreleri, toplam yumurtaları, denize uzaklıkları, yuva çapları, toplam derinlikleri gibi yuvaların biyotik özellikleri ile nem, pH, iletkenlik ve kum tane boyutu gibi yuvaların abiyotik özellikleri “Paired Sample t” testi ile karşılaştırılmıştır. Üçüncü yuvaları tespit edilen yeşil dişi kaplumbağa sayısı iki tane olduğundan ve istatistiksel olarak bir anlam ifade etmediğinden üçüncü yuvaların kuluçka süreleri, toplam derinlikleri, toplam denize uzaklıkları, toplam

yumurtaları, yuva çapları, yavru başarıları, nem, pH, iletkenlik ve kum tane boyutları yuvaları karşılaştırmada kullanılmamıştır.

Yuvalamalar arası süre, aynı kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvaları ya da ikinci ve üçüncü yuvaları arasında geçen sürelerin ortalaması alınarak tahmin edilmiştir.

Farklı anaçların ardışık olarak yaptığı birinci, ikinci ve üçüncü yuvalarındaki yavruların morfolojik özelliklerin karşılaştırılmasında homojen dağılım gösteren gruplar için One-Way ANOVA, grupların karşılaştırılmasında Post Hoc Tukey testi uygulanmıştır. Homojen dağılım göstermeyen verilerde gruplar parametrik olmayan Kruskal Wallis testi ile test edilmiştir.

Yuvaların biyotik ve abiyotik özellikleri ile anaç ve yavrular arasındaki ilişkilere bakılırken verilerin homojen dağılım gösterip göstermemesine göre Pearson ve Spearman Rank korelasyon testi ile test edilmiştir.

Anaç farklılığı göz ardı edilerek birinci, ikinci ve üçüncü yuvalardaki yavruların morfometrik özelliklerini karşılaştırmada ve her bir farklı anacın yaptığı yuvalardaki yavruların morfometrik dağılımını incelerken kümeler arası korelasyon (KAKA) kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde %95 güven aralığı esas alınmıştır.

Verilerin analizi için IBM SPSS istatistik 20 paket programı ve Microsoft Office 2007 programları kullanılmıştır.

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Samandağ Kumsalı'nda 2011 Üreme Yılı Genel Sonuçları

Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda toplam 2077 *C. mydas* yuvalı ve yuvasız çıkışı gözlemlenmiştir. Bu çıkışlardan 716 (%34,47) tanesi yuva olarak tespit edilmiştir. Kumsalda *C. mydas* için ortalama üç çıkıştan bir tanesi yuva ile sonuçlanmıştır. 487 (%68,01) yuvadan en az bir yavru çıkışı gözlemlenirken, 87 (%12,15) yuva su baskınına maruz kaldığı için yavru çıkışı gerçekleşmemiş, 90 (%12,56) yuva çeşitli çevresel faktörler ve insan etkisinden dolayı kaybolmuştur. Samandağ Kumsalı'nda 27 (%3,77) yuva ise predasyona maruz kalmıştır. 15 Eylül 2011 tarihinden itibaren arazi çalışmaları sonlandığı için 25 (%3,49) yuvanın verilerine ulaşılamamıştır.

Samandağ Kumsalı'nda bu zamana kadar yapılmış olan çalışmalarda, 2011 üreme sezonu, yuvalamanın en fazla olduğu (Çizelge 1) yıl olmuştur (Sönmez ve ark., 2011).

Çizelge 1. Samandağ Kumsalı için toplam yuva sayıları

Kumsal Adı	Çalışma Aralığı	Yuva Sayısı	Yuva /km	Kaynak
Şeyh Hızır	Haziran-Temmuz 1988	33	*	Baran ve Kasperek, 1989
Şeyh Hızır	Haziran-Eylül 1994	113	23	Yerli ve Demirayak, 1996
Samandağ	1997	126	9,7	Durmuş, 1998
Çevlik-Şeyh Hızır	Haziran-Temmuz 1998	44	5,2	Yerli ve ark., 1997
Şeyh Hızır	Ağustos 1999	21	*	Yalçın, 2003
Samandağ	Haziran-Eylül 2001	20	4,9	Yalçın, 2003
Samandağ	Haziran-Eylül 2002	118	8,4	Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2003
Samandağ	Haziran-Eylül 2003	126	9	Yalçın Özdilek ve ark., 2006
Samandağ	Haziran-Eylül 2004	325	23,2	Yalçın Özdilek ve ark., 2006
Samandağ	Haziran-Eylül 2005	16	1,1	Yalçın Özdilek ve ark., 2006
Samandağ	Haziran-Eylül 2006	440	31,4	Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2006
Samandağ	Haziran-Eylül 2007	65	4,6	Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2007
Samandağ	Haziran-Eylül 2008	441	31,5	Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2008
Samandağ	Haziran-Eylül 2009	621	44,4	Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2009
Samandağ	Haziran-Eylül 2010	261	18,6	Yalçın Özdilek ve Sönmez, 2010
Samandağ	Haziran-Eylül 2011	716	51,1	Bu çalışma

2007 yılında Kazanlı Kumsalı'nda *C. mydas* yuva sayısı 176 (Durmuş ve Oruç, 2007), Akyatan Kumsalı'nda 170, Tuzla Kumsalı'nda 4 (Yılmaz ve ark., 2007) olarak

tespit edilmiştir. 2008 yılında ise Akyatan Kumsalı'nda *C. mydas* yuva sayısı 542, Tuzla Kumsalı'nda 3, Ağyatan Kumsalı'nda ise 2 yuva tespit edilmiştir (Yılmaz ve ark., 2008). Sönmez ve ark. (2011), Samandağ Kumsalı'nda 2001 - 2011 yılları arasında ortalama 286 yuva olduğunu rapor edilmiştir. Kasperek ve ark. (2001), tüm Akdeniz'de bir üreme sezonunda ortalama 1050 (min:350-mak:1750) *C. mydas* yuvası olduğunu söylemiştir. Bu verilere göre Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda yeşil kaplumbağalarda kilometre başına yaklaşık olarak 51,14 yuvanın düşmesi ve toplam yuva sayısının fazlalığı, Samandağ Kumsalı'nın Akdeniz popülasyonu için ne kadar önemli olduğunun da bir göstergesidir.

Her iki tür için yuvalı ve yuvasız çıkışlar, en fazla temmuz ayında gerçekleşmiştir. 3 alt alana ayrılan Samandağ Kumsalı'nda yuvalamanın en yoğun olduğu alan %74,8 oran ile Şeyh-Hızır Kumsalı'dır. Bu oranında %53,9'unu 7500-9500 metreleri arasındaki yani Asi Nehrinin kuzeybatısında kalan son 2 kilometrelik alan oluşturmaktadır. Ayrıca Asi Nehri'nin her iki yakasındaki üçer kilometrelik kısmında yuvaların yoğunlaştığı (%86,9) tespit edilmiştir. Bu da yuvalamanın nehir ağızlarında yoğun olarak yapıldığının göstergesidir.

4.2. Anaç Büyüklükleri ve Yuvalamalar Arası Geçen Süre

Samandağ Kumsalı'nda 2011 yılında toplam 134 farklı *C. mydas* bireyi yumurtlama işlemi bittikten sonra, denize dönerken metal marka ile markalanmış ve 133 yeşil dişi kaplumbağanın düz karapas boyu (DKB), düz karapas eni (DKE), eğri karapas boyu (EKB), eğri karapas eni (EKE), sağ ve sol ön yüzgeç boyları (ÖY), baş boyu (BB), baş eni (BE), baş çevresi (BÇ) gibi morfolojik ölçümler alınmıştır. Samandağ Kumsalı'nda markalanan yeşil kaplumbağalara ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Samandağ Kumsalı'nda markalanan yeşil kaplumbağaların morfometrik ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri

	Ort±std	Min-Mak(cm)	n
DKB	79,17±4,94	69-97	133
DKE	63,35±4,03	54-75	133
EKB	84,34±5,28	72-102	133
EKE	75,48±5,60	58-94	133
OY	40,86±2,48	36-46	132
BB	15,16±0,97	12-19	129
BE	10,76±0,6	8,9-12,3	131
BC	39,18±2,61	32-47	132

Farklı üreme kumsallarında yeşil kaplumbağası ergin dişilerine ait EKB ve EKE değerleri farklılık göstermektedir (Çizelge 3). Akdeniz popülasyonu içinde Samandağ Kumsalı'nda yuva yapan *C. mydas* bireylerinin daha küçük olduğunu söyleyebiliriz. Bulunan değerler karşılaştırıldığında, Akdeniz *C. mydas* popülasyonun, Atlantik ve Pasifik popülasyonlarına göre daha küçük olduğu görülmektedir. Akdeniz popülasyonunun Atlantik ve Pasifik popülasyonuna göre daha küçük olmasının sebebi genetik temellere dayalı olabilir. Atlantik ve Pasifik popülasyonları da plastron renklenmesi bakımından da birbirinden farklıdır ve bu farklılığın sebebi genetik temellere dayandırılmaktadır (Figueroa ve Alvarado, 1990). Tiwari ve Bjorndal (2000), Akdeniz popülasyonun küçük olmasının nedeni olarak çevre koşulları ve bölgenin jeolojik geçmişini göstermektedir. Deniz kaplumbağalarında büyüme oranının sıcaklığa (Marguez, 1972; Hughes, 1974), kaplumbağaların beslenmesine (Stickney ve ark. 1973; Wood ve Wood, 1981) ve besin tüketim hızına (Nuitja ve Uchida, 1982) bağlı olduğu belirtilmiştir. Bölgeler arasındaki sıcaklığın farklı olması, besin çeşitliliği ve besin miktarının farklı olması da kaplumbağaların farklı bölgelerde farklı büyüklükte olmasına sebep olabilir.

Çizelge 3. Çeşitli kumsallara yuva yapan *C. mydas* bireylerinin EKB ve EKE değerleri

Üreme Kumsalı	EKB (cm)	EKE (cm)	Kaynak
Kazanlı Kumsalı	96		Coley ve Smart (1992)
Akyatan Kumsalı	92,1		Gerosa ve ark. (1995)
Aladagi Kumsalı (Kıbrıs)	92	82,2	Broderick ve Godley (1996)
Wan-An Adası (Tayvan)	103,0		Chen ve Cheng (1995)
Orkide Adasında (Tayvan)	103,9		Cheng ve ark. (2009)
Kazanlı (Türkiye)	96		Coley ve Smart (1992)
Brezilya	123,3		Marcovaldi ve Laurant (1996)
Florida	107,6		Johnson (1994)
Samandağ (Türkiye)	84,34	75,48	Bu çalışma

Morfolojik ölçümleri alınan yeşil kaplumbağaların DKB, DKE, EKB, EKE, ÖY, BÇ, BE, BB' leri arasındaki korelasyon Çizelge 4'de gösterilmektedir. Çizelge 4'de görüldüğü gibi kaplumbağaların boyları ile enleri arasında ve ölçümü yapılan diğer morfolojik özellikleri arasında pozitif korelasyonlar tespit edilmiştir. Cheng ve ark. (2009) Tayvan'da,

Hays ve Speakman (1993), Ascension Adasında *C. mydas* bireyleri arasında, Hays ve Speakman (1992), Yunanistan da *C. caretta* bireyleri arasında DKB ile EKB arasında doğrusal bir ilişki bulmuşlardır.

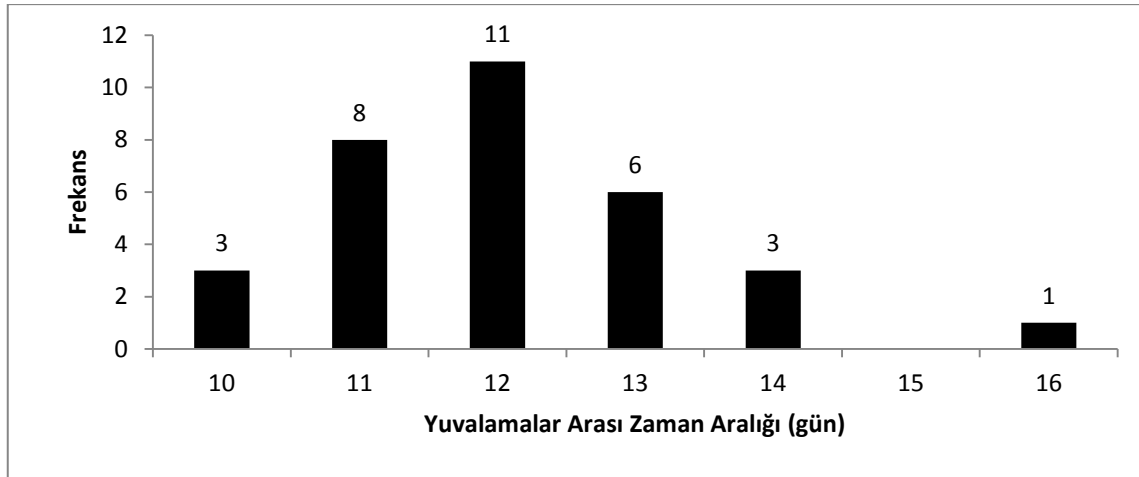
Çizelge 4. Yeşil kaplumbağaların morfolojik ölçümleri arasındaki korelasyon

	DKB	DKE	EKB	EKE	ÖY	BÇ	BB	BE
DKB	1	0,741**	0,873**	0,758**	0,622**	0,693**	0,649**	0,453**
DKE		1	0,730**	0,655**	0,579**	0,552**	0,521**	0,453**
EKB			1	0,851**	0,666**	0,747**	0,695**	0,691**
EKE				1	0,610**	0,695**	0,694**	0,597**
ÖY					1	0,565**	0,528**	0,467**
BÇ						1	0,704**	0,668**
BB							1	0,677**
BE								1

Morfolojik ölçümü alınmış olan 133 dişi yeşil kaplumbağadan, aynı üreme sezonunda 28 yeşil dişi kaplumbağanın iki yuvası ve 2 yeşil dişi kaplumbağanın üç yuvası belirlenmiştir. Yani 30 farklı dişi yeşil kaplumbağanın ikinci ve üçüncü yuvalarını yapmak üzere kumsala belirli aralıklarla tekrar çıktıkları görülmüş ve bu dişi bireylere ait 62 yuva üzerinde çalışılmıştır. 30 farklı dişi yeşil kaplumbağaya ait olan 62 yuva üzerinde yapılan çalışmalarda Samandağ Kumsalı'nda iki yuvalama arası süre ortalama 12,06 gün $\pm 1,3$ (10-16 gün) olarak tespit edilmiştir (Şekil 7). İki yuvalama arası süre türler arasında farklılık gösterdiği gibi farklı bölgelere yumurtlayan aynı türe ait bireyler arasında da farklılıklar gösterebilmektedir. Hirth (1980) *D. coriacea* bireylerinde ortalama YAS'ı 9,5 gün, Eckert (1987) 9,6 gün, Hodge (2004) 9,8 gün olarak bulmuşlardır. Limpus ve ark. (1984) *Natator depressus* için ortalama YAS'ı 16 gün, Hewavisenthi ve Parmenter (2002) ise 14 gün hesaplamışlardır. Loop ve ark. (1995) *Eretmochelys imbricata* bireylerinde ortalama YAS'ı 14,2 gün, Limpus ve ark. (1983) 14,7 gün olarak hesaplamıştır. Matos ve ark. (2012) *Olive ridley* için ortalama YAS'ı 9,25 gün bulmuştur. Geldiay (1980) Köyceğiz Kumsalı'nda yaptığı çalışmada *C. caretta* türlerinde yuvalamalar arası süreyi 23,4 (18-28) gün olarak tespit etmiştir. Margaritoulis (1983) Yunanistan'da *C. caretta* türünde yuvalamalar arası süreyi 14,6 (13-20) gün, Limpus (1985) ise Queensland Adasında 13,9 (9-23) gün olarak bulmuştur. Marquez (1990) yeşil kaplumbağaların ortalama iki haftada bir yumurtasını bıraktığını belirtmiştir. Chen ve Cheng (1995), Tayvan Wan-An Adasına yumurtasını bırakan *C. mydas* için 1992 üreme sezonunda 16,3 gün, 1993 üreme

sezonunda 14,9 gün olarak bulmuşlardır. Johnson ve Ehrhart (1996) Melbourne Kumsal'ında *C. mydas* türü deniz kaplumbağalarının yuvalamaları arasındaki zamanı 12,9 gün olarak kaydetmiştir. Miller (1997) dişilerin 10-17 günlük periyotlar ile kumsala çıktıklarını belirtmiştir. Ayrıca Broderick ve Godley (1996) ve Broderick ve ark. (2002) yapmış olduğu çalışmalarda bir dişi bireyin yumurtasını bırakmak için ortalama 10-13 günlük bir süre geçmesi gerektiğini söylemiştir. Cheng ve ark. (2009)'nın Tayvan Orkide Adalarında yapmış olduğu on yıllık çalışma sonucunda yeşil kaplumbağalarda ortalama YAS'ı 10,6 gün, Loureiro ve ark. (2011) Doğu Afrika da Gine Körfezinde 12,3 gün bulmuşlardır. Bulunan değerler ve çalışmalar gösteriyor ki YAS türler arasında değişkenlik göstermektedir. Türler arasında bu farklılığın olması yumurtaların embriyonik gelişimlerinin ve yumurta kabuğunun oluşumlarının deniz kaplumbağaları türlerinde farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Aynı türe ait bireylerin farklı yuvalama kumsallarında yuvalamalar arası sürelerinin değişkenlik göstermesi ise deniz suyu sıcaklıklarının bölgeler arasında farklı olmasından kaynaklanabilir. Mortimer ve Carr (1987), Broderick ve ark. (2001), Limpus ve ark. (2003) yuvalamalar arası sürenin kumsallar arasında farklılık göstermesinin sebebini su yüzeyindeki sıcaklıktan dolayı embriyogenesinin ve kabuk oluşumunun farklı olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Matos ve ark. (2012) Brezilya da yuvalayan *L. olivacea* bireylerinde yuvalamalar arası ortalama sürenin uzun olması üreme sezonu boyunca deniz suyu sıcaklığının düşük olmasından kaynaklı olabileceğini söylemiştir. Samandağ Kumsalı için bulunan ortalama YAS (12,06 gün), Kıbrıs Kumsallarında yapılan çalışmalarda bulunan değerler ile benzerlik gösterirken Atlantik ve Pasifikteki kumsallarla benzerlik göstermemektedir. Bunun sebebi, Atlantik ve Pasifik populasyonlarının morfolojik olarak Akdeniz populasyonuna göre daha büyük olması ve yuvalamalar arası süreninde bölgeler arasında farklı olmasıyla ilişkili olabilir.

Samandağ Kumsalı'nda iki yuvalama arası süre ile yuvalamalar arası süreleri hesaplanan kaplumbağaların ölçülen morfometrik ölçüm değerleri arasındaki korelasyona bakıldığında, YAS ile DKE arasında pozitif yönde bir korelasyon bulunmuştur ($r=0,385$; $P=0,030$; $n=32$).



Şekil 7. Samandağ Kumsalı'nda yeşil kaplumbağaların yuvalamalar arası zaman aralığı.

4.3. Samandağ Kumsalı'nda Aynı *C. mydas* Anaçlarına Ait Yuvaların Biyotik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Samandağ Kumsalı'nda birinci ve ikinci yuvası bilinen markalı 13 *C. mydas* anacının kuluçka süresi (KS), denize toplam uzaklık (TU), toplam yumurta sayısı (TY), toplam derinlik (TD), yuva çapı (YÇ) ve yavru çıkış başarısı (YB) değerleri karşılaştırılmış ve anaçlar arasında bu özellikler bakımından farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Farklı *C. mydas* anaçlarının birinci ve ikinci yuvalarındaki biyotik özelliklerin karşılaştırılması

	t	df	P
KS	110,652	13	<0,001
TU	16,842	13	<0,001
TD	54,260	13	<0,001
TY	31,458	13	<0,001
YÇ	88,271	13	<0,001
YB	28,892	13	<0,001

2011 üreme sezonunda 332 yuvadan en az bir yavru çıkışı gözlenmesiyle kuluçka süresi hesaplanmış olup, tüm kumsalın ortalama kuluçka süresi $52,33 \pm 3,7$ (46-66) gün olarak bulunmuştur. Ackerman (1981) *C. mydas* bireylerinde kuluçka süresinin 55-65 gün, Booth ve Astill (2001) Heron Adasında 53-79 gün arasında değiştiğini belirtmiştir. Chen ve Cheng (1995) Tayvan, Wan-An Adasında ortalama kuluçka süresini 49,3 gün, Gerosa ve ark. (1995) Akyatan Kumsalı'nda 54 gün, Broderick ve Godley, (1996) Kıbrıs Alagadi Kumsalı'nda 51,1 gün olarak bulmuşlardır. Ayrıca Cheng ve ark. (2009) 1997-2006 yılları

arasında yaptıkları çalışmada Tayvan Orkide Ada'sında on yıllık ortalama kuluçka süresini 55 gün olarak hesaplamışlardır.

Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda doğal ortamına bırakılmış *C. mydas* yuvalarının ortalama denize uzaklıkları $34,2m \pm 15,7$ (7-110 m) metredir ve yuvaların %47,1'i 21-40 m arasında dağılım göstermektedir. Wood ve Bjorndal (2000) yaptığı çalışmada yuvaların denize yakın olması durumunda yuvaların su baskını ve erozyona kalma riskinin fazla olduğunu, yuvaların ters yönelimlerin artabileceğini, anaçların, yumurtaların ve yavruların predasyon riskinin artabileceğini, yavrunun çıkıştan sonra kumsalda kuruyarak ölebileceğini belirtmiştir. Samandağ Kumsalı'nda yuvaların denize olan uzaklığı 25 metreden az ise yuvanın su baskınına maruz kalma ihtimali yüksektir (Sönmez ve Yalçın Özdilek, 2007). Samandağ Kumsalı'nda 2011 yılında yapılan izleme çalışmalarında kumsala yapılan toplam 711 yuvanın %39'unun denize olan mesafesinin 25 m ve daha yakın olduğu belirlenmiştir.

Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda toplam 582 dişi kaplumbağa yuvasına ait yumurta sayıları tespit edilmiş olup yuvaların ortalama yumurta sayısı $100,8 \pm 22,6$ (30-208) olarak hesaplanmıştır. *C.mydas* bireylerine ait yuvalardaki ortalama yumurta sayıları Ascension Adaları'nda 121 yumurta/yuva (Mortimer ve Carr, 1987), Akyatan Kumsalı'nda 123 yumurta/yuva (Gerosa ve ark., 1995) ve 103-119 yumurta/yuva (Türkozan ve ark., 2011), Kıbrıs Alagadi Kumsalı'nda 116 yumurta/yuva (Broderick ve Godley, 1996), Tayvan Orkide Adasında 105 yumurta/yuva (Cheng ve ark., 2009) olarak tespit edilmiştir. Samandağ Kumsalı'nda yuva başına ortalama yumurta sayısı diğer kumsallara göre daha azdır. Bunun sebebi de Samandağ Kumsalı'na yuva yapan *C. mydas* anaçların büyüklüklerinin diğer kumsallara nazaran daha küçük olmasıyla açıklanabilir. Hays (2001) ve Cheng ve ark. (2009) kaplumbağaların büyüklükleri ile yuvalara bıraktıkları toplam yumurta sayısı arasında pozitif ilişki olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da anaç büyüklüğü ile toplam yumurta sayısı arasında ki ilişki incelendiğinde anaç büyüklüğü ile toplam yumurta sayısı arasında pozitif ilişki bulunmuştur (Çizelge 6).

Çizelge 6. Yeşil kaplumbağalarda anaç büyüklüğü ile toplam yumurta sayısı arasındaki ilişki (n=113)

		DKB	DKE	EKB	EKE	ÖY	BÇ	BB	BE
TY	r	0,267**	0,295**	0,232**	0,287**	0,910	0,161	0,123	0,157
	P	0,004	0,001	0,013	0,002	0,340	0,089	0,199	0,098

Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda 582 *C. mydas* yuvasının toplam derinliği ve yuva çapı ölçülmüştür. Yuvaların ortalama derinliği $75,2 \text{ cm} \pm 0,2$ (53-102 cm) iken yuvaların ortalama çapı $29 \text{ cm} \pm 1,8$ (23-38) olarak ölçülmüştür.

Aynı yeşil kaplumbağaya ait birinci ve ikinci yuvalarının kuluçka süreleri, denize toplam denizlik, toplam yumurta sayısı, toplam derinlik, yuva çapı ve yavru çıkışı başarısına ait karşılaştırmalar Çizelge 8'de verilmiştir. Samandağ Kumsalı'nda, 14 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarından yavru çıkışı gerçekleşmesi ile kuluçka süreleri hesaplanmış olup aynı yeşil dişi kaplumbağaya ait yuvalardaki birinci yuva ile ikinci yuvanın kuluçka süreleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. ($t=2,705$; $df=13$; $P=0,018$). İkinci yuvalardaki ortalama kuluçka süresi ($48,36 \pm 2,02$ gün, $n=14$) birinci yuvalardaki ortalama kuluçka süresinden ($49,93 \pm 2,13$ gün, $n=14$) daha kısadır. İkinci yuvalardaki ortalama kuluçka sürelerinin birinci yuvalardaki ortalama kuluçka süresinden daha kısa olması sezon sonuna doğru kum sıcaklığının artması ile açıklanabilir. Bu çalışmada sıcaklıkla ilgili veriler olmamakla birlikte Sönmez ve Yalçın Özdilek (2011) 2009 yılında Samandağ Kumsalı'nda sezon başı sıcaklığı $28,7^\circ\text{C}$ bulurken, sezon sonu sıcaklığı ise $30,5^\circ\text{C}$ bulmuşlardır. Yani kumun sıcaklığı sezon sonuna doğru artmaktadır ve bu da kuluçka süresini azaltmaktadır. Matzuzawa ve ark. (2002) kuluçka süresi ile kum sıcaklığı arasında negatif bir korelasyon olduğunu tespit etmiştir.

Bu çalışmada markalanan 23 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarındaki toplam yumurta sayıları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur ($t= -2,085$; $df=22$; $P=0,049$). Birinci yuvalara bırakılan ortalama yumurta sayısı ($92,48 \pm 21,30$ adet; $n=23$) ikinci yuvalara bırakılan ortalama yumurta sayısından ($101,78 \pm 14,81$ adet; $n=23$) daha azdır. Toplam yumurta sayısı hem anaçlar arasında hem de aynı anacın farklı yuvalarında istatistiksel olarak farklı olması, toplam yumurta sayısının sadece anaç farklılığından kaynaklamadığını göstermektedir. Başka üreme kumsallarında bir anacın her bir yuvasındaki toplam yumurta sayılarına dair bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte her bir yuvadaki yumurta sayılarının kumsallar arasında da farklılık gösterdiği bilinmektedir (Van Buskirk ve Crowder, 1994).

Çalışmaların düzenli olarak her gün yapıldığı Şeyh-Hızır Kumsalı'nda toplam derinlik ile toplam yumurta sayısı arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ($r=0,260$; $n=444$; $P=<0,001$). Aynı yeşil kaplumbağaya ait birinci ve ikinci yuvaların derinliklerinin ve yuva çaplarının ortalaması karşılaştırıldığında ikinci yuvalardaki ortalama derinliğin ($76,42 \pm 8,70$ cm) birinci yuvalardan ($73,09 \pm 5$ cm) daha fazla, yuva çaplarının ise birinci

(29±1,51 cm) ve ikinci (29,04± 1,72 cm) yuvalarda aynı olduğu görülmektedir. İkinci yuvaların daha derin olması ve bireylerin üreme metabolizmaları, ikinci yuvalardaki fazla yumurta sayısı ile ilişkili olabilir.

Samandağ Kumsalı'nda 30 farklı yeşil dişi kaplumbağasının birinci (33,67m±16,4) ve ikinci (32,37m±13,58) yuvalarının denize olan toplam uzaklıkları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($t=0,405$; $df=29$; $P=0,689$). Anaçların birinci ve ikinci yuvalarında 25m≥ yuva yüzdesi sırasıyla %36,6 ve %30 olarak belirlenmiştir. Buna göre bir anacın denizden belirli bir mesafeye yuvalarını yaptığı söylenebilir.

Samandağ Kumsalı'nda 23 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarındaki toplam yuva derinlikleri ve yuva çapları ölçülmüştür. Aynı yeşil dişi kaplumbağanın birinci (73,9 cm) ve ikinci (76,46 cm) yuvalarındaki hem toplam yuva derinlikleri ($t= -1.799$; $df=22$; $P=0,086$), hem de birinci (29 cm) ve ikinci (29,04 cm) yuvalarındaki yuva çapları ($t=-0.132$; $df=22$; $P= 0,896$) arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda bir yeşil dişi kaplumbağanın aynı üreme sezonunda yaptığı birden fazla yuvasında yumurtalarını benzer derinlik ve çaplı yuvalara bıraktığını söyleyebiliriz.

Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda üç yuva yapan 29 ve 30 numaralı dişilerin yuva derinlikleri (69 cm; 81,6 cm) ve çapları (32,3 cm; 28,6 cm) bakımından anaçlar arasında farklılık vardır ($F=10,169$, $df=2$, $P=0,033$; $F=24,2$, $df=2$, $P=0,008$). Bu anaçların yuva derinliği ve çapları arasındaki bu farklılık anaçların bazı morfolojik özellikleri ile ilgili olabilir. Bu yüzden Samandağ Kumsalı'nda markalanmış ve morfolojik ölçümleri alınmış anaçların alınan morfometrik ölçümleri ile yuva derinliği ve yuva çapı arasında korelasyona bakılmıştır ve yuva derinliğinin ve yuva çapının *C. mydas* anaçlarının büyüklüğü ile ilişkili bazı morfometrik ölçümleri ile pozitif bir korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 7). Tiwari ve Bjorndal (2000) Florida Kumsalları'nda yuva derinliği ile arka yüzgeç büyüklüğü arasında ilişki olduğunu söylemiştir. Bu çalışmada anaçların arka yüzgeç uzunluklarına dair bir ölçüm yapılmadığı için bu konuda bir karşılaştırma yapılamamıştır.

Çizelge 7. Anaç büyüklüğü ile toplam derinlik ve yuva çapı arasındaki ilişki (n=109)

		DKB	DKE	EKB	EKE	OY	BC	BB	BE
TD	r	0,327**	0,224*	0,297**	0,193*	0,284**	0,280**	0,319**	0,318**
	P	0,001	0,019	0,002	0,045	0,003	0,003	0,001	0,001
YC	r	0,241*	0,277**	0,321**	0,304**	0,193*	0,191*	0,219*	0,160
	P	0,012	0,004	0,001	0,001	0,044	0,047	0,022	0,096

Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda *C. mydas* yuvalarındaki toplam yumurta sayısı 59144 olup bu yumurtaların %67,8'inden yavru çıkışı gerçekleşmiştir. Samandağ Kumsalı'nda 23 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci (%66,5± 36,6) ve ikinci (%57,7± 40,9) yuvalarındaki yavru çıkış başarıları hesaplanmış olup birinci ve ikinci yuvalarındaki yavru çıkış başarıları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 8. Aynı yeşil kaplumbağaya ait birinci ve ikinci yuvalarının KS, TD, TU, TY, YÇ ve YB arasındaki ilişki

	1.YUVA ort±sd(min-mak)	2.YUVA ort±sd(min-mak)	t	df	P
KS	49,93±2,12(47-53)	48,36±2,02 (47-54)	2,705	13	0,018*
TD	73,09±5,00(63-82)	76,46±8,70 (62-102)	-1,799	22	0,086
TU	33,67±16,40(11-74)	32,37± 13,58(13-69)	0,405	29	0,689
TY	92,48±32,30(39-134)	101,78±14,81(76-138)	-2,085	22	0,049*
YC	29,0±1,51(27-33)	29,04±1,72(27-32)	-0,132	22	0,896
YB	66,50±36,6(0-98,8)	57,67±40,85(0-97,3)	0,739	22	0,468

4.4. Aynı *C. mydas* Anacına Ait Yuvaların Bazı Abiyotik Özellikleri Arasındaki Farklılıklar

Samandağ Kumsalı'nda birinci ve ikinci yuvası bilinen markalanmış olan 13 *C. mydas* anacının iletkenlik, KTB, nem ve pH değerleri karşılaştırılmış ve anaçlar arasında bu özellikler bakımından farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 9). Aynı yeşil kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarındaki ortalama nem değerleri sırasıyla 6,18 ±3,47(4,02-21,17) ve 6,77 ±3,40 (4,09-18,16) olarak bulunmuştur. 2011 üreme sezonunda 23 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarındaki kumun nem değerleri (t=-0,559; df=22; P=0,582) arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamıştır. 2003 yılında Samandağ'da yapılan çalışmada kumsalın ortalama nem değerinin % 6,95 olduğu raporlanmıştır (Yalçın Özdilek ve ark., 2006). 2003 yılında bulunan değer ile bu çalışmada ki değerler birbirine benzerlik göstermektedir.

Aynı *C. mydas* anacının birinci ve ikinci yuvalarındaki ortalama kum tane boyutları sırasıyla 385,12 µ ±160,12(196,2-810,0) ve 394,83 µ ± 188 (215,4-1101,4) olarak bulunmuştur. 2011 üreme sezonunda 23 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarındaki kumun KTB (t=-0,199; df=22; P=0,844) değerleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Yalçın Özdilek ve ark. (2006) Samandağ Kumsalı'nda yatay mesafede ve yuvalı ve yuvasız bölgelerde kum tane boyutunun farklılık

gösterdiğini özellikle yuva yeri seçiminde kum tane büyüklüğünün önemli (349,7 μ) fakat yavru çıkış başarısında önemli olmadığını rapor etmiştir. Samandağ Kumsalı'nda önceki yıllarda yapılan yuvalara ait ortalama kum tane büyüklüğü bu çalışmada hesaplanan ortalama kum tane boyutu ile benzerlik göstermektedir. Kum tane büyüklüğünün farklı üreme kumsallarında çeşitlilik gösterdiği çalışmalarla ortaya konmaktadır. Mortimer (1981) kum tane boyutunun 125 μ ile 2500 μ arasında olması durumunda embriyonun gelişimini tamamlayacağını, Hirth (1971) Sharma Güney Yemen Kumsalları'nda yeşil kaplumbağaların kum tane büyüklüğünün 250 μ ile 500 μ arasında olan bölgelere yoğun olarak yuva yaptığını söylemiştir. Chen ve Cheng (1995) Wan-An Adasında yeşil kaplumbağa yuvalarındaki ortalama kum tane büyüklüğünün 520 μ ile 1190 arasında olduğunu, Cheng ve ark., (2009) Orkide Adasındaki yuvalarda 370 μ ile 3210 μ arasında değiştiğini belirtmiştir. Ayrıca Sönmez (2010) Samandağ Kumsalı'nda baskın olan kum parçacık büyüklüğü 250 μ ile 710 μ arasında olup Akyatan Kumsalı'nda bu değer 125 μ ile 250 μ arasında olduğunu belirtmiştir.

Aynı *C. mydas* anacının birinci ve ikinci yuvalarındaki ortalama pH $8,78 \pm 0,44$ (7,94-9,5) ve $8,83 \pm 0,43$ (7,82-9,45) olarak bulunmuştur. 2011 üreme sezonunda 23 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarındaki kumun pH değerleri ($t=-0,422$; $df=22$; $P=0,677$) arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Yalçın Özdilek ve ark. (2006) Samandağ Kumsalı'nda pH'nın 6,22 ile 10,4 arasında değiştiğini ve kumsalın ortalama pH'sının $9,48 \pm 0,38$ olduğunu rapor etmiştir. Ayrıca yuvalı, yuvasız ve rastgele yerlerden alınan kum örneklerinin istatistiksel olarak değişkenlik göstermediğini belirtmişlerdir. Stancyk ve Ross (1978) Ascension Adasında 16 farklı kumsalda yaptıkları çalışmada da kumsallar arasında pH oranları arasında farklılık bulamamıştır.

Aynı *C. mydas* anacının birinci ve ikinci yuvalarındaki ortalama iletkenlik $796,7 \pm 466,51$ (168-1888) ve $1134 \pm 1297,91$ (274-4900) olarak bulunmuştur. 2011 üreme sezonunda 23 farklı yeşil dişi kaplumbağanın birinci ve ikinci yuvalarındaki kumun iletkenlik değerleri ($t=1,167$; $df=22$; $P=0,256$) arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Johannes ve Rimmer (1984) yeşil kaplumbağalarda yuva yerlerinin düşük tuzluluk düzeyine sahip olduğunu tespit etmiştir. Yalçın Özdilek ve ark. (2006) Samandağ Kumsalı'nda iletkenliği 28,8 ile 602 $mSsn^{-1}$ bulmuştur. Samandağ Kumsalı'nda iletkenlik hem denize dikey mesafede hem de horizontal değişkenlik gösterdiği raporlanmıştır. Ayrıca iletkenlik ile nem arasında pozitif ($r=0,621$; $n=14$; $P=0,018$), iletkenlik ile pH arasında negatif ($r=-0,605$; $n=14$; $P=0,022$) korelasyon tespit edilmiştir.

Çizelge 9. Farklı *C. mydas* anaçlarının birinci ve ikinci yuvalarındaki iletkenlik, KTB, nem ve pH değerlerinin karşılaştırılması

	t	df	P
İletkenlik	12,174	13	<0,001
KTB	14,972	13	<0,001
Nem	27,971	13	<0,001
pH	97,725	13	<0,001

4.5. Farklı Yeşil Kaplumbağaların Ardışık Yaptıkları Yuvalarındaki Yavruların Morfolojileri

Samandağ Kumsalı'nda birinci yuvalardan 275, ikinci yuvalardan 268 ve üçüncü yuvalardan 40 yavru olmak üzere 583 *C. mydas* yavrusunun morfometrik ölçümleri ve ağırlıkları ölçülmüştür. Birinci, ikinci ve üçüncü yuvalardan alınan yavruların morfolojik ölçümleri karşılaştırıldığında (Çizelge 10) yavruların istatistiksel olarak birbirlerinden önemli derecede farklı oldukları tespit edilmiştir. Birinci yuvalardan çıkan yavrular ikinci ve üçüncülerden, ikinci yuvalardan çıkan yavrularda üçüncü yuvalardan çıkan yavrulardan daha büyüktür. Başka deyişle sezon başında çıkan yavruların sezon sonunda çıkan yavrulardan daha büyük olduğu görülmektedir.

Birinci, ikinci ve üçüncü yuvalardan çıkan yavruların kümeler arası korelasyon analizi sonucu grupların kendi orijinal gruplarına göre sınıflandırmasında aynı anaca ait üçüncü yuvalardan çıkan yavrular en yüksek oranda kendi orijinal grubuna doğru sınıflanmıştır (%82,5). Aynı şekilde birinci yuvalardan çıkan yavrular %64 ile ikinci yuvalardan çıkan yavrular da %54,1 oranla kendi orijinal gruplarında sınıflanmıştır (Çizelge 11).

Çizelge 10. Farklı *C. mydas* anaçlarının ardışık yaptıkları birinci, ikinci ve üçüncü yuvalarındaki yavrularının morfolojik olarak karşılaştırılması (P: <0,001**)

		n	Ort±sd (min-mak)	F	P
DKB	1. Yuvalar	275	4,56±0,14(4,17-4,90)	84,469	<0,001
	2. Yuvalar	268	4,49±0,17(3,89-4,90)		
	3. Yuvalar	40	4,22±0,17(3,82-4,53)		
DKE	1. Yuvalar	275	3,44±0,14(3,00-4,41)	X ² :49,577	<0,001
	2. Yuvalar	268	3,38±0,16(2,80-3,73)		
	3. Yuvalar	40	3,20±0,21(2,80-3,52)		
EKB	1. Yuvalar	275	5,00±0,16(4,60-5,50)	54,807	<0,001
	2. Yuvalar	268	4,96±0,17(4,50-5,40)		
	3. Yuvalar	40	4,71±0,17(4,30-5,00)		
EKE	1. Yuvalar	275	4,34±0,15(3,90-4,80)	36,971	<0,001
	2. Yuvalar	268	4,31±0,14(3,90-4,70)		
	3. Yuvalar	40	4,13±0,15(3,70-4,40)		
SLÖY	1.Yuvalar	275	4,29±0,18(3,60-4,90)	51,223	<0,001
	2.yuvalar	268	4,26±0,16(3,60-4,60)		
	3.Yuvalar	40	4,01±0,16(3,70-4,30)		
SĞÖY	1.Yuvalar	275	4,31±0,18(3,60-5,00)	45,301	<0,001
	2.yuvalar	268	4,26±0,16(3,60-4,70)		
	3.Yuvalar	40	4,04±0,14(3,70-4,30)		
SLAY	1.Yuvalar	275	2,57±0,12(2,10-2,90)	X ² :40,053	<0,001
	2.yuvalar	268	2,58±0,10(2,30-2,80)		
	3.Yuvalar	40	2,48±0,08(2,30-2,70)		
SĞAY	1.Yuvalar	275	2,62±0,13(2,00-3,00)	X ² :31,851	<0,001
	2.yuvalar	268	2,62±0,10(2,20-2,90)		
	3.Yuvalar	40	2,51±0,11(2,20-2,70)		
BÇ	1.Yuvalar	275	5,01±0,12(4,70-5,30)	46,673	<0,001
	2.yuvalar	268	4,98±0,12(4,30-5,20)		
	3.Yuvalar	40	4,81±0,16(4,50-5,00)		
BB	1.Yuvalar	275	2,04±0,06(1,88-2,40)	36,840	<0,001
	2. Yuvalar	268	2,01±0,06(1,81-2,13)		
	3. Yuvalar	40	1,96±0,05(1,84-2,06)		
BE	1.Yuvalar	275	1,45±0,04(1,32-1,54)	52,850	<0,001
	2.yuvalar	268	1,43±0,04(1,05-1,54)		
	3.Yuvalar	40	1,37±0,05(1,27-1,46)		
KUY	1.Yuvalar	275	1,74±0,19(1,26-2,24)	21,237	<0,001
	2.yuvalar	268	1,79±0,17(1,35-2,20)		
	3.Yuvalar	40	1,60±0,17(1,02-1,99)		
VD	1.Yuvalar	275	1,74±0,07(1,52-1,98)	X ² :75,252	<0,001
	2.yuvalar	268	1,70±0,09(1,46-1,98)		
	3.Yuvalar	40	1,58±0,11(1,40-1,76)		
AĞIRLIK	1.Yuvalar	275	20,53±1,58(16,90-24,10)	X ² :106,766	<0,001
	2.yuvalar	268	19,71±1,63(14,10-24,40)		
	3.Yuvalar	40	16,18±2,29(11,30-24,40)		

Çizelge 11. Kümeler arası korelasyon analizi sonucu her bir gruptaki örneklerin morfometrik karakterler yönünden gruplarına doğru sayısal ve % olarak sınıflandırılması

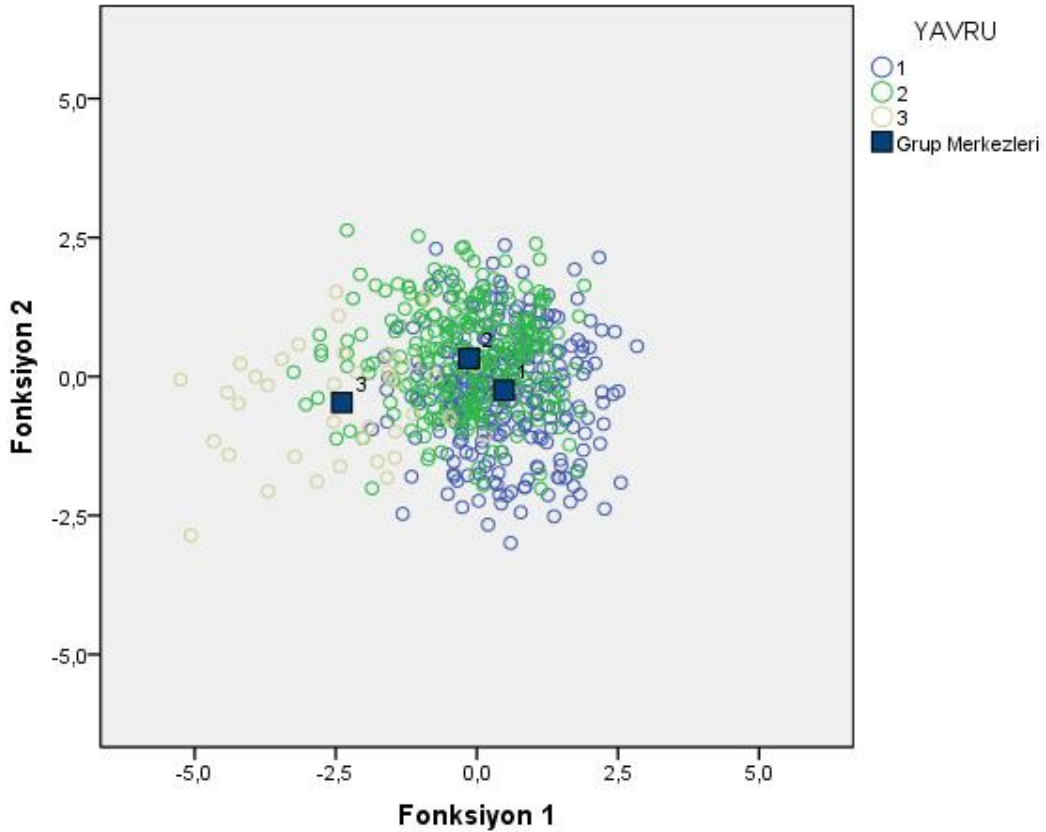
	Yuvalar	I	II	III	n
Sayısal	I	176	91	8	275
	II	95	145	28	268
	III	3	4	33	40
%	I	64	33,1	2,9	100,0
	II	35,5	54,1	10,4	100,0
	III	7,5	10,0	82,5	100,0

Kümeler arası korelasyon analizi sonucu aynı *C. mydas* anacına ait farklı yuvaların ve ağırlık gibi morfometrik ayrılıkları Şekil 8’de gösterilmiştir. Yuvaların grup merkezleri görünümülerinden de anlaşılacağı üzere yuvalar arasında birinci ve ikinci yuvalar birbirine yakinken üçüncü yuvalar bu gruptan ayrılmıştır. Başka deyişle üçüncü yuvalardan çıkan ve ikinci yuvalardakinden farklı olarak görülmektedir. Üçüncü yuvalardan çıkan yavrular sezon sonuna doğru çıkmıştır. Samandağ Kumsalı’nda önceki yıllarda yapılan çalışmalarda sezon sonu kumsal sıcaklığının arttığı ve kuluçka süresinin düştüğü bilinmektedir (Sönmez ve Yalçın Özdilek, 2011). Burgess ve ark. (2006) sıcaklığın artışı ile kuluçka süresinin azalmasına bağlı olarak daha az vitellusun dokulara dönüşeceğinden hareketle yavruların küçük olabileceğini belirtmiştir. Buna göre sezon sonuna kalan üçüncü yuvalardan çıkan yavruların kuluçka süresinin kısılmasına bağlı olarak daha küçük olduğu söylenebilir. Van Buskirk ve Crowder (1994), çevresel faktörlerin de yavru fenotipini ve embriyonun gelişimini etkilediğini belirtmiştir. Ancak yavru morfolojileri arasındaki farklılık çevre ve baba özelliklerinden de etkilenmiş olabilir.

4.6. Aynı Yeşil Kaplumbağaya Ait Yavruların Morfolojileri Arasındaki Farklılıklar

2011 yılında 14 *C. mydas* anacının birinci, ikinci ve varsa üçüncü yuvalarından çıkan yavruların ortalama düz karapas boyu (DKB) ve eni (DKE), eğri karapas boyu (EKB) ve eni (EKE), sağ (SĞÖY) ve sol (SLÖY) ön yüzgeçler, baş boyu (BB), baş eni (BE), baş çevresi (BÇ), kuyruk uzunluğu (KUY), vücut derinliği (VD) ve ağırlıkları karşılaştırıldı (Ek 2). Yavru morfolojileri bakımından anaçların ardışık yuvaları arasında farklılıklar gözlemlendi. Birinci ve ikinci yuvanın yavruları arasında ağırlık bakımından incelenen 14 anacın onbir tanesinde (%78,6), BE bakımından onunda (%71,4), DKB bakımından

dokuzunda (%64,3), EKB, SLÖY, SĞÖY, SLAY bakımından sekizinde (%57,1), DKE, DKE, SĞAY, BÇ, BB, VD bakımından yedisinde (%50) ve KUY bakımından dördünde (%28,4) farklılıklar görülmektedir.



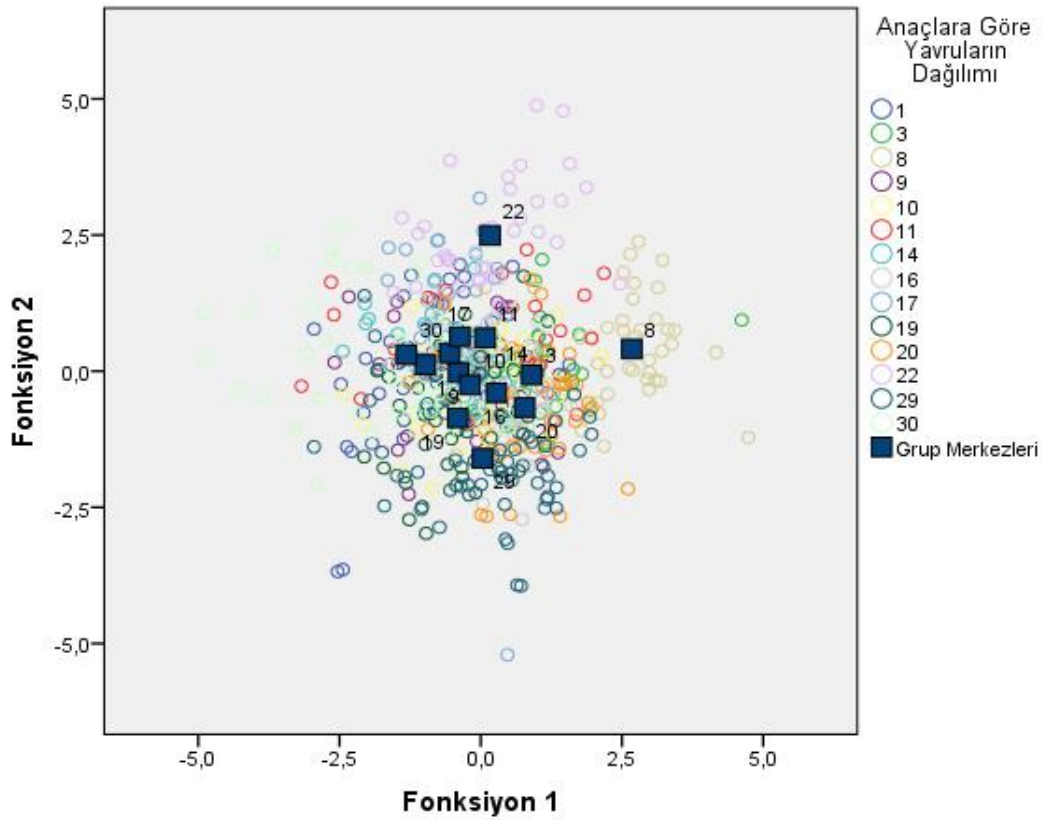
Şekil 8. Kümeler arası korelasyon analizi sonucu anaç farklılığı göz ardı edilerek yavruların morfometrik karakterlerinin grup merkezlerinin görünümüleri.

4.7. Her Bir Yeşil Kaplumbağanın Ardışık Yaptığı Yuvalarındaki Yavruların Morfolojileri ve Anaç Morfolojisi ile İlişkisi

2011 üreme sezonunda 12 yeşil dişi kaplumbağanın ardışık iki yuvasından, 2 yeşil dişi kaplumbağanın da ardışık üç yuvasından olmak üzere toplam 14 yeşil dişi kaplumbağanın yavrularının ortalama DKB, DKE, EKB, EKE, SLÖY, SĞÖY, SLAY, SĞAY, BÇ, BB, BE, KUY, VD ve ağırlıkları ayrı ayrı incelendi. Samandağ Kumsalı'nda 14 farklı yeşil kaplumbağanın birinci, ikinci ve üçüncü yuvalardan çıkan yavruların morfolojik özelliklerinin kümeler arası korelasyon sonucunda 8. anacın (%89,7) ve 22. anacın (%78,4) yuvalarından çıkan yavruların en yüksek oranda kendi orijinal grubunda yer aldığı

görülmektedir (Çizelge 13). Bu anaçların yaptığı yuvalardan çıkan yavruların grup merkezleri diğer grup merkezlerinden farklı olarak dağılmıştır (Şekil 9). Ortalama ağırlık olarak 8. anacın yavruları diğer anaçlara ait yuvalardaki yavruların ortalama ağırlıklarından daha fazladır (22,93 g). Anaçların morfolojik özellikleri incelendiğinde ise 8. ve 22. anaçların ölçülen DKE, DKB, EKE, EKB, ÖY, BÇ ve BE'nin diğer anaçlara göre daha büyük olduğu görülmüştür. Bu sebepten dolayı 8. ve 22. anaçların yavrularının karakterlerinin grup merkezleri diğerlerinden farklı şekilde dağılım göstermiştir. Bu nedenle anaçlara ait yavruların büyük olması anaçların morfolojik özellikleriyle açıklanabilir. Nitekim pek çok araştırmacı çalışmalarında yavru büyüklüğünün ve ağırlığının anaç büyüklüğü ile ilişkili olabileceğinden bahsedilmiştir (Hays ve Speakman 1991; Van Buskirk ve Crowder, 1994; Chen ve Cheng 1995; Hays 2001; Özdemir ve ark. 2007; Cheng ve ark. 2009).

Farklı kumsallardaki yavru morfolojileri incelendiğinde Chen ve Cheng (1995) Tayvan, Wan-An Adalarındaki yavru yeşil kaplumbağalar da ortalama DKB'yi 4,69 cm, ortalama ağırlığı 22,7 g, Wyneken ve ark. (1999) Florida'da ortalama DKB'yi 5,2 cm, EKE'yi 5,7 cm, Wyneken ve ark. (1999) Hawaii kumsalında ortalama DKB'yi 5,2cm, EKE'yi 5,5 cm, Cheng ve ark. (2009) Tayvan Orkide Adasında ortalama DKB'yi 4,65 cm, ortalama ağırlığı 22,1 g, Sönmez (2010) Samandağ Kumsalı'nda ortalama DKB'yi 4,56 cm, ağırlığı 19,48 g ve Akyatan Kumsalı'nda ortalama DKB'yi 4,59 cm, ağırlığı 19,99 g olarak bulmuştur. 2011 üreme sezonunda Samandağ Kumsalı'nda 583 yavrunun ortalama DKB'si 4,51 cm, DKE'si 3,39 cm, EKB'si 4,97 cm EKE'si 4,31 cm ve ağırlığı 19,86 g olarak bulunmuştur. Bu çalışmada bulunan değerler Samandağ Kumsalı'nda önceki yıllarda yapılan değerlerle benzerlik göstermekle birlikte Akyatan Kumsalı'dan ölçülen değerlerden daha küçük olduğu görülmektedir (Sönmez 2010). Benzer şekilde Glen ve ark. (2003) Kıbrıs Kumsallarındaki yavru yeşil kaplumbağaların Ascension Adasındakilere oranla morfolojik olarak daha küçük olduğunu bulmuşlardır. Bu farklılığında anneden kaynaklı olabileceğini belirtmişlerdir.

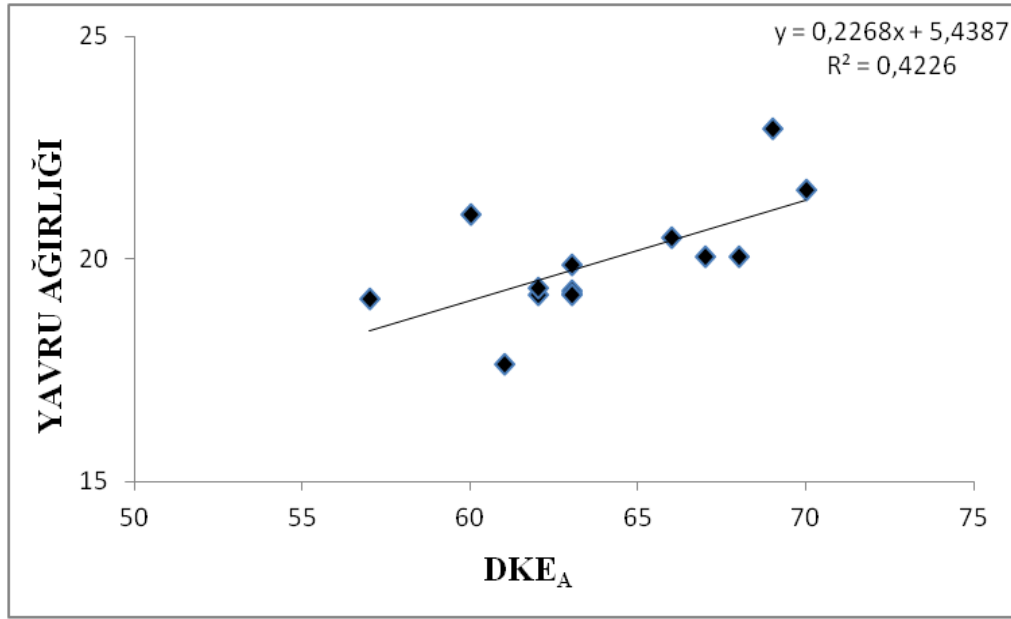


Şekil 9. Samandağ Kumsalı'nda farklı 14 anaçın kümeler arası korelasyon analizi sonucu yavrularının morfometrik karakterlerinin grup merkezlerinin görünümü.

Samandağ Kumsalı'nda da anaç büyüklüğü ile yavru morfolojisi arasında ilişkinin olup olmadığını araştırmak için morfolojik ölçümleri alınmış olan yeşil kaplumbağalar ile bunlara ait yuvalardan rastgele alınmış olan yavruların ortalama morfolojik değerleri ve ortalama ağırlıkları arasında korelasyona bakılmıştır. Sonuçta DKE_A ile yavru ağırlığı ($r=0,650$; $n=14$; $P=0,012$) arasında pozitif korelasyon bulunmuştur (Şekil 10). Anaç büyüklüğü ile yavru morfolojileri arasında bulunan diğer korelasyonlar Çizelge 12'de gösterilmektedir. Samandağ Kumsalı'nda anaç büyüklüğünün yavru ağırlığını etkilediği görülmektedir. Bu doğrultuda 8. ve 22. anaçların yuvalardaki yavruların büyüklüğünün ve ağırlığının anneden kaynaklı olduğu söylenebilir. Bu anaçların yavrularındaki varyasyonun az olması bu sonucu desteklemektedir.

Çizelge 12. Samandağ Kumsalı’nda anaç morfolojisi ile yavru morfolojisi arasındaki korelasyon

	r	P	n
DKB _A -BC _Y	0,653*	0,011	14
DKE _A -BC _Y	0,565*	0,035	14
EKB _A -SLOY _Y	0,549*	0,042	14
EKB _A -SGOY _Y	0,550*	0,041	14
EKB _A -BC _Y	0,536*	0,048	14
EKB _A -BB _Y	0,556*	0,039	14
EKE _A -BC _Y	0,574*	0,032	14



Şekil 10. DKEA ile yavru ağırlığı arasındaki ilişki.

Çizelge 13. Kümeler arası korelasyon analizi sonucu her bir gruptaki örneklerin morfometrik karakterler yönünden kendi gruplarına doğru sayısal ve % olarak sınıflandırılması

		Anaçlar														TOP
		1.	3.	8.	9.	10.	11.	14.	16.	17.	19.	20.	22.	29.	30.	
Sayısal		25	2	1	1	0	2	2	0	0	0	0	3	1	1	38
	4	22	2	0	1	2	2	0	1	1	0	3	1	3	0	40
	0	1	35	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	39
	0	1	0	28	2	2	0	2	2	4	0	1	0	0	0	40
	2	3	2	0	11	3	2	2	2	4	2	2	0	5	2	40
	0	1	1	3	2	13	1	1	1	0	0	0	0	0	6	29
	1	1	0	0	2	4	22	2	2	3	0	0	0	0	3	40
	0	2	0	2	2	1	0	19	2	5	2	0	4	1	1	40
	0	0	0	4	2	4	1	0	22	1	2	4	0	0	0	40
	0	1	0	1	0	1	2	2	1	28	1	0	2	1	1	40
	0	0	0	0	2	0	0	0	5	2	27	2	2	0	0	40
	0	1	0	1	0	3	1	0	1	0	0	29	0	1	1	37
	3	3	2	4	8	0	1	2	0	2	3	0	31	1	1	60
	5	5	1	1	7	3	5	0	0	5	0	1	0	27	1	60
%		65,8	5,3	2,6	2,6	0	5,3	5,3	0	0	0	0	7,9	2,6	2,6	100
	10	55	5	0	2,5	5	0	2,5	2,5	0	7,5	2,5	7,5	0	0	100
	0	2,6	89,7	0	0	0	0	5,1	0	0	0	2,6	0	0	0	100
	0	2,5	0	70	5	5	0	5	10	0	2,5	0	0	0	0	100
	5	7,5	5	0	27,5	7,5	5	5	10	5	5	0	12,5	5	5	100
	0	3,4	3,4	10,3	6,9	44,8	3,4	3,4	3,4	0	0	0	0	20,7	0	100
	2,5	2,5	0	0	5	10	55	5	5	7,5	0	0	0	7,5	0	100
	0	5	0	5	5	2,5	0	47,5	5	12,5	5	0	10	2,5	0	100
	0	0	0	10	5	10	2,5	0	55	2,5	5	10	0	0	0	100
	0	2,5	0	2,5	0	2,5	5	5	2,5	70	2,5	0	5	2,5	0	100
	0	0	0	0	5	0	0	0	12,5	5	67,5	5	5	0	0	100
	0	2,7	0	2,7	0	8,1	2,7	0	2,7	0	0	78,4	0	2,7	0	100
	5	5	3,3	6,7	13,3	0	1,7	3,3	0	3,3	5	0	51,7	1,7	0	100
	8,3	8,3	1,7	1,7	11,7	5,0	8,3	0	0	8,3	0	1,7	0	45	0	100

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Samandağ Kumsalı'nda 2011 üreme sezonunda yapılan çalışmada 716 *C. mydas* yuvası tespit edilmiştir. Yuva sayısından da anlaşılabacağı gibi Samandağ Kumsalı *C. mydas* bireyleri için Akdeniz genelinde en önemli yuvalama kumsallarından bir tanesidir. Nesli tehlike altında olan bu türlerde neslin devamını sağlamak için üreme kumsallarında yapılacak koruma çalışmaları önemlidir. Bu nedenle Samandağ Kumsalı'nda yapılacak koruma çalışmalarının çeşitli projeler ile desteklenmesi önerilebilir.

Samandağ Kumsalı'nda markalanan anaçların ortalama EKB ve EKE değerleri sırasıyla $84,34 \pm 5,28$ cm ve $75,48 \pm 5,60$ cm arasında değişmektedir. Bu değerler Atlantik ve Pasifik populasyonlarından küçük, Akdeniz populasyonuna benzerlik göstermektedir. Bu değerler dişilere ait değerlerdir, Samandağ kumsalına gelen erkek populasyonlarının da morfometrik ölçümlerinin yapılarak karşılaştırılması önerilebilir.

Samandağ Kumsalı'nda markalama çalışmaları ile markalanan kaplumbağaların morfolojik ölçümlerinin alınması düzenli olarak 20 Haziran-23 Temmuz 2011 tarihleri arasında yapılmıştır. Kumsalda toplam 134 yeşil kaplumbağa markalanmış ve Samandağ Kumsalı için YAS $12,06 \pm 1,3$ gün olarak hesaplanmıştır. Ekipteki eleman eksikliğinden dolayı markalama çalışmaları düzenli olarak sadece Şeyh-Hızır Kumsalı'nda yapılabilmektedir. Markalama çalışmaları ve YAS'ın hesaplanmasıyla kumsala ne kadar kaplumbağanın yuva yapmak için geldiği hesaplanabilir. Kumsala gelen kaplumbağa sayısının tespiti, koruma çalışmalarına yön vermesi açısından önemlidir. Ayrıca markalanan kaplumbağa sayısının fazla olması Samandağ Kumsalı'na gelen populasyonun büyüklüğü ile ilgili daha doğru sonuçlar verebilir. Bu nedenlerden dolayı gerekli ekip ve donanım ile çalışmaların üreme sezonun başlangıcı olabilecek 1 Haziran-31 Temmuz tarihleri arasında düzenli olarak yapılması önerilebilir. Ayrıca yuvalamalar arasındaki sürenin başka yıllarda da yapılması YAS'de zamansal farklılık olup olmadığını göstermesi açısından önemlidir. Bununla birlikte bir dişi kaplumbağanın yuvalamaları arasında geçen sürenin yıl bazında araştırılması da özellikle populasyon dinamiğini tahmin etmede önemlidir. Bunun için Samandağ kumsalında markalama çalışmalarının düzenli olarak yapılması önerilebilir.

Samandağ Kumsalı'nda toplam yumurta sayısı *C. mydas* anaçları arasında ve aynı anacın birinci ve ikinci yuvasında farklılık göstermektedir. Yani anaçların yuvalara bıraktıkları toplam yumurta sayıları sadece anaç farklılığından kaynaklanmamaktadır.

Farklılığın sebebi babadan kaynaklı (genetik temelli) olabilir. Bunun için gelecek çalışmalarda genetik çalışmaların yapılması önerilebilir.

Samandağ Kumsalı'na yapılan çalışmada yuva derinliği, yuvanın denize uzaklığı, yuva çapı, yavru başarısı, pH, iletkenlik, KTB, nemin anaca özgü olduğu söylenebilir. Çünkü aynı *C. mydas* anacının birinci ve ikinci yuvalarındaki bu özellikler istatistiksel olarak birbirinden farklılık göstermemektedir. Ayrıca nem, iletkenlik, kum tane boyutu, pH ve denize uzaklık özellikleri açısından da anaçların yuvalarını yaparken seçici oldukları söylenebilir. Anaçların yuvalarını yaparken seçici davranıp davranmadıklarını daha iyi anlayabilmek için gelecek çalışmalarda daha fazla çevresel parametre ve kumun kimyasal yapısının incelenmesi önerilebilir.

Samandağ Kumsalı'nda sezon başında çıkan yavrular sezon sonunda çıkan yavrulardan daha büyüktür. Bu çalışmada sezon sonuna doğru sıcaklığın artışı ile yavruların küçüldüğü bulunmuştur. Fakat yavru morfolojisini başka çevresel parametreler de etkilemiş olabilir. Gelecek çalışmalarda yavru morfolojisini hangi faktörlerin etkilediğinin daha iyi anlaşılabilmesi kumun fiziksel ve kimyasal (Krom, stronsiyum, nikel, klor, potasyum gibi) parametrelerinin araştırılması önerilebilir.

Samandağ Kumsalı'nda yavru morfolojisi anne morfolojisinden etkilenmektedir. Büyük annelerden büyük yavrular çıkmaktadır. Bununla birlikte aynı *C. mydas* anaçlarının farklı yuvalarında ölçülen yavrular morfolojik özellikleri bakımından istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. Bu farklılığın sebebi sadece anne farklılığı değildir. Diğer çevresel ve genetik faktörler (baba faktörü) de yavru morfolojisini etkilemiş olabilir. Genetik faktörlerin yavru morfolojisini nasıl etkilediği üzerine çalışmaların gelecekte yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Ackerman R.A., 1981. Growth and Gas Exchange of Embryonic Sea Turtles (*Chelonia mydas*). *Copeia*, 757-765.
- Akdeniz B., Yalçın Özdilek Ş., Okur E. ve Gürsoy S., 2012. Çanakkale Kıyılarının Deniz Kaplumbağalarının (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) Yaşama Alanı Olarak Değerlendirilmesi. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi* 1:(3), 37-45.
- Allard M.W., Miyamoto M.M., Bjorndal K.A., Bolten A.B. ve Bowen B.W., 1994. Support for Natal Homing in Green Turtles from Mitochondrial DNA Sequence. *Copeia*, 34-41.
- Balanga V., 2003. The Green Sea Turtle. *Herpetology*, F03, Term Paper.
- Baran İ. ve Kasperek M., 1989. Marine Turtles in Turkey. Status Survey 1988 and Recommendation for Conservation and Management. *Prepared by WWF, Heidelberg*, 128.
- Baran İ., Durmuş H., Çevik H., Üçüncü S. ve Canbolat A.F., 1992. Türkiye Deniz Kaplumbağaları Stok Tespiti. *Doğa Tr. J. of Zoology*, 16: 119–139.
- Başkale E., 2003. Deniz Kaplumbağa (*Caretta caretta* L., 1758) Yuva Yerlerinin Değiştirme Yöntemiyle Korunması. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Baçoğlu M. ve Baran İ., 1977. *Türkiye Sürüngenleri* İlker Matbaası, İzmir, 272.
- Baçoğlu M., 1973. Sea Turtles and the Species Found-Along the Coast of Neighboring Countries. *Türk Biyoloji Dergisi*, 23: 12-21.
- Bjorndal K.A. ve Carr A., 1989. Variation in Clutch Size and Egg Size in The Green Turtle Nesting Population at Tortuguero, Costa Rica. *Herpetologica*, 45 (2):181-189.
- Bobyne M.L. ve Brooks R.R., 1994. Incubation Conditions as Potential Factors Limiting the Northern Distribution of Snapping Turtles (*Chelydra serpentina*). *Canadian Journal of Zoology*, 72 (1): 28-37.
- Bolten A.B., 1999. Techniques for Measuring Sea Turtles. In: Eckert K.L., Bjorndal K.A., Abreu-Grobois F.A, Donnelly M Eds. *Research and Management for the Conservation of Sea Turtles IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group*, (Publication No. 4).
- Booth D.T. ve Astill K., 2001. Incubation Temperature, Energy Expenditure and Hatchling Size in the Green Turtle (*Chelonia mydas*), a Species with Temperature-Sensitive Sex Determination. *Australian Journal of Zoology* 49 (4): 389–396.

- Brand G.E., 1999. Guidelines for Marine Turtle Nest Protection and Egg Relocation Conservation Projects. *Turtle Report/WSPA*, England, 39.
- Broderick A.C. ve Godley B.J., 1996. Population and Nesting Ecology of the Green Turtle, *Chelonia mydas* and the Loggerhead Turtle, *Caretta caretta*, in Northern Cyprus. *Zoology in the Middle East*, 13: 27-46.
- Broderick A.C., Glen F., Godley B.J. ve Hays G.C., 2002. Estimating the Number of Green and Loggerhead Turtles Nesting Annually in Mediterranean. *Oryx* 36 (3):227-235.
- Broderick A.C., Godley B.J. ve Hays G.C., 2001. Metabolic Heating and the Prediction of Sex Ratios for Green Turtles (*Chelonia mydas*). *Physiological and Biochemical Zoology*, 74: 161–170.
- Burger J., 1991. Effects of Incubation Temperature on Behavior of Hatching Pine Snakes: Implications for Reptilian Distribution. *Behavior Ecology Sociobiol*, 28: 297–303.
- Burgess E.A., Booth, D.T. ve Lanyon J.M. 2006. Swimming Performance of Hatchling Green Turtles is Affected by Incubation Temperature. *Coral Reefs*, 25: 341–349.
- Camhi M.D., 1993. The Role of Nest Site Selection in Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) Nest Success and Sex Ratio Control. Unpublished Ph.D. diss., Rutgers Univ., New Brunswick, NJ.
- Canbolat A.F., 1991. Dalyan Kumsalı (Muğla, Türkiye)'nda *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) Populasyonu Üzerine İncelemeler. *Doğa-Turkish. Journal of Zoology* 4: 255-274.
- Candan O., 2006. Hollanda Plajı'nda (Ceyhan-Adana) Yuvalayan Yeşil Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas*) Yavrularında Eşey-Sıcaklık İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cardinal J.L., Willis B., Weaver B. ve Koepfler E.T., 1998. Influence of Meteorological and Beach Sand Physical Characteristics Upon Nest Location of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*). *Proceedings of the 16th annual symposium on sea turtle biology and conservation*, 30. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC- 412.
- Carr A.F., 1987. New Perspectives on the Pelagic Stage of Sea Turtle Development. *Conservation Biology*, 1: 103-121.
- Chen T.H. ve Cheng I.J., 1995. Breeding Biology of the Green Turtle, *Chelonia mydas* (Reptilia: Cheloniidae) on Wan-An Island, Peng-Hu Archipelago, Taiwan, I. Nesting Ecology. *Marine Biology*, 124: 9-15.

- Cheng I.J., Cheng T.H., Hung P.Y., Ke B.Z., Kuo C.W. ve Fong C.L., 2009. Ten Years of Monitoring the Nesting Ecology of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, on Lanyu (Orchid Island), Taiwan. *Zoological Studies*, 48 (1): 83-94.
- Coley S.J. ve Smart A.C., 1992. The Nesting Success of Green Turtles on Beachs at Kazanlı, Turkey. *Oryx* 26: 165-171.
- Crain D.A., Bolten A.B. ve Bjorndal K.A., 1995. Effects of Beach Nourishment on Sea Turtles: Review and Research Initiatives. *Restor Ecology* 2: 95-104.
- Davenport J., 1997. Temperature and the life-history strategies of sea turtles. *Journal Therm Biology*, 22 (6): 479 488.
- Dizon A.E. ve Balazs G.H., 1982. Radio Telemetry of Hawaiian Green Turtles at Their Breeding Colony. *Marine Fish. Rev.*, 44: 13-20.
- Dodd C.K., 1988. Synopsis of the Biological Data on the Loggerhead Sea Turtle *Caretta caretta* (Linnaeus 1758). U.S. *Fish Wildl. Serv., Biol. Rep.*, 88 (14): 110.
- Durmuş S.H., 1998. An Investigation on Biology and Ecolgy of Sea Turtle Population on Kazanlı and Samandag Beaches. (Ph. D. Thesis). Dokuz Eylul University, Izmir-Turkey.
- Durmuş S.H. ve Oruç A., 2007. Mersin, Kazanlı’da Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*) Populasyonlarının Araştırılması, İzlenmesi ve Korunması Çalışması. WWF- Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul, Türkiye.
- Eckert K.L., 1987. Environmental Unpredictability and Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) Nest Loss. *Herpetologica*, 43: 315-323.
- Eckert K.L., Bjorndal K.A., Abreau-Grobois F.A. ve Donnelly M., 1999. Research and Management Techniques for measuring sea turtles. In: Eckert K.L., Bjorndal K.A., Abreu-Grobois F.A, Donnelly M. Eds. *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group*, (Publication No. 4).
- Ergün Y., Ülkü A. ve Yalçın Özdilek Ş., 2011. Is Sea Turtles Emergence Only for Preparing Nest or Only for Clutching? *Kafkas Üni. Vet. Fak. Derg.* 17 (3): 517-518.
- Figueroa A. ve Alvarado J., 1990. Morphometric Comparison of the *Chelonia* Populations of Michoacan, Mexico, and Tortuguero, Costa Rica. *Proceedings of the seventeenth annual workshop on sea turtle biology and conservation*, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-415, 294.
- Frazer N.B. ve Ladner R.C., 1986. A growth curve for green sea turtles, *Chelonia mydas*, in the U.S Virgin Islands. *Copeia*, 798-802.

- Garmestani A.S., Franklin H.P., Kenneth M.P. ve Kenneth G.R., 2000. Nest-Site Selection by the Loggerhead Sea Turtle in Florida's Ten Thousand Islands. *Journal of Herpetology* 34 (4): 504-510.
- Geldiay R., 1980. Observations of the Population Dynamics and Tagging Procedures on the Sea Turtles (*Caretta caretta* L. and *Chelonia mydas* L.) of the Aegean and Mediterranean Coasts of Turkey, Unpublished report to IUCN/WWF on project No 1419.
- Gerosa G., Casele P. ve Yerli V., 1995. Report on a Sea Turtle Nesting Beach Study (Akyatan, Turkey). 1994. *Chelon Marine Turtle Conservation and Research Program (Tethys Research Institute), Rome*, 27.
- Glen F., Broderick A.C., Godley B.J. ve Hays G.C., 2003. Incubation Environment Affects Phenotype of Naturally Incubated Green Turtle Hatchlings. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 83: 1183-1186.
- Hathaway R.R., 1972. Sea Turtles, Unanswered Questions About Sea Turtle in Turkey. *Balık ve Balıkçılık* 20 (1):1-8.
- Hays C.G. ve Speakman J.R., 1993. Nest Placement by Loggerhead Turtles, *Caretta caretta*. *Animal Behavior*, 45: 47-53.
- Hays C.G., Mackay A., Adams C.R., Mortimer J. A., Speakman J. R. ve Boerma M., 1995. Nest Site Selection by Sea Turtles. *Journal Marine Biology Association*, 75: 667-674.
- Hays G.C. ve Speakman J.R., 1991. Reproductive Investment and Optimum Clutch Size of Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*). *Journal of Zoology*, 226: 321-327.
- Hays G.C. ve Speakman J.R., 1992. Clutch Size for Mediterranean Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta* L.). *Journal of Zoology*, 226: 321-327.
- Hays G.C., 2001. The Implications of Adult Morphology for Clutch Size in the Flatback Turtle (*Natator depressa*). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81: 1063-1064.
- Hewavisenthi S. ve Parmenter J., 2002. Incubation Environment and Nest Success of the Flatback Turtle (*Natator depressus*) from a Natural Nesting Beach. *Copeia*, 2: 302-312.
- Hirayama Y., 1998. Oldest Known Sea Turtles. *Nature*, 392: 705 – 708.
- Hirth H.F., 1971. Synopsis of Biological Data on the Green Turtle, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). *FAO Fisheries Synopsis*, FIRM, 585, 1–75.

- Hirth H.F., 1980. Some Aspect of Nesting Behavior and Reproductive Biology of Sea Turtles. *American zoology*, 20: 507-523.
- Hodge C.E., 2004. Mark-Recapture Estimation of the Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) Nesting Population at Matura Beach, Trinidad. Masters project submitted in partial fulfillment of the requirements for the Master of Environmental Management degree in the Nicholas School of the Environment and Earth Sciences of Duke University, North Carolina.
- Horrocks J. A. ve Scott N. M., 1991. Nest Site Location and Nest Success in the Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Barbados, West Indies. *Marine Ecology Progress Series*, 69: 1–8.
- Horrocks J.A. ve Scott N.M., 1990. Nest Site Location and Nest Success in the Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Barbados, West Indies. *Proceedings of the 10th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA- TM-NMFS-SEFSC-278, Miami, Florida, 245-248.
- Hughes G.R., 1974. The Sea Turtles of South-east Africa II: The Biology of the Tongaland Loggerhead Turtle *Caretta caretta* L. with comments on the leatherback turtle *Dermochelys coriacea* L. and the green turtle *Chelonia mydas* L. in the Study Region. *Oceanogr. Res. Invest. Rept.* 36.
- IUCN 2012. Redlist of threatened species. The IUCN Species Survival Commission. www.redlist.org.
- Janzen F.J., 1993. An Experimental Analysis of Natural Selection on Body Size of Hatchling Turtles. *Ecology*, 74: 332–341.
- Johannes R.E. ve Rimmer D.W., 1984. Some Distinguishing Characteristics of the Green Turtle (*Chelonia mydas*) on North West Cape Peninsula, West-em Australia. *Marine Biology*, 83: 149-154.
- Johnson A.S ve Ehrart L.M., 1996. Reproductive Ecology of the Florida Green Turtle: Clutch Frequency. *Journal of Herpetology*, 30 (3): 407-410.
- Kamazaki N. ve Matsui M., 1997. Allometry in the Loggerhead Turtle, *Caretta caretta*. *Chelonian Conservation and Biology*, 2 (3): 421-425.
- Kaska Y., 2001. Nest and Sand Temperatures of Sea Turtles: Conervation Aspects. *First Mediterranean Conference on Marine Turtles*. Rome. 143-146.
- Kaska Y., 2007. “101 Pare Kaplumbağa Sorusu”. *II. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu*. 25-27 Ekim 2007, Dalyan-Muğla, 205s.

- Kaska Y., Ilgaz Ç., Özdemir A., Başkale E., Türkozan O., Baran İ. ve Stachowitsch M., 2006. Sex Ratio Estimations of Loggerhead Sea Turtle Hatchlings by Histological Examination and Nest Temperetarus at Fethiye Beach, Turkey. *Naturwissenschaften*, 93: 338–343.
- Kasperek M., Godley B.J. ve Broderick B.J., 2001. Nesting of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, in the Mediterranean: A Review of Status and Conservation Needs. *Zoology in the Middle East*, 24: 45–74.
- Kikukawa A., Kamezaki N. ve Ota, H. 1999. Factors Effecting Nesting Beach Selection by Loggerhead Turtles (*Caretta caretta*): A Multiple Regression Approach. *Journal of Zoology*, 249: 447–454.
- Kikukawa A., Kamezaki N., Hirate K. Ve Ota H., 1996. Distribution of Nesting Sites of Sea Turtles in Okinawajima and Adjacent Islands Of The Central Ryukyus, Japan. *Chelonian Conservation. Biology*, 2: 99-101.
- Lee S., 1999. Ancient Sea Turtles: Stranded in a Modern World Sea Turtle Restoration Project.
- Limpus C., Miller J.D., Parmenter C.J. ve Limpus J.D., 2003. The green turtle, *Chelonia mydas*, population of Raine Island and the northern Great Barrier reef, 1843–2001. *Memoirs of the Queensland Museum*, 49: 349–440.
- Limpus C.J, Fleay A. ve Baker V., 1984. The Flatback Turtle, *Chelonia depressa*, in Queensland: Reproductive Periodicity, Philopatry and Recruitment. *Australian Wildlife Research*, 11(3): 579-587.
- Limpus C.J, Miller J.D., Baker V. ve McLachlan E., 1983. The Hawksbill Turtle, *Eremochelys imbricata* (L.), in North-Eastern Australia: the Campbell Island Rookery. *Australian Wildlife Research*, 10(1):185-197.
- Limpus C.J. ve Walter D.G., 1980. The growth of immature green turtles (*Chelonia mydas*) under natural condititions. *Herpetologica*, 36: 162-165.
- Limpus C.J., 1985. A Study of the Loggerhead Sea Turtle, *Caretta caretta*, in Eastern Australia. Ph.D. Dissertation, University of Queensland, St Lucia, Australia.
- Loop K.A., Miller J.D. ve Limpus C.J., 1995. Nesting by the Hawsbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) on Milman Island, Great Barrier Reef, Australia. *Wildlife Research* 22 (2): 241-251.
- Loureiro N.S., Carvalho H. ve Rodrigues Z., 2011. Praia Grande of Príncipe Island (Gulf of Guinea): an Important Nesting Beach for The Green Turtle *Chelonia mydas*. *Life and Marine Sciences*, 28: 89-95.

- Lutz P.L. ve Musick J.A., 1997. The Biology of Sea Turtles. *CRC Press, New York*, 432.
- Marcovaldi M.A. ve Laurent A.N., 1996. A Six Season Study of Marine Turtle Nesting at Praia do Forte, Bahia, Brazil, with Implications for Conservation and Management. *Chelonian Conservation and Biology* 2: 55-59.
- Margaritoulis D., 1983. The Inter-nesting Interval of Zakynthos Loggerheads. *Adaptations to Terrestrial Environments*, 135-144.
- Margaritoulis D., 2001. The Status Of Marine Turtles In The Mediterranean. *Proceedings*, Margaritoulis D., 2005. Nesting Activity and Reproductive Output of Loggerhead Sea Turtles, *Caretta caretta*, Over 19 Seasons (1984-2002) at Laganas Bay, Zakynthos, Greece: The Largest Rookery in the Mediterranean. *Chelonian Conservation and Biology*, 4(4): 916-929.
- Margaritoulis D., Argano R., Baran I., Bentivegna F., Bradai M.N., Cominas J.A., Casale P., Metrio G.D., Demetropoulos A., Gerosa G., Godley B.J., Haddoud D.A., Haughton J., Laurent L. ve Lazar B. 2003. Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: present knowledge and consevation perspectives. In: Bolten A.B. and Witherington B.E., Eds. *Smithsonian Books*, Washington DC, 175-198.
- Marguez R., 1972. Resultados reliminares sobre edad y crecimiento de la tortuga lora, *Lepidochelys kempi* (Garman). *Memorias Congresso Nacional de Oceanographia (Mexico)* 4: 419-427.
- Marquez M.R., 1990. FAO Species Catalogue. Sea Turtles of the World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Sea Turtle Species Known to Date. *FAO Fisheries Synopsis*, 125 (11): 81.
- Matos L., Silva A.C.D.D., Castilhos J.C., Weber M.I. ve Soares L.S., 2012. Strong Site Fidelity and Longer Internesting Interval for Solitary Nesting Olive Ridley Sea Turtles in Brazil. *Marine Biology*, 159(5): 1011-1019
- Matsuzawa Y., Sato K., Sakamoto W. ve Bjorndal K.A., 2002. Seasonal Fluctuations in Sand Temperature: Effects on the Incubation Period and Mortality of Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) Preemergent Hatchlings in Minabe, Japan. *Marine Biology*, 140: 639-646.
- McGehee A.M., 1990. Effects of Moisture on Eggs and Hatchlings of Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*). *Herpetologica*, 46: 251-258.
- McKnight M.C. ve Gutzke W.H.N., 1993. Effect of Embriyonic Environment and of Hatchling Housing Conditions on Growth of Young Snapping Turtles (*Chelydra serpentina*). *Copeia*, 2: 475-482.

- Miller J.D., 1997. Reproduction in Sea Turtles. In: Lutz P.L., Musick J.A., Eds. *The Biology of sea turtles*. Boca Raton, FL; CRC Press, 51-80.
- Morreale S.J., 1983. Temperature Dependent Sex Determination In Natural Nests of the Green Turtle, *Chelonia mydas*. Unpubl. Master's Thesis, State University College at Buffalo, New York.
- Mortimer J.A. ve Carr A., 1987. Reproduction and Migrations of the Ascension Island Green Turtles (*Chelonia mydas*). *Copeia* 1: 103-113.
- Mortimer J.A., 1981. Reproductive Ecology of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, at Ascension Island. Ph.D. dissertation, University of Florida, Gainesville, Florida.
- Mortimer J.A., 1990. The Influence of Beach Sand Characteristics on the Nesting Behavior and Clutch Survival of Green Turtles (*Chelonia mydas*). *Copeia*, 3: 802-817
- Mortimer J.A., 1995. Factors Influencing Beach Selection by Nesting Sea Turtles. In: Bjorndal K.A., Eds. *The biology and conservation of sea turtles, revised*. Washington DC. 45-51.
- Mrosovsky N. ve Yntema C.L., 1980. Temperature Dependence of Sexual Differentiation in Sea Turtles: Implications for Conservation Practices. *Biological Conservation*, 18: 271-280.
- Nuitja I.N.S. ve Uchida I., 1982. Preliminary Studies of the Growth and Food Consumption of the Juvenile Loggerhead Turtle (*Caretta caretta* L.) in captivity. *Aquaculture* 27: 157-160.
- Oruç A., Demirayak F. ve Tat G., 1997. Doğu Akdeniz’de Trol Balıkçılığı ve Deniz Kaplumbağaları Üzerine Etkisi, Sonuç Raporu, 30.
- Ozaner F.S., 2003. Uluslar arası Bern Sözleşmesi ve Cenova Deklerasyonunun İvme Kazandırdığı Kıyı Alanları ve Deniz Kaplumbağalarının Korunmasına Yönelik Gelişmeler ve Jeomorfolojisi Yönünden Korunumu. *I. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu*. 3-5 Aralık 2003, İstanbul, 27-37.
- Ozaner S., 1993. Anamur-Kazanlı (Mersin) ve Samandag (Antakya) Kıyılarında Kıyı (Plaj) Erozyonunun Araştırılması. Tubitak, Proje no: Debag-62., Ankara 50s.
- Ozaner, S., 1996. Accelerated Coastal Erosion in the Eastern Mediterranean Coast of Turkey. Coastal Management and Habitat Conservation. Eds.. *Salman A.H.P.M., Langeveld M.J. ve Bonazountas M., Leiden, The Netherlands*, 443–451.

- Özdemir A., Ilgaz Ç., Durmuş S.H. ve Güçlü Ö., 2011. The Effect of the Predicted Air Temperature Change on Incubation Temperature, Incubation Duration, Sex Ratio and Hatching Success of Loggerhead Turtles. *Animal Biology*, 61 (4): 369-383.
- Özdemir A., Ilgaz Ç., Kumlutaş Y., Durmuş S.H., Kaska Y. ve Türkozan O., 2007. An Assessment of Initial Body Size in Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) Hatchlings in Turkey. *Zoological Science*, 24: 376 – 380.
- Özdemir B. ve Türkozan O., 2006. Hatching Success of Original and Hatchery Nests of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, in Northern Cyprus. *Turk Journal Zoology*, 30: 377-381
- Özdemir B. ve Türkozan O., 2006a. Carapacial Scute Variation in Green Turtle, *Chelonia mydas* Hatchlings in Northern Cyprus. *Turk Journal Zoology*, 30: 141-146.
- Özdilek H.G. ve Yalçın Özdilek Ş., 2007. Impact of Corrosive Trace Elements on Sea Turtle Egg during Embryonic Growth. *Asian Journal of Chemistry*. 19(1): 807-809.
- Özdilek H.G., Yalçın-Özdilek S., Ozaner F.S. ve Sönmez B., 2006. Impact of Accumulated Beach Litter on *Chelonia mydas* L. 1758 (Green Turtle) Hatchling of the Samandag Coast, Hatay, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 15(1): 95-103.
- Packard G.C. ve Packard M.J., 1988. The Physiological Ecology of Reptilian Eggs and Embryos. In: Gans C. ve Huey R.B., Eds. *Alan R.L., Biology of the Reptilia* New York. 523–605.
- Peters A., Verhoeven K.J.F. ve Strijbosch H., 1994. Hatching and Emergence in the Turkish Mediterranean Loggerhead Turtle, *Caretta caretta*: Natural Cause for Egg and Hatchling Failure. *Herpetologica* 50(3): 369-373.
- Pritchard P.C.H., 1996. Evolution, Phylogeny and Current Status, Eds: P. L. Lutz ve J. A. Musick. *The Biology of sea turtles* CRC Press, New York
- Pritchard P.C.H. ve Mortimer J.A., 1999. Taxonomy, External Morphology and Species Identification, In: Eckert K.L., Bjorndal K.A., Abreu-Grobois F.A. ve Donnelly M., Eds., *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles* IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group (Publication No: 4).
- Provancha J.A. ve Ehrhart L.M., 1987. Sea Turtle Nesting Trends at Kennedy Space Center and Cape Canaveral Air Force Station, Florida, and Relations with Factors Influencing Nest Site Selections. *Ecology of East Florida sea turtles proceedings of the Cape Canaveral, Florida Sea Turtle Work-shop*. NOAA-TM-NMFS-SEFSC-53, Miami, Florida, 33-44.

- Resetarits W.J., 1996. Oviposition Site Choice and Life History Evolution. *American Zoology*, 36: 205–215.
- Salmon M., Reiners R., Lavin C. ve Wyneken J., 1995. Behavior of Loggerhead Sea Turtles on an Urban Beach: I. Correlates of Nest Placement. *Journal of Herpetology*, 29: 560–567.
- Shoop C.R., Ruckdeschel C.A. ve Thompson N.B., 1985. Sea Turtles in the Southeast United States: Nesting Activity as Derived from Aerial and Ground Surveys, 1982. *Herpetologica*, 41: 252-259.
- Sönmez B. ve Yalçın Özdilek Ş., 2011. Samandağ Yeşil Kaplumbağası (*Chelonia mydas*) Yuvalama Kumsalının Kum Sıcaklığı ve Nem İçeriğinin Belirlenmesi. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi* 2(1): 21-27
- Sönmez B. ve Yalçın Özdilek S., 2007. Samandağ Kumsallarında Deniz Kaplumbağalarının (*Chelonia mydas*) Yuva Pozisyonları İle Su Baskını Riski Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi. *II. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu*, 63-70.
- Sönmez B., 2006. Samandağ Kumsalında Su Baskını ve Erozyon Tehdidi Altında Olan Deniz Kaplumbağa Yuvalarına Uygulanan Koruma Tedbirleri Etkiliğinin Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya.
- Sönmez B., 2010. Yeşil Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas* L., 1758)'nın Doğu Akdeniz'deki Samandağ ve Akyatan Üreme Kumsallarının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Yavru Morfolojisi Üzerine Etkilerinin Araştırılması (Doktora Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya.
- Sönmez B., Turan C. ve Yalçın Özdilek Ş., 2011. The Effect of Relocation on the Morphology of Green Turtle, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), Hatchlings on Samandağ Beach, Turkey. *Zoology in the Middle East*, 52: 29-38
- Sönmez B., Yalçın Özdilek S., Gürsoy S., 2011. Hatay İli Samandağ Kumsalı Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*) Populasyonlarının Araştırılması ve Korunması. *Samandağ Kaymakamlığı Köylere Hizmet Götürme Birliği*, Samandağ.
- Speakman J.R., Hays G.C. ve Lindblad E., 1998. Thermal Conductivity of Sand and Its Effect on The Temperature of Loggerhead Sea Turtle (*Caretta Caretta*) Nests. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 78: 1337-1352.

- Spotila J.R., Zimmerman L.C., Binckley C.A., Grumbles J.S., Rostal D.C., List J.R.A., Beyers E.C., Phillips K.M. ve Kemp S.J., 1994. Effects of Incubation Conditions on Sex Determination, Hatching Success, and Growth of Hatchling Desert Tortoises, *Gopherus agassizii*. *Herpetological Monographs*, 8: 103-116.
- Stancyk S.E. ve Ross J.P., 1978. An analysis of Sand from Green Turtle nesting beaches on Ascension Island. *Copeia* 1978: 93-99.
- Stickney R.D., White D.B. ve Perlmutter D., 1973. Growth of Green and Loggerhead Sea Turtles in Georgia on Natural and Artificial Diets. *Bull. Georgia Acad. Sci.* 31: 37-44.
- Stoneburner D.L. ve Richardson J.L., 1981. Observations on the Role of Temperature in Loggerhead Turtle Nest Site Selection. *Copeia*, 1: 238-241.
- Sünter A.T., 2009. İçme ve Kullanma Sularının Arıtılması ve Dezenfeksiyonu. 6. *Ulusal Sterilizasyon Kongresi*. 1-5 Nisan, Antalya.
- Tiwari M. ve Bjorndal A.K., 2000. Variation in Morphology and Reproduction in Loggerheads, *Caretta Caretta*, Nesting in The United States, Brazil and Greece. *Herpetologica*, 56(3): 343-356.
- Türkozan O. ve Kaska Y., 2010. Turkey: Eds. Casale, P and Margaritoulis, D. *Sea turtles in the Mediterranean: Distribution, threats and conservation priorities*. Gland. Switzerland, IUCN, 294.
- Türkozan O., Ilgaz Ç. ve Sak S., 2001. Carapacial Scute Variation in Loggerhead Turtles, *Caretta caretta*. *Zoology in the Middle East*, 24: 137-142.
- Türkozan O., Ilgaz Ç., Taşkavak E. ve Özdemir A., 2003. Hatch Rates of Loggerhead Turtles and Physical Characteristics of the Beach at Fethiye, Turkey. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 83: 231-232p.
- Türkozan O., Yamamoto K. ve Yılmaz C., 2011. Nest Site Preference and Hatching Success of Green (*Chelonia mydas*) and Loggerhead (*Caretta caretta*) Sea Turtles at Akyatan Beach, Turkey. *Chelonian Conservation and Biology* 10: 269-275.
- Van Buskirk J. ve Crowder L.B., 1994. Life-History Variations in Marine Turtles. *Copeia*, 66-81.
- Van Meter V.B., 2002. Florida's Sea Turtles, *Florida Power & Light Company Revised*
- Wang H. ve Cheng I., 1999. Breeding Biology of the Green Turtle, *Chelonia mydas* (Reptilia: Cheloniidae), on Wan-An Island, PengHu Archipelago. II. Nest Site Selection. *Marine Biology*, 133: 603-609.

- Whitmore C.P. ve Dutton P.H., 1985. Infertility, Embryonic Mortality and Nest-Site Selection in Leatherback and Green Sea Turtles in Suriname. *Biological Conservation*, 34: 251-272.
- Witherington B.E. ve Martin R.E., 1996. Understanding, Assessing and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beach. FMRI-TR-2, Florida Department of Environmental Protection, St. Petersburg, Florida
- Witherington B.E., 1992. Behavioral Responses of Nesting Sea Turtles to Artificial Lighting. *Herpetologica*, 48: 31-39.
- Wood D.W. ve Bjorndal K.A., 2000. Relation of Temperature, Moisture, Salinity, and Slope to Nest Site Selection in Loggerhead Sea Turtles. *Copeia*, 1: 119-128.
- Wood J.R. ve Wood F.E., 1977. Quantitative Requirements of the Hatchling Green Sea Turtle for Lysine, Tryptophan and Methionine. *J. Nutrition* 107: 171-175.
- Wyneken J., Balazs G.H., Murakawa S.K.K. ve Anderson Y., 1999. Size Differences in Hind Limbs and Carapaces of Hatchling Green Turtles (*Chelonia mydas*) from Hawaii and Florida, USA. *Chelonian Conservation and Biology*, 3(3): 491-495.
- Yalçın Özdilek S. ve Aureggi M., 2006. Strandings of juvenile green turtles at Samandağ. *Turkey Chelonian Conservation Biology*, 5(1): 152-154.
- Yalçın Özdilek S. ve Sönmez B., 2006. Some Properties of New Nesting Areas of Sea Turtles in North-Eastern Mediterranean Situated on the Extension of the Samandağ Beach, Turkey. *Journal of Environmental Biology* 27(3): 537-544.
- Yalçın Özdilek S., Özdilek H.G., Kaska Y., Ozaner S., Sangün M.K. ve Sönmez B. 2006. Samandağ Kumsalındaki Fiziksel ve Kimyasal Bazı Parametrelerin Yeşil Kaplumbağaların (*Chelonia mydas* L., 1758) Yuva Dağılımı, Yoğunluğu Ve Eşey Oluşumları Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi ve Bu Konuda Bir Eğitim Programının Uygulanması. TÜBİTAK YDABAG, 103Y058 nolu proje raporu, 138.
- Yalçın Özdilek Ş. ve Sönmez B. 2003. Samandağ Kumsallarında 2000-2003 Yıllarında Yapılan Yeşil Kaplumbağaları (*Chelonia mydas*) Koruma Sonuçlarının Değerlendirilmesi. *I. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu*, İstanbul.
- Yalçın Özdilek Ş. ve Yerli S., 2006. Green Turtle (*Chelonia mydas*) Nesting and Habitat Threats at Samandağ Beach, Turkey. *Chelonian Conservation and Biology*, 5(2): 302-305.
- Yalçın Özdilek Ş., 2007. Status of Sea Turtle (*Chelonia mydas* and *Caretta caretta*) on Samandağ Beach, Turkey: a five year monitoring study. *Ann. Zoology Fennici*, 44: 333-347.

- Yalçın Özdilek Ş., Evşen, A., Kaplan, E., Çırpan, H. 2008. Is Çardak Lagoon (Çanakkale, Turkey) Possible Foraging Habitat of Loggerhead Turtles. *Third Mediterranean conference on Marine Turtles Yasmine Hammamet*, Tunisia 20-23 October 2008.
- Yalçın Özdilek Ş., Kaska Y. ve Sönmez B., 2005a. Preliminary Study On Sand And Green Turtle Nest Temperatures And Sex Ratio Of Hatchlings On Samandag Beach, Turkey. *Proceedings, Second Mediterranean Conference on Marine Turtles*, 4-7 Mayıs Kemer, 2005: 179.
- Yalçın Özdilek Ş., Özdilek H. G. ve Sangün M.K., 2006b. The Effect of Some Elements (Ca, Mg and Cr) on the Nesting Activity of Green Turtles on the Samandag Beach, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 15: 1607-1615.
- Yalçın Özdilek Ş., Özdilek H. G., Ozaner F. S., (2007) Possible Influence of Beach Sand Characteristics on Green Turtle Nesting Activity on Samandağ Beach, Turkey. *Journal of Coastal Research*: 23 (6): 1379 – 1390.
- Yalçın Özdilek Ş., Özdilek H.G. ve Sangün M.K., 2011. Change in Physical and Chemical Composition of Green Turtle (*Chelonia mydas*) Eggshells During Embryonic Development. *Chelonian Conservation and Biology*, 10 (2): 265-270.
- Yalçın Özdilek Ş., Özdilek H.G., Sangün M.K. ve Sönmez B., 2005b. The Effects Of Some Elements (Ca, Mg And Cr) On Nesting Activity Of Green Turtles In Samandag Beach, Turkey. *Proceedings, Second Mediterranean Conference on Marine Turtles*, 4-7 Mayıs Kemer, 2005: 179.
- Yalçın Özdilek Ş., ve Yalçın S., 2012. Wind Energy Plants and Possible Effects on Samandağ Sea Turtles. *Marine Turtle Newsletter*, 133: 7-9.
- Yalçın Ş., Sönmez B. ve Kayıkçı S., 2003. Samandağ Deniz Kaplumbağaları (*Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*) 2001 ve 2002 Üreme Dönemleri İzleme ve Koruma Çalışmaları. T.C. Çevre Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlüğü, Antakya, 26.
- Yerli S. ve Canbolat A.F. 1998. Doğu Akdeniz bölgesindeki Deniz Kaplumbağalarının Korunmasına Yönelik Yönetim Planı İlkeleri. Çevre Bakanlığı Ç.K.G.M Yayını, Ankara, 88s.
- Yerli S. ve Demirayak F., 1996. Türkiye’de Deniz Kaplumbağaları ve Üreme Kumsalları Üzerine Bir Değerlendirme. *DHKD, İstanbul*, 238s.

- Yılmaz C., Türkozan O. ve Oruç A., 2008. Tuzla, Akyatan ve Ymurtalık Tabiatı Koruma Alanı Kumsalları Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*) ve Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Populasyonlarının Araştırılması, İzlenmesi ve Korunması Çalışması. WWF- Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul, Türkiye.
- Yılmaz C., Türkozan O., Oruç A. ve Türkecan O., 2007. Tuzla, Akyatan ve Ymurtalık Tabiatı Koruma Alanı Kumsalları Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*) ve Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Populasyonlarının Araştırılması, İzlenmesi ve Korunması Çalışması. WWF- Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul, Türkiye.
- Zug G.R ve Balazs G.H., 1985. Skeletochronological age estimates for Hawaiian green turtles, *Marine Turtle Newsletter*, 33: 9-10

EKLER

Ek 1: Arazi Formları

Tür: C. c□ □ C. m□ □ ? □		Tarih:...../...../20.....		
Kumsal Adı:.....		Horizontal.....	GPS:.....	
İz-Deniz (metre)	İz-Bitki (metre)	DKA	YIA	DIA
NOT:				

Tür: C. c□ □ C. m□ □ ? □		Tarih:...../...../20.....		
Kumsal Adı:.....		Horizontal.....	GPS:.....	
İz-Deniz (metre)	İz-Bitki (metre)	DKA	YIA	DIA
NOT:				

Tür: C. c□ □ C. m□ □ ? □		Tarih:...../...../20.....		
Kumsal Adı:.....		Horizontal.....	GPS:.....	
İz-Deniz (metre)	İz-Bitki (metre)	DKA	YIA	DIA
NOT:				

Tür: C. c□ □ C. m□ □ ? □		Tarih:...../...../20.....		
Kumsal Adı:.....		Horizontal.....	GPS:.....	
İz-Deniz (metre)	İz-Bitki (metre)	DKA	YIA	DIA
NOT:				

Tür: C. c□ □ C. m□ □ ? □		Tarih:...../...../20.....		
Kumsal Adı:.....		Horizontal.....	GPS:.....	
İz-Deniz (metre)	İz-Bitki (metre)	DKA	YIA	DIA
NOT:				

YUVA BİLGİLERİ	YUVA BİLGİLERİ
Tür: Cm ☐ Cc ☐ ? ☐	Tür: Cm ☐ Cc ☐ ? ☐
YUVA NO: Marka No:..... Tarih:/...../20..... GPS:.....	YUVA NO: Marka No:..... Tarih:/...../20..... GPS:.....
KUMSAL ADI: KM:.....	KUMSAL ADI: KM:.....
NOT:	NOT:
Yuva – Deniz (metre) Yuva – Bitki (metre) DKA YIA DIA	Yuva – Deniz (metre) Yuva – Bitki (metre) DKA YIA DIA
Tepe Arkası ☐ Tepe Önü ☐ Tepe ☐	Tepe Arkası ☐ Tepe Önü ☐ ☐ Tepe ☐
Kafes ☐ Kuluçka Alanı ☐ Taşıma ☐	Kafes ☐ Kuluçka Alanı ☐ Taşıma ☐
YUVA BİLGİLERİ	YUVA BİLGİLERİ
Tür: Cm ☐ Cc ☐ ? ☐ YUVA NO:	Tür: Cm ☐ Cc ☐ ? ☐ YUVA NO:
YUVA NO: Marka No:..... Tarih:/...../20..... GPS:.....	YUVA NO: Marka No:..... Tarih:/...../20..... GPS:.....
KUMSAL ADI: KM:.....	KUMSAL ADI: KM:.....
NOT:	NOT:
Yuva – Deniz (metre) Yuva – Bitki (metre) DKA YIA DIA	Yuva – Deniz (metre) Yuva – Bitki (metre) DKA YIA DIA
Tepe Arkası ☐ Tepe Önü ☐ ☐ Tepe ☐	Tepe Arkası ☐ Tepe Önü ☐ ☐ Tepe ☐
Kafes ☐ Kuluçka Alanı ☐ Taşıma ☐	Kafes ☐ Kuluçka Alanı ☐ Taşıma ☐

YAVRU ÇIKIŞI BİLGİLERİ			
Tür: <i>C. c</i> ☐ <i>C. m</i> ☐ ? ☐		Tarih:...../...../20.....	
YUVA NO:.....	Kumsal Adı:.....	Horizontal.....	Marka No:.....
Yuvadan Çıkan :.....		Yuva Dışı Canlı:.....	
Denize Yönelen:.....		Yuva Dışı Ölü:.....	
Arkaya Yönelen:.....		Predatör İzi:.....	
ARKA DENİZ			
YAVRU ÇIKIŞI BİLGİLERİ			
Tür: <i>C. c</i> ☐ <i>C. m</i> ☐ ? ☐		Tarih:...../...../20.....	
YUVA NO:.....	Kumsal Adı:.....	Horizontal.....	Marka No:.....
Yuvadan Çıkan :.....		Yuva Dışı Canlı:.....	
Denize Yönelen:.....		Yuva Dışı Ölü:.....	
Arkaya Yönelen:.....		Predatör İzi:.....	
ARKA DENİZ			

KAZILAN YUVA BİLGİLERİ			
Tür: C. c ☐ ☐ C. m ☐ ☐ ? ☐		Tarih:...../...../20.....	
YUVA NO:.....		Kumsal Adı:..... Horizontal.....	
Marka No:.....			
İ.Y.D : T.D:..... Yuva Çapı:.....			
Yuva İçi Canlı : Yuva Dışı Canlı : Yuva İçi Ölü : Yuva Dışı Ölü :	Döllenmemiş : 1° : 2° : 3° : Tanımsız:	Kabuk Sayısı : Toplam Açılmayan : Toplam Yumurta :	Not:
KAZILAN YUVA BİLGİLERİ			
Tür: C. c ☐ ☐ C. m ☐ ☐ ? ☐		Tarih:...../...../20.....	
YUVA NO:.....		Kumsal Adı:..... Horizontal.....	
Marka No:.....			
İ.Y.D : T.D:..... Yuva Çapı:.....			
Yuva İçi Canlı : Yuva Dışı Canlı : Yuva İçi Ölü : Yuva Dışı Ölü :	Döllenmemiş : 1° : 2° : 3° : Tanımsız:	Kabuk Sayısı : Toplam Açılmayan : Toplam Yumurta :	Not:
KAZILAN YUVA BİLGİLERİ			
Tür: C. c ☐ ☐ C. m ☐ ☐ ? ☐		Tarih:...../...../20.....	
YUVA NO:.....		Kumsal Adı:..... Horizontal.....	
Marka No:.....			
İ.Y.D : T.D:..... Yuva Çapı:.....			
Yuva İçi Canlı : Yuva Dışı Canlı : Yuva İçi Ölü : Yuva Dışı Ölü :	Döllenmemiş : 1° : 2° : 3° : Tanımsız:	Kabuk Sayısı : Toplam Açılmayan : Toplam Yumurta :	Not:
Ek Bilgi: 1°: Nokta şeklinde embriyo, 2°: Gözlu embriyo ve Karapas renklenmemiş, 3°: Karapas renklenmiş			

Ek 2. Aynı anacın farklı yuvalarındaki yavruların morfolojileri arasındaki farklılıklar

		1.YUVA	2.YUVA	3.YUVA			
		ort±sd (min-mak)	ort±sd (min-mak)		F	df	P
1.	DKB	4,48±0,11(4,23-4,62)	4,60±0,08(4,46-4,74)		15,451	37	<0,001
	DKE	3,34±0,10(3,12-3,51)	3,40±0,09(3,17-3,53)		2,657	37	0,112
	EKB	4,83±0,17(4,60-5,10)	5,02±0,12(4,80-5,30)		16,305	37	<0,001
	EKE	4,12±0,18(3,90-4,40)	4,32±0,11(4,10-4,50)		18,148	37	<0,001
	SLÖY	4,09±0,20(3,60-4,30)	4,37±0,11(4,20-4,60)		29,225	37	<0,001
	SĞÖY	4,13±0,19(3,60-4,40)	4,40±0,12(4,20-4,60)		29,529	37	<0,001
	SLAY	2,44±0,16(2,10-2,60)	2,58±0,06(2,50-2,70)		14,325	37	0,001
	SĞAY	2,46±0,18(2,00-2,70)	2,60±0,08(2,50-2,70)		9,361	37	0,004
	BÇ	4,98±0,12(4,70-5,20)	5,05±0,09(4,90-5,20)		3,485	37	0,070
	BB	2,06±0,04(1,98-2,12)	2,03±0,05(1,94-2,10)		3,324	37	0,077
	BE	1,45±0,03(1,41-1,50)	1,46±0,04(1,40-1,54)		0,957	37	0,334
	KUY	1,54±0,11(1,26-1,70)	1,59±0,13(1,38-1,88)		1,809	37	0,187
	VD	1,72±0,06(1,65-1,88)	1,81±0,11(1,52-1,98)		8,336	37	0,007
	AĞIRLIK	19,54±0,95(17,8-21,2)	20,62±0,72(19,5-21,8)		11,970	37	0,001
3.	DKB	4,69±0,12(4,45-4,89)	4,58±0,11(4,38-4,78)		7,467	39	0,009
	DKE	3,49±0,13(3,22-3,70)	3,44±0,12(3,21-3,67)		1,472	39	0,233
	EKB	5,06±0,12(4,80-5,30)	5,02±0,12(4,80-5,20)		1,120	39	0,297
	EKE	4,39±0,12(4,10-4,60)	4,36±0,09(4,20-4,50)		0,561	39	0,459
	SLÖY	4,40±0,12(4,20-4,60)	4,32±0,10(4,10-4,50)		5,153	39	0,029
	SĞÖY	4,38±0,77(4,20-4,50)	4,30±0,10(4,20-4,50)		7,090	39	0,011
	SLAY	2,59±0,09(2,40-2,70)	2,56±0,07(2,50-2,70)		1,455	39	0,235
	SĞAY	2,64±0,12(2,30-2,80)	2,61±0,06(2,50-2,70)		0,988	39	0,326
	BÇ	5,09±0,07(5,00-5,30)	5,01±0,10(4,70-5,10)		7,043	39	0,012
	BB	2,13±0,05(2,00-2,21)	2,06± 0,05(1,95-2,13)		16,483	39	<0,001
	BE	1,45±0,05(1,32-1,52)	1,44±0,10(1,05-1,54)		0,283	39	0,598
	KUY	1,64±0,13(1,33-1,85)	1,84±0,13(1,65-2,10)		24,534	39	<0,001
	VD	1,77±0,07(1,63-1,87)	1,70±0,07(1,54-1,79)		9,156	39	0,004
	AĞIRLIK	21,99±0,90(20,30-23,60)	21,12±0,91(19,7-22,6)		9,293	39	0,004
8.	DKB	4,69±0,12(4,45-4,89)	4,58±0,11(4,38-4,78)		7,467	39	0,009
	DKE	3,49±0,13(3,22-3,70)	3,44±0,12(3,21-3,67)		1,472	39	0,233
	EKB	5,06±0,12(4,80-5,30)	5,02±0,12(4,80-5,20)		1,120	39	0,297
	EKE	4,39±0,12(4,10-4,60)	4,36±0,09(4,20-4,50)		0,561	39	0,459
	SLÖY	4,40±0,12(4,20-4,60)	4,32±0,10(4,10-4,50)		5,153	39	0,029
	SĞÖY	4,38±0,77(4,20-4,50)	4,30±0,10(4,20-4,50)		7,090	39	0,011
	SLAY	2,59±0,09(2,40-2,70)	2,56±0,07(2,50-2,70)		1,455	39	0,235
	SĞAY	2,64±0,12(2,30-2,80)	2,61±0,06(2,50-2,70)		0,988	39	0,326
	BÇ	5,09±0,07(5,00-5,30)	5,01±0,10(4,70-5,10)		7,043	39	0,012
	BB	2,13±0,05(2,00-2,21)	2,06± 0,05(1,95-2,13)		16,483	39	<0,001
	BE	1,45±0,05(1,32-1,52)	1,44±0,10(1,05-1,54)		0,283	39	0,598
	KUY	1,64±0,13(1,33-1,85)	1,84±0,13(1,65-2,10)		24,534	39	<0,001
	VD	1,77±0,07(1,63-1,87)	1,70±0,07(1,54-1,79)		9,156	39	0,004
	AĞIRLIK	21,99±0,90(20,30-23,60)	21,12±0,91(19,7-22,6)		9,293	39	0,004

		1.YUVA	2.YUVA	3.YUVA			
		ort±sd (min-mak)	ort±sd (min-mak)		F	df	P
9.	DKB	4,49±0,10(4,32-4,73)	4,26±0,13(4,06-4,55)		39,982	39	<0,001
	DKE	3,40±0,10(3,20-3,55)	3,17±0,13(2,90-3,40)		42,656	39	<0,001
	EKB	4,91±0,06(4,80-5,00)	4,76±0,16(4,50-5,00)		16,102	39	<0,001
	EKE	4,42±0,10(4,20-4,60)	4,22±0,11(4,00-4,40)		34,943	39	<0,001
	SLÖY	4,29±0,10(4,10-4,50)	4,14±0,14(3,80-4,30)		15,279	39	<0,001
	SĞÖY	4,30±0,10(4,10-4,50)	4,13±0,15(3,80-4,40)		17,106	39	<0,001
	SLAY	2,62±0,10(2,40-2,70)	2,56±0,11(2,40-2,80)		3,420	39	0,072
	SĞAY	2,66±0,08(2,50-2,80)	2,63±0,10(2,40-2,80)		1,033	39	0,316
	BÇ	5,10±0,08(5,00-5,30)	4,97±0,09(4,80-5,10)		23,758	39	<0,001
	BB	2,01±0,05(1,93-2,11)	1,97±0,05(1,87-2,06)		6,046	39	0,019
	BE	1,46±0,02(1,41-1,50)	1,43±0,04(1,34-1,49)		7,641	39	0,009
	KUY	1,74±0,17(1,42-2,01)	1,75±0,16(1,35-2,01)		0,005	39	0,947
	VD	1,75±0,06(1,65-1,87)	1,66±0,10(1,49-1,81)		12,231	39	0,001
	AĞIRLIK	20,62±0,91(18,7-22,3)	17,77±1,10(16,0-19,6)		79,561	39	<0,001
10.	DKB	4,50±0,09(4,37-4,69)	4,32±0,13(3,99-4,55)		29,248	39	<0,001
	DKE	3,47±0,11(3,08-3,64)	3,31±0,11(3,06-3,51)		19,876	39	<0,001
	EKB	4,97±0,10(4,80-5,10)	4,78±0,15(4,50-5,00)		20,726	39	<0,001
	EKE	4,33±0,08(4,20-4,50)	4,19±0,10(4,00-4,30)		24,827	39	<0,001
	SLÖY	4,30±0,08(4,20-4,50)	4,09±0,12(3,90-4,30)		37,182	39	<0,001
	SĞÖY	4,30±0,10(4,10-4,50)	4,14±0,12(4,00-4,40)		21,666	39	<0,001
	SLAY	2,57±0,09(2,40-2,70)	2,54±0,10(2,30-2,70)		1,347	39	0,253
	SĞAY	2,63±0,06(2,50-2,70)	2,54±0,11(2,30-2,80)		11,685	39	0,002
	BÇ	5,05±0,08(4,90-5,20)	4,86±0,12(4,60-5,00)		36,291	39	<0,001
	BB	2,03±0,05(1,94-2,14)	2,01±0,05(1,86-2,09)		2,154	39	0,150
	BE	1,44±0,03(1,38-1,49)	1,41±0,03(1,35-1,47)		6,679	39	0,014
	KUY	1,76±0,15(1,46-2,03)	1,76±0,20(1,35-2,13)		0,001	39	0,979
	VD	1,68±0,06(1,56-1,81)	1,65±0,06(1,53-1,76)		2,370	39	0,132
	AĞIRLIK	20,16±0,72(18,5-21,5)	18,3±1,22(16,0-19,8)		34,282	39	<0,001
11.	DKB	4,42±0,11(4,27-4,64)	4,25±0,16(3,89-4,43)		10,484	28	0,003
	DKE	3,32±0,10(3,17-3,56)	3,18±0,18(2,83-3,44)		6,797	28	0,015
	EKB	4,99±0,10(4,90-5,20)	4,78±0,16(4,50-5,00)		18,604	28	<0,001
	EKE	4,30±0,09(4,10-4,50)	4,24±0,14(3,90-4,40)		1,853	28	0,185
	SLÖY	4,29±0,09(4,10-4,40)	4,16±0,22(3,60-4,30)		4,846	28	0,036
	SĞÖY	4,28±0,09(4,10-4,50)	4,21±0,17(3,80-4,40)		2,444	28	0,130
	SLAY	2,55±0,08(2,40-2,70)	2,54±0,10(2,30-2,60)		0,097	28	0,757
	SĞAY	2,59±0,08(2,40-2,70)	2,58±0,17(2,20-2,80)		0,067	28	0,798
	BÇ	4,97±0,08(4,90-5,10)	4,83±0,21(4,30-5,00)		7,044	28	0,013
	BB	2,02±0,05(1,92-2,12)	1,97±0,05(1,86-2,03)		5,621	28	0,025
	BE	1,43±0,03(1,39-1,48)	1,39±0,05(1,30-1,45)		6,368	28	0,018
	KUY	1,72±0,12(1,45-1,90)	1,60±0,17(1,39-1,86)		4,216	28	0,050
	VD	1,74±0,07(1,60-1,84)	1,64±0,09(1,49-1,74)		11,385	28	0,002
	AĞIRLIK	20,69±1,06(18,9-22,5)	16,79±1,49(14,1-18,4)		65,399	28	<0,001

		1.YUVA	2.YUVA	3.YUVA			
		ort±sd (min-mak)	ort±sd (min-mak)		F	df	P
9.	DKB	4,49±0,10(4,32-4,73)	4,26±0,13(4,06-4,55)		39,982	39	<0,001
	DKE	3,40±0,10(3,20-3,55)	3,17±0,13(2,90-3,40)		42,656	39	<0,001
	EKB	4,91±0,06(4,80-5,00)	4,76±0,16(4,50-5,00)		16,102	39	<0,001
	EKE	4,42±0,10(4,20-4,60)	4,22±0,11(4,00-4,40)		34,943	39	<0,001
	SLÖY	4,29±0,10(4,10-4,50)	4,14±0,14(3,80-4,30)		15,279	39	<0,001
	SĞÖY	4,30±0,10(4,10-4,50)	4,13±0,15(3,80-4,40)		17,106	39	<0,001
	SLAY	2,62±0,10(2,40-2,70)	2,56±0,11(2,40-2,80)		3,420	39	0,072
	SĞAY	2,66±0,08(2,50-2,80)	2,63±0,10(2,40-2,80)		1,033	39	0,316
	BÇ	5,10±0,08(5,00-5,30)	4,97±0,09(4,80-5,10)		23,758	39	<0,001
	BB	2,01±0,05(1,93-2,11)	1,97±0,05(1,87-2,06)		6,046	39	0,019
	BE	1,46±0,02(1,41-1,50)	1,43±0,04(1,34-1,49)		7,641	39	0,009
	KUY	1,74±0,17(1,42-2,01)	1,75±0,16(1,35-2,01)		0,005	39	0,947
	VD	1,75±0,06(1,65-1,87)	1,66±0,10(1,49-1,81)		12,231	39	0,001
	AĞIRLIK	20,62±0,91(18,7-22,3)	17,77±1,10(16,0-19,6)		79,561	39	<0,001
10.	DKB	4,50±0,09(4,37-4,69)	4,32±0,13(3,99-4,55)		29,248	39	<0,001
	DKE	3,47±0,11(3,08-3,64)	3,31±0,11(3,06-3,51)		19,876	39	<0,001
	EKB	4,97±0,10(4,80-5,10)	4,78±0,15(4,50-5,00)		20,726	39	<0,001
	EKE	4,33±0,08(4,20-4,50)	4,19±0,10(4,00-4,30)		24,827	39	<0,001
	SLÖY	4,30±0,08(4,20-4,50)	4,09±0,12(3,90-4,30)		37,182	39	<0,001
	SĞÖY	4,30±0,10(4,10-4,50)	4,14±0,12(4,00-4,40)		21,666	39	<0,001
	SLAY	2,57±0,09(2,40-2,70)	2,54±0,10(2,30-2,70)		1,347	39	0,253
	SĞAY	2,63±0,06(2,50-2,70)	2,54±0,11(2,30-2,80)		11,685	39	0,002
	BÇ	5,05±0,08(4,90-5,20)	4,86±0,12(4,60-5,00)		36,291	39	<0,001
	BB	2,03±0,05(1,94-2,14)	2,01±0,05(1,86-2,09)		2,154	39	0,150
	BE	1,44±0,03(1,38-1,49)	1,41±0,03(1,35-1,47)		6,679	39	0,014
	KUY	1,76±0,15(1,46-2,03)	1,76±0,20(1,35-2,13)		0,001	39	0,979
	VD	1,68±0,06(1,56-1,81)	1,65±0,06(1,53-1,76)		2,370	39	0,132
	AĞIRLIK	20,16±0,72(18,5-21,5)	18,3±1,22(16,0-19,8)		34,282	39	<0,001
11.	DKB	4,42±0,11(4,27-4,64)	4,25±0,16(3,89-4,43)		10,484	28	0,003
	DKE	3,32±0,10(3,17-3,56)	3,18±0,18(2,83-3,44)		6,797	28	0,015
	EKB	4,99±0,10(4,90-5,20)	4,78±0,16(4,50-5,00)		18,604	28	<0,001
	EKE	4,30±0,09(4,10-4,50)	4,24±0,14(3,90-4,40)		1,853	28	0,185
	SLÖY	4,29±0,09(4,10-4,40)	4,16±0,22(3,60-4,30)		4,846	28	0,036
	SĞÖY	4,28±0,09(4,10-4,50)	4,21±0,17(3,80-4,40)		2,444	28	0,130
	SLAY	2,55±0,08(2,40-2,70)	2,54±0,10(2,30-2,60)		0,097	28	0,757
	SĞAY	2,59±0,08(2,40-2,70)	2,58±0,17(2,20-2,80)		0,067	28	0,798
	BÇ	4,97±0,08(4,90-5,10)	4,83±0,21(4,30-5,00)		7,044	28	0,013
	BB	2,02±0,05(1,92-2,12)	1,97±0,05(1,86-2,03)		5,621	28	0,025
	BE	1,43±0,03(1,39-1,48)	1,39±0,05(1,30-1,45)		6,368	28	0,018
	KUY	1,72±0,12(1,45-1,90)	1,60±0,17(1,39-1,86)		4,216	28	0,050
	VD	1,74±0,07(1,60-1,84)	1,64±0,09(1,49-1,74)		11,385	28	0,002
	AĞIRLIK	20,69±1,06(18,9-22,5)	16,79±1,49(14,1-18,4)		65,399	28	<0,001

		1.YUVA	2.YUVA	3.YUVA			
		ort±sd (min-mak)	ort±sd (min-mak)		F	df	P
14.	DKB	4,51±0,11(4,29-4,70)	4,49±0,08(4,31-4,60)		0,560	39	0,459
	DKE	3,32±0,10(3,00-3,46)	3,34±0,09(3,10-3,49)		0,193	39	0,663
	EKB	4,96±0,12(4,70-5,10)	5,00±0,10(4,80-5,20)		1,336	39	0,255
	EKE	4,23±0,09(4,00-4,40)	4,21±0,11(4,00-4,50)		0,619	39	0,436
	SLÖY	4,19±0,09(4,00-4,40)	4,19±0,10(3,90-4,40)		0	39	1
	SĞÖY	4,23±0,09(4,10-4,50)	4,18±0,09(4,00-4,30)		2,870	39	0,098
	SLAY	2,59±0,08(2,40-2,70)	2,50±0,06(2,40-2,60)		13,231	39	0,001
	SĞAY	2,65±0,08(2,50-2,80)	2,54±0,08(2,30-2,70)		17,753	39	<0,001
	BÇ	4,88±0,07(4,70-5,00)	4,88±0,11(4,70-5,20)		0,027	39	0,871
	BB	1,99±0,06(1,88-2,11)	1,98±0,06(1,87-2,10)		0,297	39	0,589
	BE	1,42±0,02(1,37-1,46)	1,42±0,02(1,37-1,48)		0,684	39	0,413
	KUY	1,74±0,18(1,39-2,14)	1,62±0,13(1,40-1,90)		6,071	39	0,018
	VD	1,70±0,05(1,61-1,81)	1,68±0,07(1,53-1,80)		0,799	39	0,377
	AĞIRLIK	18,90±0,09(16,9-20,3)	19,28±0,73(17,9-20,6)		2,142	39	0,151
16.	DKB	4,53±0,15(4,17-4,81)	4,52±0,15(4,10-4,77)		0,122	39	0,729
	DKE	3,41±0,14(3,11-3,63)	3,39±0,13(3,04-3,62)		0,433	39	0,515
	EKB	4,91±0,14(4,70-5,10)	4,97±0,14(4,60-5,20)		1,892	39	0,177
	EKE	4,30±0,11(4,10-4,40)	4,33±0,16(4,00-4,70)		0,461	39	0,501
	SLÖY	4,21±0,12(3,90-4,50)	4,23±0,15(3,80-4,50)		0,328	39	0,570
	SĞÖY	4,23±0,12(3,90-4,40)	4,23±0,19(3,60-4,50)		0,010	39	0,922
	SLAY	2,50±0,12(2,30-2,70)	2,61±0,11(2,30-2,80)		9,619	39	0,004
	SĞAY	2,58±0,09(2,40-2,80)	2,64±0,13(2,30-2,90)		3,007	39	0,091
	BÇ	4,94±0,11(4,70-5,10)	4,98±0,12(4,60-5,10)		1,181	39	0,284
	BB	2,00±0,05(1,92-2,11)	1,99±0,06(1,85-2,10)		0,373	39	0,545
	BE	1,42±0,02(1,37-1,48)	1,42±0,03(1,30-1,47)		0,038	39	0,847
	KUY	1,90±0,12(1,69-2,14)	1,84±0,18(1,39-2,15)		1,887	39	0,178
	VD	1,75±0,05(1,67-1,88)	1,73±0,08(1,60-1,89)		0,524	39	0,474
	AĞIRLIK	19,97±0,91(18,6-21,3)	19,75±0,91(17,7-21,2)		0,584	39	0,449
17.	DKB	4,44±0,10(4,20-4,60)	4,45±0,12(4,09-4,64)		0,110	39	0,742
	DKE	3,44±0,26(3,01-4,41)	3,26±0,13(2,80-3,41)		7,561	39	0,009
	EKB	4,90±0,08(4,70-5,10)	4,95±0,11(4,60-5,10)		2,507	39	0,122
	EKE	4,26±0,08(4,10-4,40)	4,22±0,11(4,00-4,40)		1,347	39	0,253
	SLÖY	4,30±0,10(4,20-4,50)	4,26±0,14(3,90-4,50)		1,109	39	0,299
	SĞÖY	4,32±0,10(4,20-4,60)	4,28±0,12(4,00-4,50)		1,572	39	0,218
	SLAY	2,55±0,13(2,30-2,80)	2,60±0,12(2,30-2,80)		1,917	39	0,174
	SĞAY	2,63±0,13(2,30-2,80)	2,60±0,08(2,40-2,70)		0,550	39	0,463
	BÇ	5,03±0,08(4,90-5,20)	5,00±0,09(4,70-5,10)		1,159	39	0,288
	BB	2,03±0,06(1,92-2,14)	1,98±0,07(1,81-2,08)		5,365	39	0,026
	BE	1,47±0,03(1,40-1,51)	1,44±0,04(1,31-1,49)		7,436	39	0,010
	KUY	1,90±0,15(1,66-2,24)	1,83±0,14(1,46-2,12)		2,248	39	0,142
	VD	1,71±0,07(1,60-1,85)	1,68±0,06(1,58-1,80)		2,506	39	0,122
	AĞIRLIK	19,44±0,90(17,0-21,2)	19,09±0,91(15,7-20,1)		1,485	39	0,203

		1.YUVA	2.YUVA	3.YUVA			
		ort±sd (min-mak)	ort±sd (min-mak)		F	df	P
19.	DKB	4,53±0,114,37-4,74)	4,59±0,11(4,29-4,77)		2,323	39	0,136
	DKE	3,48±0,08(3,34-3,64)	3,42±,08(3,17-3,55)		4,750	39	0,036
	EKB	4,93±0,11(4,70-5,10)	5,00±0,12(4,70-5,20)		4,022	39	0,052
	EKE	4,26±0,07(4,10-4,40)	4,30±0,11(4,10-4,50)		2,424	39	0,128
	SLÖY	4,10±0,13(3,90-4,40)	4,23±0,14(4,00-4,50)		8,117	39	0,007
	SĞÖY	4,12±0,14(3,90-4,40)	4,20±0,13(4,00-4,50)		3,646	39	0,064
	SLAY	2,56±0,09(2,30-2,70)	2,62±0,08(2,50-2,80)		5,623	39	0,023
	SĞAY	2,61±008(2,50-2,80)	2,62±0,09(2,40-2,80)		0,289	39	0,594
	BÇ	4,86±0,10(4,70-5,00)	4,99±0,11(4,80-5,20)		15,818	39	<0,001
	BB	2,04±0,04(1,97-2,11)	2,02±0,05(1,92-2,13)		2,311	39	0,137
	BE	1,43±0,03(1,38-1,48)	1,44±0,03(1,38-1,48)		2,179	39	0,148
	KUY	1,83±0,17(1,55-2,17)	1,87±0,13(1,69-2,15)		0,620	39	0,436
	VD	1,69±0,06(1,58-1,85)	1,72±0,05(1,64-1,82)		1,802	39	0,187
	AĞIRLIK	18,55±0,87(17,1-20,1)	19,85±1,01(18,4-21,88)		19,023	39	<0,001
20.	DKB	4,68±0,10(4,43-4,89)	4,60±0,12(4,24-4,80)		5,455	39	0,025
	DKE	3,60±0,10(3,22-3,78)	3,57±0,08(3,41-3,73)		0,771	39	0,386
	EKB	5,11±0,11(4,80-5,30)	5,01±0,11(4,80-5,20)		7,093	39	0,011
	EKE	4,53±0,12(4,30-4,70)	4,43±0,15(4,20-4,70)		4,847	39	0,034
	SLÖY	4,46±0,12(4,30-4,60)	4,34±0,12(4,10-4,50)		9,350	39	0,004
	SĞÖY	4,44±0,11(4,20-4,60)	4,33±0,15(4,10-4,70)		7,020	39	0,012
	SLAY	2,66±0,10(2,50-2,90)	2,60±0,07(2,40-2,70)		4,750	39	0,036
	SĞAY	2,74±0,06(2,70-2,90)	2,63±0,08(2,50-2,80)		23,579	39	<0,001
	BÇ	5,07±0,06(5,00-5,20)	5,09±0,08(4,90-5,20)		0,844	39	0,364
	BB	2,07±0,05(1,98-2,17)	2,06±0,04(1,96-2,12)		0,382	39	0,540
	BE	1,50±0,02(1,47-1,54)	1,46±0,03(1,39-1,50)		21,714	39	<0,001
	KUY	1,81±0,16(1,50-2,10)	1,89±0,12(1,65-2,06)		2,913	39	0,096
	VD	1,79±0,06(1,64-1,89)	1,72±0,05(1,63-1,78)		12,809	39	0,001
	AĞIRLIK	21,63±1,02(18,6-23,0)	20,4±1,27(17,0-22,2)		11,372	39	0,002
22.	DKB	4,70±0,11(4,51-4,90)	4,49±0,12(4,31-4,70)		29,904	36	<0,001
	DKE	3,40±0,10(3,20-3,56)	3,20±0,09(3,08-3,45)		38,149	36	<0,001
	EKB	5,25±0,14(5,00-5,50)	4,98±0,11(4,80-5,20)		42,927	36	<0,001
	EKE	4,39±0,11(4,30-4,60)	4,25±0,09(4,10-4,40)		16,446	36	<0,001
	SLÖY	4,60±0,16(4,20-4,90)	4,39±0,09(4,30-4,60)		25,418	36	<0,001
	SĞÖY	4,65±0,16(4,40-5,00)	4,39±0,13(4,20-4,60)		28,461	36	<0,001
	SLAY	2,74±0,09(2,60-2,90)	2,65±0,09(2,50-2,80)		8,217	36	0,007
	SĞAY	2,77±0,10(2,60-3,00)	2,69±0,08(2,50-2,80)		7,643	36	0,009
	BÇ	5,17±0,10(5,00-5,30)	5,02±0,08(4,90-5,10)		25,386	36	<0,001
	BB	2,04±0,07(1,94-2,20)	2,01±0,05(1,92-2,08)		3,571	36	0,067
	BE	1,48±0,03(1,43-1,54)	1,43±0,03(1,38-1,47)		28,302	36	<0,001
	KUY	1,83±0,12(1,63-2,08)	1,80±0,09(1,65-1,99)		0,764	36	0,388
	VD	1,74±0,07(1,64-1,87)	1,71±0,06(1,58-1,84)		1,997	36	0,166
	AĞIRLIK	21,50±1,55(18,0-23,7)	19,59±1,13(17,3-21,5)		18,642	36	<0,001

		1.YUVA	2.YUVA	3.YUVA			
		ort±sd (min-mak)	ort±sd (min-mak)		F	df	P
29.	DKB	4,63±0,05(4,52-4,75)	4,44±0,11(4,25-4,60)	4,31±0,11(4,18-4,53)	56,322	59	<0,001
	DKE	3,53±0,07(3,35-3,65)	3,53±0,07(3,36-3,62)	3,36±0,12(3,10-3,52)	22,593	59	<0,001
	EKB	4,98±0,11(4,80-5,20)	4,92±0,15(4,70-5,20)	4,78±0,13(4,60-5,00)	11,729	59	<0,001
	EKE	4,36±0,09(4,20-4,50)	4,41±0,09(4,30-4,60)	4,20±0,09(4,00-4,40)	31,359	59	<0,001
	SLÖY	4,17±0,10(4,10-4,40)	4,17±0,11(4,00-4,40)	4,05±0,12(3,90-4,30)	7,410	59	0,001
	SĞÖY	4,16±0,12(4,00-4,40)	4,18±0,10(4,00-4,40)	4,07±0,10(3,90-4,20)	6,151	59	0,004
	SLAY	2,42±0,10(2,30-2,60)	2,54±0,09(2,40-2,70)	2,49±0,06(2,30-2,60)	10,181	59	<0,001
	SĞAY	2,41±0,10(2,30-2,60)	2,61±0,08(2,40-2,70)	2,54±0,08(2,40-2,70)	27,886	59	<0,001
	BÇ	5,04±0,07(4,90-5,20)	5,02±0,05(4,90-5,10)	4,92±0,07(4,80-5,00)	17,815	59	<0,001
	BB	2,06±0,06(1,94-2,16)	2,04±0,04(1,98-2,11)	1,98±0,04(1,90-2,06)	15,193	59	<0,001
	BE	1,46±0,03(1,37-1,52)	1,45±0,03(1,36-1,50)	1,42±0,02(1,37-1,46)	12,940	59	<0,001
	KUY	1,59±0,13(1,38-1,88)	1,84±0,12(1,64-2,08)	1,68±0,14(1,45-1,99)	17,750	59	<0,001
	VD	1,81±0,11(1,52-1,98)	1,78±0,06(1,67-1,87)	1,64±0,07(1,44-1,76)	21,853	59	<0,001
	AĞIRLIK	21,67±0,77(19,8-22,7)	20,53±0,88(18,4-22,3)	17,97±1,23(15,5-20,4)	74,387	59	<0,001
30.	DKB	4,53±0,09(4,35-4,65)	4,49±0,13(4,25-4,70)	4,12±0,16(3,82-4,36)	59,960	59	<0,001
	DKE	3,36±0,11(3,18-3,55)	3,40±0,12(3,12-3,60)	3,04±0,16(2,80-3,44)	44,854	59	<0,001
	EKB	5,01±0,09(4,80-5,20)	4,92±0,12(4,70-5,20)	4,63±0,17(4,30-5,00)	44,421	59	<0,001
	EKE	4,31±0,08(4,10-4,40)	4,27±0,10(4,10-4,50)	4,05±0,16(3,70-4,30)	26,942	59	<0,001
	SLÖY	4,28±0,09(4,10-4,50)	4,22±0,12(3,90-4,50)	3,96±0,18(3,70-4,30)	30,973	59	<0,001
	SĞÖY	4,31±0,11(4,10-4,50)	4,24±0,13(4,00-4,50)	4,01±0,17(3,70-4,30)	26,159	59	<0,001
	SLAY	2,57±0,07(2,50-2,70)	2,57±0,09(2,40-2,80)	2,45±0,10(2,30-2,70)	12,702	59	<0,001
	SĞAY	2,58±0,08(2,40-2,70)	2,61±0,09(2,40-2,70)	2,48±0,13(2,20-2,70)	8,813	59	<0,001
	BÇ	4,90±0,09(4,80-5,10)	4,92±0,10(4,80-5,10)	4,69±0,13(4,50-4,90)	30,002	59	<0,001
	BB	2,05±0,06(1,95-2,17)	2,05±0,05(1,97-2,13)	1,93±0,05(1,84-2,02)	31,519	59	<0,001
	BE	1,42±0,03(1,37-1,47)	1,41±0,03(1,35-1,47)	1,34±0,04(1,27-1,41)	40,662	59	<0,001
	KUY	1,47±0,08(1,34-1,66)	1,83±0,09(1,69-2,06)	1,52±0,16(1,02-1,73)	55,477	59	<0,001
	VD	1,75±0,06(1,60-1,84)	1,61±0,06(1,46-1,70)	1,52±0,10(1,40-1,70)	45,170	59	<0,001
	AĞIRLIK	19,6±0,70(18,6-21,5)	18,9±1,14(17,4-21,3)	14,4±1,60(11,3-16,9)	110,475	59	<0,001

Ek 3. Arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar





ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 1. Samandağ Kumsalı için toplam yuva sayıları	25
Çizelge 2. Samandağ Kumsalı'nda markalanan yeşil kaplumbağaların morfometrik ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri (Ort: Ortalama, std: Standart Sapma, Min: En Küçük Değer, Mak: En Büyük Değer, n: Örnek Sayısı)	26
Çizelge 3. Çeşitli kumsallara yuva yapan <i>C. mydas</i> bireylerinin EKB ve EKE değerleri...	27
Çizelge 4. Yeşil kaplumbağaların morfolojik ölçümleri arasındaki korelasyon	28
Çizelge 5. Farklı <i>C. mydas</i> anaçlarının birinci ve ikinci yuvalarındaki biyotik özelliklerin karşılaştırılması	30
Çizelge 6. Yeşil kaplumbağalarda anaç büyüklüğü ile toplam yumurta sayısı arasındaki ilişki (n=113).....	31
Çizelge 7. Anaç büyüklüğü ile toplam derinlik ve yuva çapı arasındaki ilişki (n=109).....	33
Çizelge 8. Aynı yeşil kaplumbağaya ait birinci ve ikinci yuvalarının KS, TD, TU, TY, YÇ ve YB arasındaki ilişki.....	34
Çizelge 9. Farklı <i>C. mydas</i> anaçlarının birinci ve ikinci yuvalarındaki iletkenlik, KTB, nem ve pH değerlerinin karşılaştırılması	36
Çizelge 10. Farklı <i>C. mydas</i> anaçlarının ardışık yaptıkları birinci, ikinci ve üçüncü yuvalarındaki yavrularının morfolojik olarak karşılaştırılması (P: <0,001**)	37
Çizelge 11. Kümeler arası korelasyon analizi sonucu her bir gruptaki örneklerin morfometrik karakterler yönünden gruplarına doğru sayısal ve % olarak sınıflandırılması.	38
Çizelge 12. Samandağ Kumsalı'nda anaç morfolojisi ile yavru morfolojisi arasındaki korelasyon.....	42
Çizelge 13. Kümeler arası korelasyon analizi sonucu her bir gruptaki örneklerin morfometrik karakterler yönünden kendi gruplarına doğru sayısal ve % olarak sınıflandırılması	43

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1.Genel olarak Cheloniidea familyasına dahil bir deniz kaplumbağasının üstten görünüşü (Sönmez, 2010).	3
Şekil 2. Deniz kaplumbağalarının Türkiye’deki önemli yuvalama alanları (Sönmez, 2010).	4
Şekil 3. <i>C. mydas</i> türünün morfolojik özellikleri [Marquez (1990)’den değiştirilerek alınmıştır].....	6
Şekil 4. Deniz kaplumbağalarının yaşam döngüsü [Marquez, (1990)’den değiştirilerek alınmıştır].....	8
Şekil 5. Samandağ Kumsalı haritası (Sönmez, 2010).....	19
Şekil 6. Morfolojik karakterlerin ölçümü (Sönmez, 2010).....	21
Şekil 7. Samandağ Kumsalı’nda yeşil kaplumbağaların yuvalamalar arası zaman aralığı. 30	
Şekil 8. Kümeler arası korelasyon analizi sonucu anaç farklılığı gözardı edilerek yavruların morfolojik karakterlerinin grup merkezlerinin görünüşleri.	39
Şekil 9. Samandağ Kumsalı’nda farklı 14 anacın kümeler arası korelasyon analizi sonucu yavrularının morfolojik karakterlerinin grup merkezlerinin görünüşleri.	41
Şekil 10. DKEA ile yavru ağırlığı arasındaki ilişki.	42

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER:

Adı Soyadı: Sait GÜRSOY

Doğum Yeri: MERSİN

Doğum Tarihi: 02.05.1987

EĞİTİM DURUMU:

Lisans Eğitimi: Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, 2005-2009.

Yüksek Lisans Eğitimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı.

BİLİMSEL FAALİYETLERİ:

a) Yayınlar

Akdeniz B., Yalçın Özdilek Ş., Okur E., **Gürsoy S.** “Çanakkale Kıyılarının Deniz Kaplumbağalarının (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) Yaşama Alanı Olarak Değerlendirilmesi” Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi 1 (3), 2012, 37-45s.

Yalçın Özdilek Ş., **Gürsoy S.** ve Sönmez B., 2013. Samandağ Kumsalı’nda *Chelonia mydas* türü Deniz Kaplumbağalarının Ardışık Yuvalamaları Arasındaki Süre ve Yuvalama Sıklıkları (Hakem Değerlendirmede)

b) Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

Sönmez B. Yalçın Özdilek Ş., **Gürsoy S.**, Gönenler Ö.A., Sönmez M. A., 2009. Samandağ Kumsalı’ndaki Deniz Kaplumbağalarının 2009 Yılı Yuvalama Özellikleri ve Koruma Çalışmaları. *III. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu* 3-5 Aralık 2009 Mersin.

Sönmez B. Yalçın Özdilek Ş., Turan C. **Gürsoy S.**, 2009. Samandağ Kumsalının Sıcaklık Nem Profili. *III. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu* 3-5 Aralık 2009 Mersin.

Sönmez B. Turan C., Yalçın Özdilek Ş., Turan C. **Gürsoy S.**, Sönmez M. A., 2009. Samandağ Kumsalında Ölü ve Canlı Yeşil Kaplumbağa (*Chelonia mydas*) Yavru Bireyleri Arasında Morfolojik Farklılıklar. *III. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu* 3-5 Aralık 2009 Mersin.

Çakmak I., **Gürsoy S.**, Sönmez M. A., Sönmez B., Yalçın Özdilek Ş., 2010. Kumsalın Farklı Bölgelerine Bırakılmış Yeşil Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas*) Yumurtalarının Büyüklüğü Üzerine Bir Çalışma. *II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi* 23–25 Eylül 2010 Çanakkale.

- Sönmez M. A., **Gürsoy S.**, Yalçın Özdilek Ş., Sönmez B., 2010. Samandağ Deniz Kaplumbağası Üreme Kumsalında Yengeç Yuvalarının Dağılımı ve Predasyon Durumu. *II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi* 23–25 Eylül 2010 Çanakkale.
- Gürsoy S.**, Sönmez M. A., Sönmez B., Yalçın Özdilek Ş. Samandağ (Hatay) Deniz Kaplumbağası Üreme Kumsalının Eğim ve Erozyon Durumu. *II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi* 23–25 Eylül 2010 Çanakkale.
- Yıldız F., . Sönmez M. A., **Gürsoy S.**, Sönmez B., Yalçın Özdilek Ş., 2010. Samandağ Üreme Kumsallarına Yuvalayan Yeşil Deniz Kaplumbağasının (*Chelonia mydas*) Morfolojik Özellikleri. *II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi* 23–25 Eylül 2010 Çanakkale.
- Akdeniz B., Yalçın Özdilek Ş., Okur E., **Gürsoy S.**, 2011. Deniz Kaplumbağalarının(*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) Çanakkale Kıyılarında Bulunabilirliği. *X. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi* 4-7 Ekim 2011, Çanakkale.
- Sönmez B., Yalçın Özdilek S., **Gürsoy S.**, 2011. Hatay İli Samandağ Kumsalı Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*) Populasyonlarının Araştırılması ve Korunması. *Samandağ Kaymakamlığı Köylere Hizmet Götürme Birliği*, Samandağ.
- Yalçın Özdilek Ş., **Gürsoy S.**, Sönmez B., 2012. ‘Samandağ Üreme Kumsalına Yuvalayan Aynı Anaca Ait Deniz Kaplumbağalarının Yuvalamalar Arasındaki Süre ve Yuvalama Sıklıkları’’ *IV Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu* 11-13 Ekim 2012 Çanakkale.
- Erdoğan H., Akgül R., Fırat A.R., **Gürsoy S.**, Partal N., Yalçın Özdilek Ş., 2013. Evsel Atıkların Makrofit ve Mikroalg Florası Kompozisyonuna Etkisi: Karamenderes Çayı (Çanakkale, Türkiye) Karaköy Mevkii Örneği. *II. Uluslar arası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu*, 2-4 Mayıs 2013 Balıkesir, Edremit, Türkiye.
- Yalçın Özdilek Ş., Partal N., **Gürsoy S.**, 2013. Assessment of Distribution and Abundances of Invasive Freshwater Fish Species Associated With Native Ones in Karamenderes Stream (Çanakkale). *II. Uluslar arası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu*, 2-4 Mayıs 2013 Balıkesir, Edremit, Türkiye.

c) Katıldığı Seminerler

1. Hava Kirliliği ve Kontrolü Ulusal Sempozyumu, 22-25 Ekim 2008, Hatay.
2. III. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu, 3-5 Aralık 2009, Mersin.
3. II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi 23–25 Eylül 2010, Çanakkale.
4. 3rd Workshop on Sea Turtle Medicine, 16-17 October 2010, Lampedusa, Italy.
5. IV. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu, 11-13 Ekim 2012, Çanakkale.
6. II. Uluslar arası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu, 2-4 Mayıs 2013, Balıkesir.

d) Projeler (Araştırmacı)

Proje Adı: 2007- 2008- 2009- 2010- 2011, Samandağ kumsalında deniz kaplumbağaları (*Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*) alan koruma projesi

Destekleyen Kuruluş: Çevre ve Orman Bakanlığı – Samandağ Köylere Hizmet Götürme Birliği (Alan Koruma Uzmanı) 2007- 2008- 2009- 2010- 2011.

Proje Adı: “Barajların Akarsulardaki Besin Ağı ve Balıkların Trofik İlişkileri Üzerine Etkileri” Başlıklı Tübitak Projesi

Destekleyen Kuruluş: 111Y280 NOLU TUBİTAK PROJESİ (Bursiyer)

İLETİŞİM

Elektronik Posta: s.gursoyy@gmail.com