

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OLYMPUS-ÇIRALI KUMSALI'NDAKİ CARETTA CARETTA (LINNEAUS,1758)  
(CHELONIA: CHELONIIDAE) YUVALARINDA SICAKLIĞA BAĞLI YAVRU  
EŞEY ORANININ BELİRLENMESİ**

**Leyla ÖZKAN KARAARDIÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**AĞUSTOS 2007**

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**OLYMPOS-ÇIRALI KUMSALI'NDAKİ CARETTA CARETTA (LINNEAUS,1758)  
(CHELONIA: CHELONIIDAE) YUVALARINDA SICAKLIĞA BAĞLI YAVRU  
EŞEY ORANININ BELİRLENMESİ**

**Leyla ÖZKAN KARAARDIÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**Bu Tez, 2006.02.0121.007 proje numarası ile, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma  
Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir.**

**AĞUSTOS 2007**

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OLYMPOS-ÇIRALI KUMSALI'NDAKİ CARETTA CARETTA (LINNEAUS,1758)**  
**(CHELONIA: CHELONIIDAE) YUVALARINDA SICAKLIĞA BAĞLI YAVRU**  
**EŞEY ORANININ BELİRLENMESİ**

**Leyla ÖZKAN KARAARDIÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**Bu tez, .././200. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından ..... not takdir edilerek  
oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.**

**Prof.Dr. Mehmet ÖZ .....**

**(Danışman)**

**Prof.Dr. Ali ERDOĞAN.....**

**Doç.Dr. Yakup KASKA.....**

## ÖZET

### OLYMPPOS-ÇIRALI KUMSALI'NDAKİ CARETTA CARETTA (LINNEAUS,1758) (CHELONIA: CHELONIIDAE) YUVALARINDA SICAKLIĞA BAĞLI YAVRU EŞEY ORANININ BELİRLENMESİ

LEYLA ÖZKAN KARAARDIÇ

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet ÖZ

Ağustos 2007, 65 Sayfa

Dünyada ve Türkiye’de deniz kaplumbağaları hakkında pek çok farklı bilimsel ve koruma çalışmaları vardır. Bu çalışmada, 2006 yılının yuvalama sürecinde Olympos-Çıralı Kumsalı’ndaki 9 yuvaya elektronik sıcaklık ölçer koyularak İribaş Deniz Kaplumbağası (*Caretta caretta*) türünün yuva başarısı ve yuva içi sıcaklığının yavru cinsiyeti üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışma sonunda, inkübasyon sürecinin 1/3’lük kısmının ortalama sıcaklığı 29.6°C ile 32.9°C arasındadır. İnkübasyon süreci ise 43 gün ile 64 gün arasında gerçekleşmiştir. Bu veriler doğrultusunda Olympos-Çıralı kumsalında dişi yavruların oranı oldukça yüksektir (%85). İribaş Deniz Kaplumbağaların yuvalı ve yuvasız çıkışları, yuvaların kumsaldaki dağılımı, yumurta ve yavru sayıları, çıkan yavruların denize ulaşp ulaşamadıkları, kuluçka dönemindeki ve sonrasındaki predasyon durumları, yuvalara ait koordinatlar ile yuva sıcaklıklarının ölçümleri kaydedilmiştir.

Çalışma sonucunda Olympos-Çıralı Kumsalı’nda 290 adet İribaş Deniz Kaplumbağası çıkışı saptanmış ve bu çıkışların 96’sı (%33,1) yuvalı, 194’ü (%66,9) ise yuvasız sonuçlanmıştır. Yuvaların kumsalda denize paralel dağılımları 0-2000 m arasında, dikey dağılımları ise 16-30 m arasında yoğunlaşmıştır. Bu yuvalardaki toplam yumurta sayısı 8239 adet olarak belirlenmiştir. Bu yumurtaların 6958 (%84.45) tanesinden yavru çıkışı gerçekleşmiş ve bunlarında 6133’ü (%88.14) denize ulaşabilmiştir. Diğer taraftan 881 (%11.86) adet yavrunun öldüğü ve 1109 (%15.55) adet yumurtadan yavru çıkışı olmadığı saptanmıştır. İki yuvada ise hiç yavru çıkışı olmamıştır. Farklı kumsallarda yavru eşey oranlarının bilinmesi, tehlike altındaki deniz

**kaplumbağalarının hayatta kalabilmeleri için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktadır.**

**ANAHTAR KELİMELEER: Caretta caretta, Olympos-Çıralı Kumsalı, Yuvalı Çıkış, Yuvasız Çıkış, Sıcaklık Analizi.**

**JÜRİ: Prof. Dr. Mehmet ÖZ (Danışman)**

**Prof. Dr. Ali ERDOĞAN**

**Doç. Dr. Yakup KASKA**

## ABSTRACT

### SEX RATIO ESTIMATIONS OF LOGGERHEAD SEA TURTLE (*CARETTA CARETTA* LINNEAUS,1758) HATCHLINGS BY NEST TEMPERATURES AT OLYMPOS-ÇIRALI BEACH, TURKEY

Leyla ÖZKAN KARAARDIÇ

M.Sc. in Biology  
Adviser: Prof. Dr. Mehmet ÖZ  
August, 2007, 65 pages

There are many different scientific and protection studies about sea turtles in the world and also in Turkey. In this study, hatching success and hatchling sex ratios in the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) were estimated by placing electronic temperature recorders in 9 nests at Olympos-Çıralı beach during the nest period in 2006. Over the season, the mean temperature in the middle third of the incubation period ranged from 29.6°C to 32.9°C, and incubation periods ranged from 43 to 64 days. Olympos-Çıralı has a relatively high proportion of female hatchlings (%85). The nesting and non-nesting emergence of loggerhead turtles, nest distribution and nest distance from the sea also were recorded. Consequently, hatchling numbers, which reached to the sea, dead hatchlings, undeveloped eggs and unhatched eggs were determined.

As a result, totally 290 emergences of loggerhead turtles and from these emergences, 96 nests were determined. The collateral distribution of nests are between 0-2000 m and vertical distribution is between 16-30 m. From 8239 eggs, 6958 (%84.45) hatchlings emerged and from this hatchlings 6133 (%88.14) hatchlings reached to the sea and the rest 881 (%11.86) died either in the nest or on the way. Only from two nests there were no hatchling. For endangered sea turtles, the knowledge of hatchling sex ratios at different beaches, coupled with appropriate conservation measures, can make an important contribution to their survival.

**KEY WORDS:** *Caretta caretta*, Olympos-Çıralı Beach, Nesting Emergence, Non-Nesting Emergence, Temperature Analyses.

**COMMITTEE: Prof. Dr. Mehmet ÖZ (Adviser)**

**Prof. Dr. Ali ERDOĞAN**

**Doç. Dr. Yakup KASKA**

## ÖNSÖZ

Türkiye’de Deniz Kaplumbağalarının üreme alanı olarak kullandığı pek çok kumsal bulunmaktadır. Ülkemizde Deniz Kaplumbağalarıyla ilgili ilk çalışma Hathaway (1972) tarafından gerçekleştirilmiş ve deniz kaplumbağalarının Türkiye kumsallarını ziyaret ettiği belirtilmiştir. Bu kumsallardan Dalyanköy’de Göde (1988) tarafından yapılan çalışma, ülkemizde gerçekleştirilen ilk yüksek lisans tezidir. Bu çalışmada deniz kaplumbağalarının yumurta verimliliği araştırılmıştır. Bu tarihlerden itibaren Türkiye’de pek çok bilimsel ve koruma çalışmaları yapılmaya başlanmış ve halen devam etmektedir.

Kumsallarımız iki tür deniz kaplumbağası tarafından üreme alanı olarak kullanılmaktadır. Bu türler nesli tehlike altında olan *Chelonia mydas* ve nesli tehdit altında olan *Caretta caretta*’dır.

Yavru cinsiyet durumu yuva içi sıcaklığına bağlı olan bu canlıların nesli, küresel ısınma sonucu, özellikle de üreme alanlarının tahribatıyla birlikte tehlikeye girmektedir. Bu doğrultuda tüm kumsallarımızda bilimsel çalışmaların yapılarak kumsallardaki yuva başarısı ve kum sıcaklıklarının belirlenmesiyle deniz kaplumbağalarının durumu ortaya koyulabilir ve bu bilgiler ışığında koruma çalışmaları yapılabilir.

Bu düşünceler doğrultusunda daha önce koruma ve alan çalışması yapılan kumsallarımızdan olan Olympos-Çıralı Kumsalı’nın deniz kaplumbağaları açısından ne durumda olduğunu belirlemek amacıyla bu tez çalışmasını gerçekleştirdim. Çalışmayı yörede kurulmuş olan ve koruma çalışmalarını sürdüren Ulupınar Çevre Koruma, Geliştirme ve İşletme Kooperatifi ile birlikte sürdürdüm.

“Olympos-Çıralı Kumsalı’ndaki *Caretta caretta* (Linnaeus,1758) (*Chelonia: Cheloniidae*) Yuvalarında Sıcaklığa Bağlı Yavru Eşey Oranının Belirlenmesi” adlı tez çalışmada bana her türlü konuda destek olan danışman hocam Prof. Dr. Mehmet ÖZ’e saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tezimin ortaya çıkabilmesi için her türlü maddi ve manevi desteği sağlayan Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri

**Birimi'ne, çalışma süresince her türlü konuda yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Yakup KASKA'ya, arazi çalışmalarında yardımcı olan Ulupınar Çevre Koruma, Geliştirme ve İşletme Kooperatifi üyelerinden Bayram KÜTLE, Ramazan YÖRÜKOĞLU, Mustafa ILGAZ ve Şaban ILGAZ'a ve bize her türlü konuda yardımcı olan yöre halkına teşekkür ederim.**

**Son olarak çalışmanın tüm aşamalarında bana eşlik eden ve desteğini aldığım değerli eşim Araş. Gör. Hakan KARAARDIÇ'a, bana maddi ve manevi her zaman destek veren aileme ve özellikle de şu an hayatta olmayan sevgili babam Güral ÖZKAN'a teşekkürü bir borç bilirim.**

**Ağustos 2007, Antalya**

**Leyla ÖZKAN KARAARDIÇ**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Deniz Kaplumbağalarının Genel Özellikleri ve Evrimi.....	3
1.2. Dünyada Yayılış Gösteren Deniz Kaplumbağası Türleri ve Özellikler.....	4
1.2.1. <i>Caretta caretta</i> .....	4
1.2.2. <i>Chelonia agassizii</i> .....	4
1.2.3. <i>Chelonia mydas</i> .....	5
1.2.4. <i>Eretmochelys imbricata</i> .....	5
1.2.5. <i>Lepidochelys kempii</i> .....	6
1.2.6. <i>Lepidochelys olivacea</i> .....	6
1.2.7. <i>Natator depressus</i> .....	6
1.2.8. <i>Dermochelys coriacea</i> .....	7
1.3. Deniz Kaplumbağalarının Yaşam Döngüsü.. .....	7
1.4. Deniz Kaplumbağalarının Neslini Tehdit Eden Faktörler.....	8
1.5. Türkiye’de Daha Önce Yapılan Yüksek Lisans Çalışmaları.....	11
1.6. Çıralı Kumsalı’nda Daha Önce Yapılan Çalışmalar.....	12
1.7. Tezin Amacı.....	13
2. MATERYAL ve METOD.....	14
2.1. Çalışma Alanı İle İlgili Bilgiler.....	14
2.2. Arazi Çalışmaları İle İlgili Bigiler.....	15

2.3. Sıcaklık-Ölçer Aletler ve Yuvalara Yerleştirilmesi.....	18
2.4. Yavru Çıkış Dönemi ve Yuvaların Açılması .....	20
2.5. Sıcaklık Verilerinin Değerlendirilmesi.....	21
2.6. Gonad Histolojisi.....	21
2.7. Kuluçka Süresi Analizi.....	22
3. BULGULAR.....	23
3.1. Ergin Çıkışları .....	23
3.1.1. Çıkış tarihleri .....	23
3.1.2 Yuvaların kumsal boyunca dağılımı.....	26
3.1.3. Yuvaların denize olan uzaklıkları.....	27
3.2. Kumsal Yapısı,Yuvalama Safhası ve Süresi, Yumurta Sayısı .....	28
3.3. Yavru Çıkışı.....	36
3.4 Sıcaklık Ölçer Yerleştirilen Yuvaların Durumu ve Yavru Cinsiyet Oranları.....	37
3.4.1 Sıcaklık Ölçer Yerleştirilen Dokuz Yuvaya Ait Grafikler.....	39
3.4.1.1 Yuva 1.....	39
3.4.1.2 Yuva 2.....	40
3.4.1.3 Yuva 3.....	41
3.4.1.4 Yuva 4.....	42
3.4.1.5 Yuva 5.....	43
3.4.1.6 Yuva 6 .....	44
3.4.1.7 Yuva 7.....	45
3.4.1.8 Yuva 8.....	46
3.4.1.9 Yuva 9.....	47
3.4.2 Sıcaklık Ölçer Alet Yerleştirilen Yuvaların Kuluçka Süresi Analizi.	48
3.5 Gonad Histolojisi.....	49
3.6 Kuluçka Süresi Analizi .....	49
3.7. Kum Sıcaklıklarına Ait Veriler.....	54
3.7.1 Denize 10 m Mesafedeki Sıcaklık Değerleri.....	54
3.7.2 Denize 20 m Mesafedeki Sıcaklık Değerleri.....	55
3.7.3 Denize 30 m Mesafedeki Sıcaklık Değerleri.....	56

<b>4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>58</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>61</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>65</b>

## **SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ**

### **Simgeler**

<b>mm</b>	<b>Milimetre</b>
<b>cm</b>	<b>Santimetre</b>
<b>kg</b>	<b>Kilogram</b>
<b>°C</b>	<b>Santigratderece</b>
<b>km</b>	<b>Kilometre</b>
<b>m</b>	<b>Metre</b>
<b>ha</b>	<b>Hektar</b>
<b>%</b>	<b>Yüzde</b>
<b>N</b>	<b>Enlem</b>
<b>B</b>	<b>Boylam</b>
<b>°</b>	<b>Derece</b>
<b>'</b>	<b>Dakika</b>
<b>"</b>	<b>Saniye</b>

### **Kısaltmalar**

<b>IUCN</b>	<b>Uluslar Arası Dünya Doğayı Koruma Birliği</b>
<b>WWF</b>	<b>Dünya Doğayı Koruma Vakfı</b>
<b>DHKD</b>	<b>Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneği</b>
<b>vd.</b>	<b>ve diğerleri</b>
<b>BCTV</b>	<b>British Trust For Conesevation Volunteers</b>
<b>DIA</b>	<b>Devamlı Islak Alan</b>
<b>YIA</b>	<b>Yarı Islak Alan</b>
<b>DKA</b>	<b>Devamlı Kuru Alan</b>
<b>GLM</b>	<b>Gemini Logger Manager</b>
<b>No</b>	<b>Numara</b>
<b>Vs</b>	<b>Ve Saire</b>
<b>GEF SGP</b>	<b>Küresel Çevre Fonu Küçük Destek Programı</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Akdeniz sahilinde belirlenen yuvalama kumsalları .....	2
Şekil 2. Ergin dişi kaplumbağanın kumsal üzerinde bıraktığı iz .....	16
Şekil 3. Yuvaların kumsal üzerindeki dağılımı.....	17
Şekil 4. Yuva üzerine yerleştirilen tel kafes.....	17
Şekil 5. Sıcaklık-ölçer alet .....	18
Şekil 6. Sıcaklık-ölçer aleti yerleştirmek amacıyla açılan bir yuva.....	19
Şekil 7.Sıcaklık-ölçer alet yerleştirmek amacıyla yumurtaların yuvadan çıkarılması	19
Şekil 8.A,B Sıcaklık-ölçer alet yerleştirilen yuva .....	19
Şekil 9.A Yumurtadan çıkan Caretta caretta yavrusu .....	20
Şekil 9.B Yumurtadan çıkan Caretta caretta yavrusuna ait iz .....	20
Şekil 10. Kontrol açılışı yapılmış bir yuvadan çıkan yumurta kabukları.....	20
Şekil 11. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda Mayıs-Temmuz aylarında gözlenen yuvalı ve yuvasız çıkışların beşer günlük devrelere göre dağılımı .....	24
Şekil 12. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda Mayıs-Temmuz aylarında gözlenen yuvalı ve yuvasız çıkış sayılarının günlere göre dağılımı .....	25
Şekil 13. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların başlangıç (0) noktasına göre dağılımı .....	26
Şekil 14. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların denize olan uzaklığına göre dağılımı.....	27
Şekil 15.A Gece yumurta bırakmakta olan dişi .....	29
Şekil 15.B Denize geri dönen dişi.....	29
Şekil 16.A. 30 -A <sub>22</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği.....	39
Şekil 16.B. 30 -A <sub>22</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik.....	39
Şekil 17.A. 32 -B <sub>7</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği .....	40
Şekil 17.B. 32 -B <sub>7</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik.....	40
Şekil 18.A. 42-A <sub>3 2</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği .....	41
Şekil 18.B. 42-A <sub>3 2</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik .....	41
Şekil 19.A. 43- A <sub>3 3</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği.....	42

Şekil 19.B. 43- A <sub>3 3</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik.....	42
Şekil 20.A. 89-B <sub>2 6</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği.....	43
Şekil 20.B. 89-B <sub>2 6</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik .....	43
Şekil 21.A. 90 -C <sub>1 3</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği.....	44
Şekil 21.B. 90 -C <sub>1 3</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik .....	44
Şekil 22. A. 92 -B <sub>2 8</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği .....	45
Şekil 22.B. 92 -B <sub>2 8</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik.....	45
Şekil 23.A. 93 -B <sub>2 9</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği .....	46
Şekil 23.B. 93 -B <sub>2 9</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik.....	46
Şekil 24.A. 94 -B <sub>3 0</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği.....	47
Şekil 24. B. 94 -B <sub>3 0</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik.....	47
Şekil 25. Tüm yuvalara ait inkübasyon (kuluçka) sürelerinin frekans grafiği.....	49
Şekil 26. Çıralı kumsalındaki Caretta caretta yavrularına ait cinsiyet oranları.....	53
Şekil 27.A. Denize 10 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait grafik .....	54
Şekil 27.B. Denize 10 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait günlük ortalama sıcaklık grafiği.....	54
Şekil 28. A. Denize 20 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait grafik .....	55
Şekil 28.B. Denize 20 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait günlük ortalama sıcaklık grafiği.....	55
Şekil 29.A. Denize 30 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait grafik.....	56
Şekil 29.B. Denize 30 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait günlük ortalama sıcaklık grafiği.....	56
Şekil 30. Sahile vurmuş Chelonia mydas türüne ait ölü bir birey.....	57

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda Mayıs-Temmuz aylarında gözlenen yuvalı ve yuvasız çıkışların beşer günlük devrelere göre dağılımı.....	24
Çizelge 2. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların başlangıç (0) noktasına göre dağılımı ve oranları .....	26
Çizelge 3. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların denize olan uzaklığına göre dağılım ve oranları.....	27
Çizelge 4. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda gözlenen yuvalar hakkında bazı bilgiler...	30
Çizelge 5. Sıcaklık ölçer alet yerleştirilen yuvalara ait veriler .....	38
Çizelge 6. Sıcaklık ölçer yerleştirilen yuvalara ait kuluçka süresi verileri.....	48
Çizelge 7. Tüm yuvaların kuluçka süreleri, sıcaklık değerleri ve dişi yavru oranları	50
Çizelge 8. Çıralı Kumsalı'nda 1994-2006 Yıllarındaki Yuva Sayıları.....	59

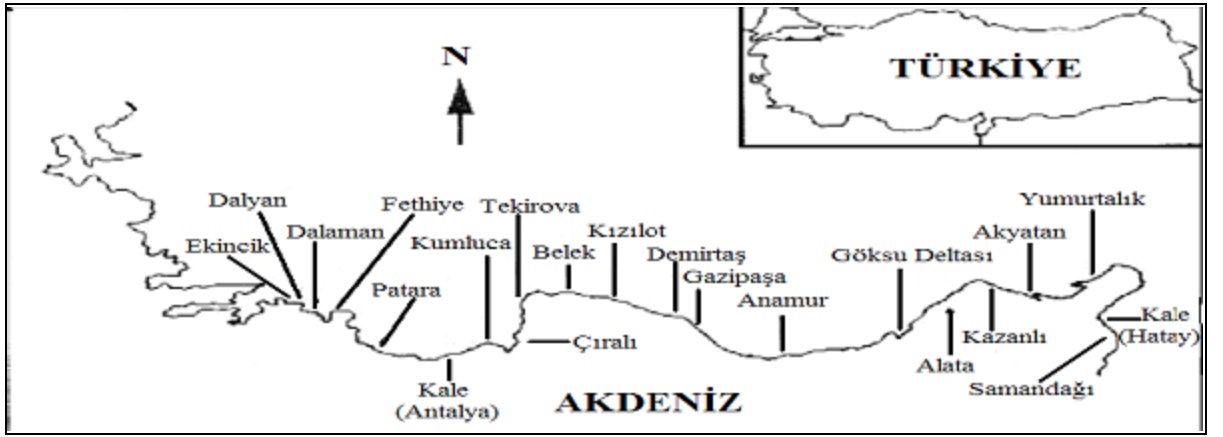
## 1. GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi bir taraftan insanlara kolaylık sağlarken bir taraftan da doğadaki canlılara zarar verecek boyutlara ulaşmaktadır. İnsan nüfusunun yoğunluğu ve artışı, düzensiz kentleşme, sanayileşme, doğadaki diğer canlıların yaşamlarını kısıtlamaktadır. Gelişen teknoloji ve insanoğlunun teknolojiyi yanlış ve bilinçsiz kullanışı nesillerini milyonlarca yıldır devam ettirebilen deniz kaplumbağalarını da yok olma tehlikesi altında bırakmaktadır. Turizm ve aşırı yapılaşma, kumsalların bilinçsiz kullanımı ve bu kumsalların azalması, kumsalların yakınında ışıklı alanların artması, kontrolsüz balıkçılık faaliyetleri, avcı hayvanların zararları, petrol atıkları, plastik vb. çöplerin denize dökülmesi, deniz kaplumbağalarının beslenme, çiftleşme, göç ve kışlama alanlarının bozulmasına yol açmakta ve yaşamlarını tehlikeye sokmaktadır. Ayrıca cinsiyetleri sıcaklığa bağlı olan deniz kaplumbağalarında küresel ısınma sonucu yumurtalardan çıkan yavruların hemen hemen tamamının dişi ağırlıklı olmasının yanı sıra denizlerin yükselmesi sonucu üreme alanları olan kumsallarla birlikte deniz kaplumbağalarının nesilleri de yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır (Kaska vd 1998, Kaska 2000, Kaska vd 2001b, Kaska vd 2006).

Dünyada yaşayan 8 deniz kaplumbağası türünden 5'inin Akdeniz sahillerinde yuva yaptığı bilinmektedir Bu türlerden ikisinin (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) Akdeniz'in Türkiye sahillerinde yuva yaptıkları belirtilirken (Geldiay vd 1982, Sella 1982, Groombridge 1990, Baran ve Kasperek 1989, Yerli ve Demirayak 1996, Canbolat 1991 ve 1997, Baran vd 1992, Kaska 1993, Lutz ve Musick 1997) diğer 3'ünün (*Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys kemp*i ve *Eretmochelys imbricata*) ise henüz Türkiye sahillerinde yuva yaptıkları tespit edilememiştir (Yerli ve Demirayak 1996). Uluslararası Doğal Hayatı Koruma Birliği (IUCN, 1988) tarafından yayınlanan kırmızı listede, Türkiye'nin Akdeniz sahillerinde düzenli olarak yuva yapan türlerden *Chelonia mydas* "nesli tehlikede", *Caretta caretta* ise "tehdit altında" olan türler arasında gösterilmiştir. Bu nedenle yurdumuzun Akdeniz kıyıları bu türler açısından çok büyük önem taşımaktadır.

Bu türlerden; *Chelonia mydas* sadece Türkiye ve Kıbrıs Kumsalları'nda yuva yaparken, *Caretta caretta*'nın ise Türkiye ve Kıbrıs'ın yanı sıra Mısır, Libya, Tunus ve Yunanistan Kumsalları'nda yuva yaptığı belirtilmektedir (Dodd 1988, Groombridge 1990).

Baran ve Kasperek (1989) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'de Akdeniz sahili boyunca 17 önemli yuvalama kumsalı belirlenmiştir. Deniz Kaplumbağaları açısından önemli olan bu kumsallar Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Akdeniz sahilinde belirlenen yuvalama kumsalları (Sönmez, 2006).

Akdeniz sahili ile ilgili çalışmalar daha çok yuva sayısı bakımından önemli olan kumsallarda (Dalyan, Fethiye, Patara, Belek, Kızılot, Gökusu, Kazanlı, Akyatan ve Samandırağı vb.) yoğunlaşmıştır. Ancak son zamanlarda Çıralı, Alata ve Yumurtalık gibi yeni kumsallarda da çalışmalar yapılmaktadır. Konuyla ilgili çalışmalar (Geldiay vd 1982, Baran ve Kasperek 1989, Baran vd 1992, Erk'akan 1993, Kaska 1993, Yerli ve Demirayak 1996, Kaska vd 2001a) birlikte değerlendirildiğinde, bu kumsallarda (yaklaşık uzunluğu 180 km) bir sezonda yaklaşık 1300-2710 adet *C. caretta* (450-900 dişi tarafından) yuvası ile 700-1150 adet *Chelonia mydas* yuvası tespit edilmiştir (Groombridge 1990).

Akdeniz kıyılarında belirlenen 17 önemli deniz kaplumbağası yuvalama kumsallarından olan Tekirova Kumsalı Güney Antalya Projesi kapsamında bütünüyle turizm yatırımlarına açılmış ve büyük ölçüde deniz kaplumbağaları için yuvalama

konumunu kaybetmiştir. Bu nedenle, 1994 yılında Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) ve Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneği (DHKD) işbirliğiyle yapılan “Türkiye’de Deniz Kaplumbağaları ve Üreme Kumsalları Üzerine Değerlendirme” çalışmasında öncelik Tekirova yerine, en yakınındaki kumsal olan Çıralı’ya verilmiştir. Şuan ülkemizde deniz kaplumbağaları tarafından yuvalama alanı olarak kullanıldığı belirlenen 21 kumsal bulunmaktadır (Şekil 1).

Çıralı Antalya yöresinde gelişen turizm yatırımlarının etkisiyle kaybolan diğer Deniz Kaplumbağası yuvalama alanları için alternatif olabilecek doğal özelliklere sahiptir. Çıralı Kumsalı’nda 1994 yılından bugüne kadar alan çalışmaları yapılmıştır. 2001 yılında yörede kurulan Ulupınar Çevre Koruma, Geliştirme ve İşletme Kooperatifi tarafından 2002, 2003, 2004 ve 2005 yıllarında da koruma çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalar Çıralı Kumsalı’na yuvalama amacıyla çıkan Deniz Kaplumbağalarının yalnızca *Caretta caretta* türü olduğunu göstermektedir (Kütle ve Kuzutürk 2005).

### 1.1. Deniz Kaplumbağalarının Genel Özellikleri ve Evrimi

Tüm kaplumbağaların en tipik özellikleri vücutlarının sert bir kabukla kuşatılmış olmasıdır. Kabuğun yuvarlak olan üst kısmına karapaks, düz olan alt kısmına da plastron denir. Dişleri yoktur, çeneleri keratin bir örtü ile kuşatılmıştır. Göğüs bölgesindeki omurlar ve kaburgalar karapaks ile kaynaşmıştır. Dilleri dışarı uzatılamaz, göz kapakları mevcuttur. Genellikle karnivordurlar, fakat herbivor olan bir tür vardır. Erkeklerinde yalnız bir kopulasyon organı bulunur. Dişiler yumurtalarını sahilde açtıkları yuvalara bırakırlar ve üzerlerini örterler. Bugün yaşayan kaplumbağalarla, jeolojik devirlerde yaşayan kaplumbağalar arasında büyük bir fark yoktur. Bu nedenle kaplumbağalara yaşayan fosiller de denir (Kuru 1999).

Deniz kaplumbağaları, yaklaşık 200 milyon yıldır dünya denizlerinde yaşamaktadır ve bu süreç içerisinde çok az değişikliğe uğramışlardır. Bilinen ilk deniz kaplumbağası fosili 150 milyon yıl öncesine aittir (Van Meter 2002). Deniz

kaplumbağaları, 65-135 milyon yıl önce, Kratese döneminin sonlarında Toxochelidae, Protostegidae, Cheloniidae ve Dermochelyidae olmak üzere dört familyayla ortaya çıkmış ve dünyaya yayılmışlardır. Günümüzde ise deniz kaplumbağaları, sadece Cheloniidae ve Dermochelyidae familyaları ile temsil edilmektedir (Lutz ve Musick 1997).

## 1.2. Dünyada Yayılış Gösteren Deniz Kaplumbağası Türleri ve Özellikleri

### 1.2.1 *Caretta caretta*

Erginlerinde eğri karapaks uzunluğu 90-105 cm'dir. Karapaks yuvarlak, kuyruğun üzerine doğru 5. kostal plak kalınlaşmış durumdadır ve genç bireylerde karapaks üzerinde çıkıntılar mevcuttur. Erginlerinin ortalama 28 cm çapında olan iri bir kafası vardır. Çeneleri kuvvetlidir. Yavrularda karapaks siyahımsı, erginlerde ise kırmızımsı kahverengidir. Plastron sarımtırak-turuncu renktedir. Plastronda 3 çift inframarjinal plak, karapaksta 5 çift kostal plak ve kafada 2 çift prefrontal plak bulunmaktadır. Yüzgeçlerin kenarında iki tırnak vardır. Kum üzerinde 70-90 cm arasında değişen genişlikte izler bırakırlar ve yürüyüş şekilleri asimetriktir. Bir yuvaya ortalama 90-130 civarında yumurta bırakırlar. Yumurtalarının çapı ise ortalama 39-43 mm arasında değişmektedir. Vücut ağırlıkları; Batı Atlantik'te 180 kg, Akdeniz'de 100 kg, Avustralya'da 150 kg kadardır. Bütün okyanuslarda, genellikle sıcak sularda yayılış gösterirler (Pritchard ve Mortimer 1999).

### 1.2.2 *Chelonia agassizii*

Erginlerinde eğri karapaks uzunluğu 90 cm'dir. Karapaks arkaya doğru daralan bir kalp şekline benzer. Baş ortalama 13 cm çapında ve yuvarlağımsı bir şekildedir. Yavrularda karapaks rengi siyah, plastron başlangıçta beyaz iken bir kaç hafta veya birkaç ay sonra griye dönüşür. Karapaks rengi yetişkinlerde siyahtır. Kafada 1 çift prefrontal, 4 çift postorbital plak, karapaksta ise 4 çift kotsal plak bulunmaktadır. Yüzgeçlerinin kenarında 1 tırnak vardır. Kum üzerinde 70-90 cm genişliğinde ve simetrik olan izler bırakırlar. Bir yuvaya 67-87 civarında yumurta bırakırlar.

Yumurtalarının çapı 40-45 mm arasındadır. Vücut ağırlıkları 120 kg kadardır. Pasifik okyanusunun doğusunda yayılış gösterir (Pritchard ve Mortimer 1999)

### 1.2.3 *Chelonia mydas*

Erginlerinde eğri karapaks uzunluğu 120 cm'dir. Karapaks geniş ve oval şekildedir. Baş 15 cm çapında ve yuvarlağımsıdır. Yavrularda karapaks rengi siyah, genç bireylerde kahverengi, yetişkinlerde yeşil renktedir. Plastron rengi, yavrularda beyaz, yetişkinlerde yeşilimsidir. Kafada 1 çift prefrontal plak, 4 çift postorbital plak ve karapaksta 4 çift kotsal plak mevcuttur. Yüzgeçlerinin kenarında 1 tırnak vardır, ancak yavrularda bazen 2 tırnak olabilmektedir. Kum üzerinde genişlikleri 100-130 cm arasında değişen izler bırakırlar ve yürüyüş şekilleri simetriktir. Bir yuvaya 110-130 civarında yumurta bırakırlar ve yumurtalarının çapı 40-46 mm arasında değişir. Vücut ağırlıkları ortalama 230 kg kadardır. Tropik ve subtropik denizlerde yayılış gösterir (Pritchard ve Mortimer 1999).

### 1.2.4 *Eretmochelys imbricata*

Erginlerinde eğri karapaks uzunluğu 90 cm'dir. Karapaks oval şekilli, plakları kiremit gibi birbiri üzerine binmiş durumdadır. Başları öne doğru gaga şeklinde uzamış, dar ve ortalama 12 cm çapındadır. Yavrularda karapaks rengi açık kahverengi, genç ve yetişkin bireylerde alacalı kahverengidir. Plastron rengi açık yeşil veya beyazımsıdır. Kafada 2 çift prefrontal plak, karapaksta 4 çift kotsal plak, plastronda 4 çift inframarjinal plak ve yüzgeçlerinin kenarında 2 tırnak vardır. Kum üzerinde 70-85 cm genişliğinde izler bırakırlar, yürüyüş şekilleri ise asimetriktir. Dişiler bir yuvaya ortalama, Arabistan Yarımadası'nda 70-90, diğer bölgelerde 110-180 yumurta bırakır ve bırakılan yumurtaların çapları 32-36 mm arasında değişir. Vücut ağırlıkları ortalama 80 kg kadardır. Bütün okyanuslarda ve tropik denizlerde yayılış gösterir (Pritchard ve Mortimer 1999).

### 1.2.5 Lepidochelys kempii

Erginlerinde eğri karapaks uzunluğu 72 cm'dir. Karapaksları kısa ve düzgündür. Baş ortalama 13 cm çapında ve ön tarafı dışa doğru üçgen şeklinde uzamıştır. Karapaksın rengi erginlerde açık yeşil, genç bireylerde gri, plastron ise genç bireylerde beyaz, yetişkinlerde sarımtıraktır. Kafada 2 çift prefrontal plak, karapaksta ise 5 çift kostal plak bulunmaktadır. Yüzgeçlerinin kenarında 2 tırnak vardır. Kum üzerinde genişliği 70-80 cm arasında değişen izler bırakırlar ve yürüyüş şekilleri asimetriktir. Bir yuvaya çapları 37-41 cm arasında değişen ortalama 100 kadar yumurta bırakırlar. Vücut ağırlıkları ortalama 30-50 kg kadardır. Meksika Körfezi'nde, Amerika Birleşik Devletleri'nin doğusunda ve Batı Avrupa'da yayılış gösterir (Pritchard ve Mortimer 1999).

### 1.2.6 Lepidochelys olivacea

Erginlerde karapaks geniş ve kısa, eğri karapaks uzunluğu 72 cm'dir. Baş ortalama 13 cm çapında ve ön tarafı yukarıya doğru üçgen şeklinde uzamıştır. Karapaks rengi; yetişkinlerde zeytin yeşili, genç bireylerde gri, plastron; genç bireylerde beyaz, yetişkinlerde sarımtıraktır. Kafada 2 çift prefrontal, karapaksta asimetrik dizilmiş 5-9 çift kostal plak bulunmaktadır, ancak kostal plaklar daha çok 6-8 çift olarak dizilmişlerdir. Yüzgeçlerinin kenarında 2 tırnak vardır. Kum üzerinde 70-80 cm arasında değişen izler bırakırlar, yürüyüş şekilleri asimetriktir. Bıraktıkları yumurta sayıları ortalama 105-120 olup çapları 37-42 mm arasındadır. Vücut ağırlıkları ortalama 35-50 kg kadardır. Pasifik okyanusunun tropik sularında, Hint okyanusu ve Atlantik okyanusunun güneyinde yayılış gösterirler (Pritchard ve Mortimer 1999).

### 1.2.7 Natator depressus

Erginlerinde eğri karapaks uzunluğu 100 cm kadar, çok geniş ve yuvarlaktır. Başları ortalama 13 cm çapında, üçgen şeklinde ve geniştir. Karapaks ergin ve genç bireylerde açık yeşil, plastron sarımtıraktır. Kafada 1 çift prefrontal plak, 3 çift postorbital plak, karapaksta ise 4 çift kostal plak bulunmaktadır. Yüzgeçlerinin

kenarında 1 tırnak vardır. Kum üzerinde bıraktıkları izlerin genişliği 90 cm kadar olup, yürüyüş şekilleri simetriktir. Bir yuvaya bırakılan yumurtaların sayısı 50-55 kadar olup, çapları 50-52 mm ve vücut ağırlıkları ortalama 90 kg kadardır. Avustralya'nın tropik sularında ve Yeni Gine'nin güneyinde yayılış gösterir (Pritchard ve Mortimer 1999).

### 1.2.8 Dermochelys coriacea

Erginlerde eğri karapaks uzunluğu 180 cm'dir. Karapaksın üzeri deri ile kaplıdır ve üzerinde uzunlamasına 7 adet beyaz çizgi vardır. Başları ortalama 25 cm çapında, üçgen şeklinde genişir. Karapaks rengi siyah ve üzerinde beyaz benekler bulunur. Boyun ve yüzgeçlerde bu benekler mavimsi ve pembe renklidir. Plastronda açık renkler daha baskındır. Bütün yüzgeçlerinde tırnak vardır. Kum üzerinde 150-230 cm genişliğinde izler bırakırlar ve simetrik yürüyüş şekline sahiptirler. Bir yuvaya bırakılan yumurtaların sayısı 80-90 ve çapları 51-55 mm arasındadır. Vücut ağırlıkları ortalama 500 kg kadardır. Bütün okyanuslarda, özellikle tropik ve subtropik denizlerde yayılış gösterirler (Pritchard ve Mortimer 1999).

Bütün türler geniş dağılım gösterirken, sadece *Natator depressus* Avustralya'nın tropik sularında ve Yeni Gine'nin güneyinde yaşayan endemik bir türdür (Pritchard ve Mortimer 1999).

### 1.3. Deniz Kaplumbağalarının Yaşam Döngüsü

Deniz kaplumbağaları sadece üremek ve nesillerini devam ettirmek için kumsallara çıkarlar. Ergin kaplumbağalar denizlerin sığ kısmına gelerek çiftleşirler. Çiftleşmeden yaklaşık 10 gün sonra dişi kaplumbağa kumsala çıkarak kumsal üzerinde yumurtalarını bırakabileceği uygun bir alan arar. Uygun alan bulduktan sonra ön ve arka üyelerini kullanarak bir gövde çukuru kazar ve sonra arka üyelerini kullanarak yumurta çukuru oluşturur. Yumurta çukurunu oluşturduktan sonra yumurtalarını tekli, ikili, üçlü ve dördü olarak ve üzerlerine yapışmayı engelleyici bir sıvı ile birlikte bırakır (Yerli ve Demirayak 1996, Balanga 2003, Erdoğan vd 2001). *C.caretta* türünün bir yuvaya 90-130 civarında yumurta bıraktığı bildirilmektedir (Pritchard ve Mortimer 1999).

Kuluçka süresini tamamlayan yavrular yuvalardan çıkmaya başlar. *Caretta caretta* türünün ortalama kuluçka süresi bilim adamlarının bildirdikleri doğrultuda sahillere göre farklılık göstermektedir. Patara Kumsalı'nda kuluçka süresi 60,04 gün, Kızılot Kumsalı'nda 59,63 gün olarak bildirilmiştir (Kaska 1993). z ve Erdoğan (2001) tarafından bildirildiğine göre Patara Kumsalı için Kuluçka süresi ortalama 51,78 gün olarak belirlenmiştir. Yuvadadan çıkan yavrular denizden yansıyan ışık ile denizi bulur, 2-7 gün abdomenlerinde bulunan vitellüs kesesinden dolayı dalamaz ve su yüzeyinde yüzerek hem kendilerine güvenli bir ortam arar hem de beslenme alanlarını bulmaya çalışırlar (Lee 1999, Van Meter 2002, Sönmez 2006). Yumurtadan çıkan bireylerin üreme olgunluğuna kadar nerede yaşadıkları henüz bilinmemektedir ve bu süreç "kayıp yıllar" olarak bilinir (Van Meter 2002). Dişi ve erkek bireylerin üreme sayıları birbirinden farklıdır. Erkek bireyler her üreme sezonunda üreme yeteneğine sahipken, dişi bireyler 2-5 yılda bir üreme yeteneğindedir (Groombridge 1990). Erginliğe ulaşma yaşları Balazs 1982, Bjorndal ve Zug 1995'e göre türlere ve coğrafi bölgesine bağlı olup 15-20 yıl arasında değişiklik gösterdiği tahmin edilmektedir (Meylan ve Meylan 1999). Üreme olgunluğuna ulaşmaları *Caretta caretta* için Zug vd. 1983'ne göre 14-19 yıl, Frazer 1983'e göre 22 yıl, Frazer ve Ehrhart 1985'a göre 12-30 yıl ve Davenport 1997'ye göre 15-20 yıl arasında olduğu tahmin edilirken, *Chelonia mydas* türünde 20-50 yıl, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys kempii*, ve *Lepidochelys olivacea* trlerinde 6-10 yıl arasında olduğu tahmin edilmektedir (Davenport 1997).

#### 1.4. Deniz Kaplumbağalarının Neslini Tehdit Eden Faktörler

Deniz kaplumbağalarının neslini tehdit eden faktörlerin başında yuvaların karşi karşiya kaldığı tehlikeler gelmektedir. Bu tehlikeler predatörler gibi biyotik olabildiği gibi deniz taşkınlarının altında kalma gibi abiyotik olabilmektedir ( Kaska 2000, Başkale ve Kaska 2003, z ve Erdoğan 2001). Yuvalama kumsallarının konutlar, oteller ve restoranlar tarafından işgal edilmesi, kumsaldan kum alımı, zararlı insan faaliyetleri, turizm ve turizm ile ortaya çıkan ışıklı mekanların sayısındaki artış, erozyon ve bunun sonucu olarak kumsalların daralması veya ortadan kalkması, gel-git sonucu denizin yükselmesiyle yuvaların su altında kalma riski, kumsala atılan çöpler sonucu oluşan kirlilik deniz kaplumbağalarının karada yaşadığı sorunların başında gelmektedir.

Düzensiz gelişen turizm kumsalların yanlış kullanılmasına yol açmakta ve bunun sonucu olarak deniz kaplumbağalarının yaşam döngülerinin karaya bağlı olan kısmını olumsuz yönde etkilemektedir (Yerli ve Demirayak 1996). Ayrıca kumsalda yuva yapan kaplumbağalara köpek, tilki, yengeç gibi hayvanların zarar verdiği kaydedilmiştir. Brezilya kumsallarında bir *Caretta caretta* ve bir *Eretmochelys imbricata* türü deniz kaplumbağalarının yuva yaptıkları sırada köpek saldırısı sonucu yaşamlarını kaybettiği belirtilmektedir (Santos ve Godfrey 2001). Ülkemiz kumsallarından Göksu Deltası'nda ergin bir dişinin köpekler tarafından parçalanmış olduğu tespit edilmiştir (Baran vd 1992). Son 500 yıl içerisinde deniz kaplumbağalarının etinin, yumurtalarının, yağının ve derisinin insanlar tarafından tüketilmesi bu türlerin nesillerini yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bırakmıştır. Ripple 1996'nın bildirdiğine göre, her yıl binlerce deniz kaplumbağası trol ağları, karides ağları ve oltalarla hayatlarını kaybetmektedir (Başkale 2003). Hathaway 1972'den alınan verilere göre 1968 ve 1969 yıllarında sırasıyla 186,5 ve 52,4 ton deniz kaplumbağasının ihraç amacıyla toplandığı rapor edilmiştir. Yavru deniz kaplumbağalarının yaşadığı problemlerin başında tilki (*Vulpes vulpes*), porsuk (*Meles meles*), köpek (*Canis lupus familiaris*), rakun (*Procyon lotor*), leş kargası (*Corvus corone*) ve hayalet yengeci (*Ocyrode cursor*) gibi hayvanların tahribatı gelmektedir (Groombridge 1990, Kaska 1993, Lutz ve Musick 1997, Santos ve Godfrey 2001, Öz vd 2004). Bu predatörlerin faaliyetleri sonucu hem yumurtalar hem de yavru kaplumbağalar zarar görmektedir. Çevreden gelen aydınlatma ışıklarının etkisi ile yavru kaplumbağalar yollarını şaşırmakta ve denize ulaşmadan ölmektedirler (Başkale 2003, Özdilek vd 2006, Sönmez 2006). Deniz kaplumbağalarının denizde yaşadıkları sorunlarda mevcuttur. Balıkçılık faaliyetlerinin son 20 yıldır deniz kaplumbağalarını olumsuz yönde etkilemeye başlamasıyla deniz kaplumbağalarının ağlara takılarak yaralanmasına ve hatta ölmesine sebep olmaktadır (Mascarenhas vd 2004). Dünyada karides trolleri, paraketeler ve uzatma ağlarına takılarak ölen kaplumbağa sayısı her geçen gün artmaktadır (Oruç vd 2003). Denize cam ve plastik parçalar, plastik torba, plastik ip, petrol ve katran kalıntıları, çeşitli sentetik ve doğal kalıntıların atılması kaplumbağalar tarafından besin maddesi olarak tanınmasına, yenilmesine ve iç organlara takılarak ölümlerine sebep olmakta veya bağırsaklarına takılıp besin emilimini engelleyerek sağlıklarının bozulmasına neden olmaktadır. Brezilya'nın Paraiba Kumsalı'nda ölü olarak bulunan *Lepidochelys olivacea* ve *Chelonia mydas* türü kaplumbağaların midelerinde plastik atık

maddeler bulunmuştur (Mascarenhas vd 2004). Aynı zamanda çöplerin üreme kumsallarına atılması yavru kaplumbağaların denize ulaşmasını olumsuz etkilemektedir (Özdilek vd. 2006). Yavru deniz kaplumbağalarının denizde yaşadığı problemler hakkında ayrıntılı bir bilgi yoktur. Deniz kaplumbağaları yaşamlarının değişik safhalarında predatörlere maruz kalmaktadır. Yavrular kuş, balık ve memeliler tarafından, erginler ise katil balinalar ve köpek balıkları tarafından yenilmektedir (Santos ve Godfrey 2001).

Sürüngenlerin çoğunda cinsiyet kromozomu yoktur. Bu nedenle sıcaklık, hormonal farklılık, gonad belirleyici genler, gonad oluşumu, hormon ve dış görünüş olarak cinsel farklılık oluşmaktadır. Sürüngenlerin çoğunda Cinsiyet embriyonik gelişim sırasında kuluçka süresinin ortadaki 1/3 lük döneminde (60 günlük kuluçka süresinin 20-40 günleri arası gibi) belirlenmektedir. Bu süre zamanındaki sıcaklığa göre yavruların cinsiyetleri belirlenmektedir. 32 °C civarında hepsi dişi, 26 °C civarı hepsi erkek ve 29 °C civarı ise yarısının dişi yarısının erkek oluşmasına yol açmaktadır. Yuvaların kuluçka süresince sıcaklıklarının kaydedilmesiyle o sıcaklığa bakarak yuvalardan çıkacak yavruların cinsiyet oranları tahmin edilebilmektedir (Mrosovsky 1994, Kaska vd 1998, Kaska, 2000). Giderek ısınan dünyamızda buzulların erimesi ve deniz seviyelerinin yükselmesi kaplumbağalar açısından sıcaklığa bağlı cinsiyet tayini yönünden çok önemlidir. Yine atmosferik sıcaklık artışı ve kum sıcaklık artışı dişi ağırlıklı bir populasyon oluşmasına yol açabilir. İnsanların gerek doğrudan gerekse dolaylı etkileri sonucu *Chelonia mydas* ülkemizin de üye olduğu IUCN kriterlerine göre “nesli tehlike altında olan” türler arasında olup, *Caretta caretta* ise “nesli tehdit altında olan türler” arasındadır. Ayrıca ülkemizin de taraf olduğu Bern ve Barcelona Antlaşmaları gereği deniz kaplumbağaları “kesin koruma altına alınan fauna türleri” listesinde yer almaktadır.

## 1.5. Türkiye’de Daha Önce Yapılan Yüksek Lisans Çalışmaları

Deniz kaplumbağaları üzerine ülkemizde Göde (1988) tarafından yapılan ilk yüksek lisans tezinde Dalyanköy’de deniz kaplumbağalarının yumurta verimliliği araştırılmıştır. Canbolat (1990) yüksek lisans çalışmasında Dalyan kumsalına yuva yapan deniz kaplumbağalarını incelemiştir. Gönenç (1992) Dalyan’daki kaplumbağa turizmi üzerine çalışmıştır. Kaska (1993) tarafından Kızılot ve Patara Kumsalları’nda yapılan yüksek lisans tezinde populasyon çalışması yapılmıştır. Türkozan (1994) Fethiye kumsalı’ndaki deniz kaplumbağaları populasyonlarının dağılımları üzerine araştırmalar yapmıştır. Ilgaz (1998) ise Kuzey Karpaz ve Dalyan Kumsalları’nda gerçekleştirdiği yüksek lisans çalışmasında deniz kaplumbağaları populasyonları ile yavru çıkışına etki eden ekolojik şartlar üzerine araştırma yapmıştır. Çıtak (1998) yüksek lisans tezinde farklı ekolojik şartların deniz kaplumbağa türlerinin embriyolojik gelişimleri üzerine etkilerini araştırmıştır. Taşkın (1998) tarafından yüksek lisans tezi olarak Patara kumsalı’nda deniz kaplumbağası populasyonunun embriyolojik gelişimi üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Sak (1998) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde ise Belek kumsalı’nda deniz kaplumbağalarının populasyonları üzerine çalışmalar yapılmıştır. Türkiye kumsallarında bizim yapacağımız çalışmaya benzer bir çalışma ise Turpçulu (2001) tarafından Fethiye –Yanıklar Kumsalı’nda yapılmış olup, deniz kaplumbağa yavrularının gelişimine sıcaklığın etkisi ve yavru morfolojisi üzerine çalışılmıştır . Başkale (2003) tarafından deniz kaplumbağalarının yuva yerlerinin değiştirilmesiyle korunması üzerine araştırmalar yapılmıştır. Şimşek (2003) tarafından Akdeniz sahillerinde *Caretta caretta* türünün genetiği üzerine çalışmalar yapılmıştır. Kaska (2004) Türkiye kumsallarına yuva yapan deniz kaplumbağalarının genetik yapısını çalışmıştır. Özdemir (2004) tarafından Bazı biyotik ve abiyotik faktörlerin Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’ndeki *Chelonia mydas* türü deniz kaplumbağası yavrularının yumurtadan çıkış başarısına ve morfolojilerine etkileri çalışılmıştır. Aymak (2004), Alata sahilindeki deniz kaplumbağalarının (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) biyolojik özelliklerini çalışmıştır. Yılmaz (2006) tarafından Dalyan Kumsalı’ndaki *Caretta caretta* populasyonunun üreme biyolojisi çalışılmıştır. Candan (2006) yüksek lisans tezinde

Ceyhan-Adana'daki Chelonia mydas yavrularında eşey-sıcaklık ilişkisini çalışmıştır. Sönmez (2006) ise Samandağ Kumsalı'nda su baskını ve erozyon tehdidi altında olan deniz kaplumbağa yuvalarına uygulanan koruma tedbirlerinin etkinliği üzerine çalışmıştır.

#### 1.6. Çıralı Kumsalı'nda Daha Önce Yapılan Çalışmalar

1994-1997 yılları arasında Çıralı Kumsalı'nda WWF Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)'nın finansal desteği ile DHKD (Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneği) tarafından yürütülen deniz kaplumbağası izleme ve koruma çalışmaları, 1997-2000 yılları arasında da Avrupa Birliği-LIFE programı tarafından desteklenen "Türkiye'de Kıyı Yönetimi ve Turizm: Belek ve Çıralı" projesi kapsamında devam etmiştir.

1998-2001 deniz kaplumbağası üreme sezonlarında DHKD tarafından, Çıralı, Maden, Tekirova, Boncuk ile Beycik koylarında yapılan izleme ve koruma çalışmaları, İngiliz gönüllü kuruluşu British Trust For Conservation Volunteers (BTCV) tarafından da desteklenmiştir.

2001 yılında yörede Ulupınar Çevre Koruma, Geliştirme ve İşletme Kooperatifi kurulmuş ve UNDP Küresel Çevre Fonu Küçük Destek Programı (GEF SGP)'nin desteklediği Koruma Altındaki Alanlarında Yaşayan Halk İçin Sürdürülebilir Kalkınma Projesi ile aktif çalışmalarına başlamıştır. 2002 sezonunda Çıralı kumsalı ile Maden, Tekirova Bükü, Küçük Boncuk ve Beycik Koylarında izleme ve koruma çalışmaları bu proje kapsamında WWF ile Yöre Kooperatifi tarafından yürütülmüştür. Koruma çalışmaları da 2002, 2003 2004 ve 2005 yıllarında bu kooperatif tarafından gerçekleştirilmiştir (Kütlev ve Kuzutürk 2005).

## 1.7. Tezin Amacı

Küresel ısınma, denizlerin kirletilmesi, üreme alanlarının yok edilmesi ya da tahribatı, bilinçsiz balıkçılık faaliyetleri sonucu deniz kaplumbağalarının nesli tehlike yada tehdit altına girmektedir. Yaşam ortamlarının kirletilmesi kaplumbağaların sağlığına zarar verirken, bazı balıkçılık faaliyetleri ölümlerine neden olabilmektedir. Üreme alanlarının tahribatı veya yok edilmesi bu canlıların üreyip yeni populasyonlar oluşturmasını engellemektedir. Küresel ısınmanın etkileri ise deniz kaplumbağaları üzerinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Giderek ısınan dünyamızda kaplumbağa yuvalarından çıkan yavruların cinsiyeti çok yüksek oranlarda dişi olmakta ve bu durum bu canlıların gelecek nesillerinin üreyip populasyonlarını belirli bir dengede tutabilmelerini engellemektedir.

Ülkemiz kıyılarında bulunan pek çok üreme kumsallarında yapılan çalışmalarda yuva içi ve kum sıcaklıklarının yüksek olduğu ve dolayısıyla yuvalardan çıkan yavruların büyük bir kısmının dişi olduğu bildirilmektedir (Kaska 1998, Öz vd 2004, Başkale ve Kaska 2005).

Bu bilgilerden yola çıkarak, bu çalışmada daha önce sıcaklık analizi yapılmayan Çıralı kumsalında üreyen deniz kaplumbağasının yuvalı-yuvasız çıkış sayısı, yuvaların denize ve kumsala paralel uzaklığı, kuluçka süreleri, yavru çıkış oranları (canlı, ölü yavru sayısı ve açılmamış yumurta sayısı), yuva içi sıcaklığı, kum sıcaklığı ve çıkan yavruların dişi yüzdelerinin hesaplanması, kısaca bu sahilde yuvalayan deniz kaplumbağası *Caretta caretta*'nın yuva başarısı ve yavru cinsiyet oranının ne durumda olduğunun belirlenmesi ve kumsalda ergin, yavru kaplumbağaların ve yuvaların zarar görmesine neden olacak abiyotik ve biyotik faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL ve METOD

### 2.1 Çalışma Alanı ile İlgili Bilgiler

Çıralı Kumsalı 3.2 km uzunluğunda olup genişliği 50-100 m arasında değişir. Kumsal denizden itibaren yumuşak bir eğimle yükselmektedir. Her iki ucu da kayalıklarla sınırlıdır. Genel olarak ince taneli kum yapısına sahiptir. Deniz çizgisinden hemen sonra 1-2 m iri kumlu, çakıllı bir bant yer alsa da kumsalın geri kalan kısmı ince tanelidir.

Çıralı, Antalya ili Kemer İlçesi'ne bağlı beş mahalleden oluşan Ulupınar Köyü'nün en büyük mahallesidir. Antalya ili ve Kemer ilçesi'nin güneyinde, Antalya Körfezi'nin batısında yer alan bir kıyı yerleşimidir. Çıralı 1930'lu yıllarda kurulmuş, ormanlık ve bataklık olan arazi zaman içinde tarıma uygun hale getirilmiş, buna bağlı olarak konar-göçerlikten yerleşik hayata geçilmiştir. Düz topoğrafik arazi üzerine yerleşmiştir. Yörede tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir.

Çıralı kumsalı iribaş deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*)'nın yuvalama alanıdır. Ayrıca, Çıralı'nın Olympos Harabeleri ile birleştiği güney kısmında yer alan küçük bir alan 1. ve 2. Derece Arkeolojik sit alanı, kıyı kesimi birinci Derece Doğal Sit, iç kesimler ise 3. Derece Doğal Sit Alanı kapsamında yer almaktadır (Kütlev ve Kuzutürk 2005).

Yerleşim olarak kırsal bir niteliğe sahip olan Çıralı yaklaşık 24 ha'lık bir alana yayılmıştır. Kumsalın bitiminde yer alan yeme-içme tesisleri ile pansiyonlar yaklaşık 2 km uzunluğunda ve 100 m genişliğinde bir alanda yer almakta olup bu alanın yüzölçümü yaklaşık 17,5 ha civarındadır. Kıyı bandının arkasında yer alan 3. Derece Doğal Sit Bölgesinin büyüklüğü ise 114 ha civarındadır. Çıralı'da nüfus mevsime bağlı olarak 550 ile 850 arasında değişim göstermekte ve yerleşim yerindeki yapı sayısı 260 kadardır.

Çıralı'da bulunan fauna, flora ve jeolojik oluşumlar da bölgenin önemini yansıtan en büyük kanıtlardır. Çıralı'da uygun habitatlar olduğu halde sivrisineklerin insanları rahatsız edecek düzeyde üreme göstermemeleri de Çıralı'daki ekolojik dengenin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca yörede bukalemun (*Chamaeleo chamaeleon*) başta olmak üzere birçok hayvan türü Bern Sözleşmesine göre sıkı koruma altına alınması gereken türler olarak karşımıza çıkmaktadır Diğer taraftan Çıralı çevresinde flora yönünden birinci derecede zengin ve ilginç 18 tür ve 1 alttürün yöreye özgü olduğu saptanmıştır. Kıyı kuşağı, kıyı kordonu ve kıyı ovasını çevreleyen dağlık alan, Ulupınar Çayı Vadisi, eko-turizme uygun yürüyüş güzergahları gibi jeolojik oluşumları ile de Çıralı özel bir doğa parçasıdır (Kütle ve Kuzutürk 2005).

## 2.2 Arazi Çalışmaları İle İlgili Bilgiler

Arazi çalışmaları ergin bireylerin kumsala çıkışları ile yavru çıkış dönemleri dikkate alınarak 28.05.2006 – 29.09.2006 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

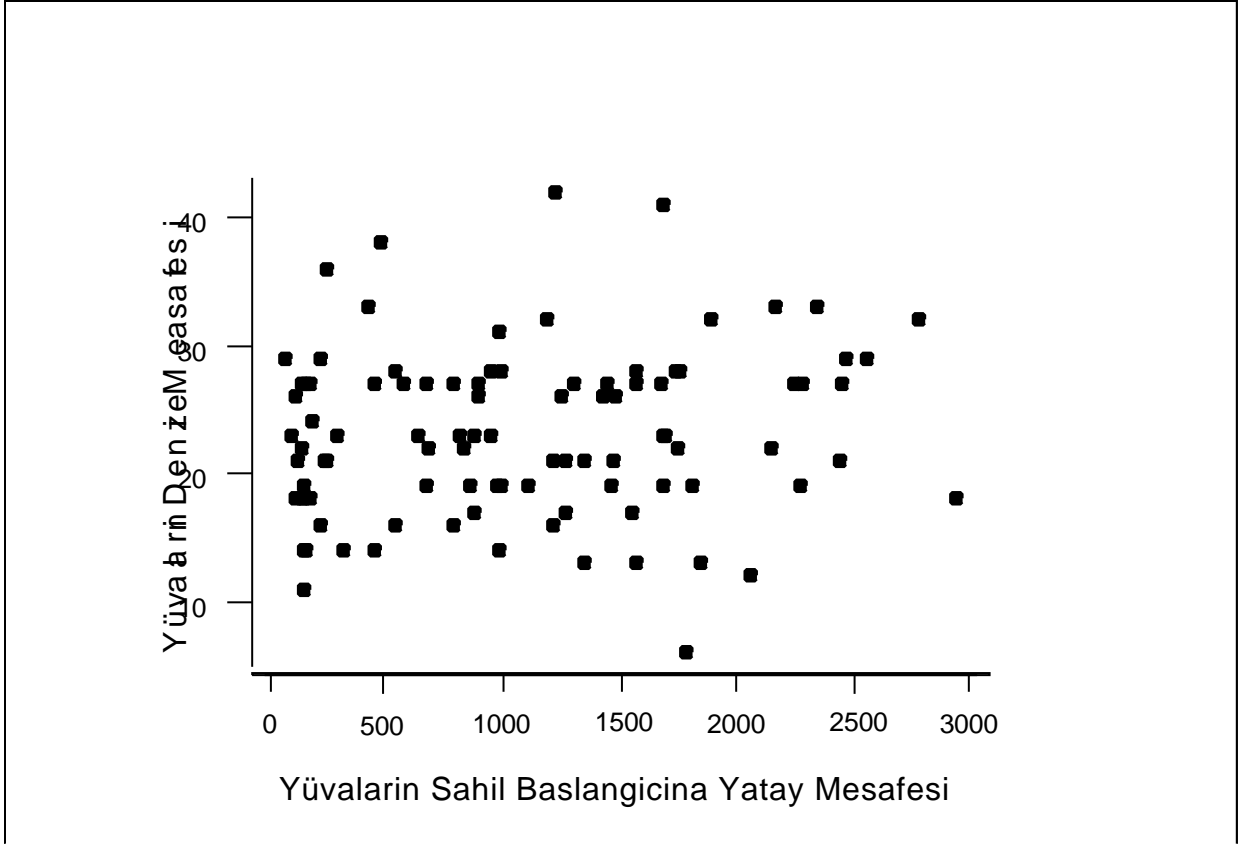
Daha önceki çalışma raporlarındaki bilgilere göre toplam 3.2 km uzunluğundaki Çıralı Kumsalı'nın 800 m'lik Olympos bölümünde çok az sayıda yuvalı çıkışın olduğu ve bu yuvalara bırakılan yumurtalardan da yavru çıkışının gözlenmediğinin belirtilmesi üzerine, kumsalın geriye kalan 2.4 km lik bölümü başlangıç (0) noktasından itibaren 800'er m'lik 3 bölgeye ayrılarak değerlendirilmeye alınmıştır. Ayrıca kumsalın karayla birleştiği şerit boyunca, yuva yerlerinin kaybolmasını önlemek amacıyla 50 m ara ile kazıklar çakılmıştır. Bu kazıklar iz, yuva gözlemlerimiz ve bunların haritalanması sırasında nirengi (gösterge) noktası olarak kullanılmıştır.

Diğer taraftan ergin dişi kaplumbağalara ait yuvaların kumsaldaki yerlerinin belirlenmesi amacıyla deniz kıyısından karaya doğru kumsal üzerinde devamlı ıslak alan (DIA), yarı ıslak alan (YIA) ve devamlı kuru alanlar (DKA) belirlenmiştir. Buna göre denizden itibaren sırasıyla ilk 8 m'lik kısım devamlı ıslak alan, 8 - 15 m'lik alan yarı ıslak alan, diğer kısımlar ise devamlı kuru alan olarak kabul edilmiştir.

Ergin çıkışlarını gözlemek ve sahilde kaplumbağaların rahatsız olmasına neden olabilecek durumları önlemek amacıyla Ulupınar Çevre Koruma, Geliştirme ve İşletme Kooperatifi'nin üyeleri ile birlikte sabah ve gece kumsal kontrol edilmiştir. Sabah kontrolleri 06.00-10.00, gece kontrolleri ise 22.00-01.00 saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan gözlemler sırasında, yuvalı ve yuvasız çıkışlar, yuva yerlerini kaybetmemek amacıyla yuvaların denize olan dikey uzaklığı, yuvaların gösterge noktasına uzaklığı gibi bilgiler kaydedilmiştir. Kumsaldaki ergin dişi kaplumbağaların kumsalda bıraktıkları izlerden (Şekil 2) yuvalı ve yuvasız çıkışlar tespit edilerek belirlenen yuvaların kumsal üzerindeki dağılımları Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Ergin dişi kaplumbağanın kumsal üzerinde bıraktığı iz



Şekil 3. Yuvaların kumsal üzerindeki dağılımı

Deniz kıyısına yakın bölgelerdeki yuvalara bırakılan yumurtaların bozulmalarını önlemek amacıyla yumurtalar daha uygun alanlara taşınmıştır (Yuva taşıması, Başkale 2003'e göre yapılmıştır).

. Ayrıca yuvaların üzerine insan ve predatör faaliyetleri ile kaybolması gibi tehlikelerden korumak amacıyla tel kafesler yerleştirilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Yuva üzerine yerleştirilen tel kafes

### 2.3 Sıcaklık-Ölçer Aletler ve Yuvalara Yerleştirilmesi

Kumsaldaki yuvalara ait sıcaklığın ölçümünde “Tinytalk” marka data-logger denen sıcaklık ölçer aletler kullanılmıştır (Şekil 5). Bu aletler, özel olarak tasarlanmış ve otomatik olarak  $-40^{\circ}\text{C}$  ile  $+85^{\circ}\text{C}$  arasındaki sıcaklıkları belirli aralıklarla belleğine kaydeden bir alettir. Toplam 1800 defa ölçüm yapabilecek kapasiteye sahip bu aletler her 45 dakikada bir ölçüm yapacak şekilde ayarlanmıştır.

Çalışmamızda, sahildeki yuvaların yuva içi sıcaklığını belirlemek ve bu yuvalara bırakılan yumurtalardan çıkacak yavruların cinsiyeti hakkında yorum yapabilmek amacıyla, her 45 dakikada bir ölçüm yapacak şekilde ayarlanmış 12 adet data-logger kullanılmıştır. Aletlerin yerleştirileceği yuvaların kumsaldaki dağılımının homojen olmasını sağlamak amacıyla, aletler sahilin başlangıç noktasından itibaren kumsalın her 800 m’lik bölümüne ve denize paralel 3 hat boyunca yerleştirilmiştir.



Şekil 5. Sıcaklık-ölçer alet (data-logger)

Sıcaklık-ölçer aletlerin yerleştirilmesi amacıyla, gece yapıldığı belirlenen yuvalar (Şekil. 6 ve 7) açılarak yuvadaki yumurta sayısı belirlendikten sonra aletler yuvalara yerleştirilmiştir (Şekil 8 A ve B).



Şekil 6. Sıcaklık-ölçer aleti yerleştirilmek amacıyla açılan bir yuva



Şekil 7. Sıcaklık-ölçer aleti yerleştirmek amacıyla yumurtaların yuvadan çıkarılması

A

B



Şekil 8. A ve B sıcaklık-ölçer alet yerleştirilen yuva ( $A_{32}$  no'lu yuva)

## 2.4. Yavru Çıkış Dönemi ve Yuvaların Açılması

Kuluçka süresinin bitmesiyle birlikte yavru çıkışının tespiti, yavru çıkışı olan yuvaların gözlenmesi veya yavruların kum üzerindeki bıraktıkları izlerden (Şekil 9 A ve B) yararlanılarak yapılmıştır. Bırakılan izlerin takip edilmesiyle günde kaç adet yavru çıktığı, yavru çıkışlarının hangi tarihlerde gerçekleştiği, yuva ağzında ve çevresinde bulunan ölü yada canlı yavru sayısı, denize ulaşan ve ulaşamayan yavrulara ait bilgiler elde edilmiştir. Yavru çıkışı tamamlanan yuvalarda, yavruların son çıkış tarihlerinden 5 gün sonra tel kafesler sökülüp, yuvalar tarafımızdan açılarak kontrol açılışı yapılmıştır. Kontrol açılışı ile yuva içinde kalan ölü ya da canlı yavru sayısı, yumurtadan çıkmış yavru sayısı (yumurta kabuklarından, Şekil 10) ve açılmamış yumurta sayısı belirlenmiştir. Yuvalara yerleştirilen sıcaklık ölçer aletler, sıcaklık verilerini değerlendirmek üzere alınmıştır.

A



B



Şekil 9. A ve B. Yumurtadan çıkan *Caretta caretta* yavrusu ve ona ait iz



Şekil 10. Kontrol açılışı yapılmış bir yuvadan çıkan yumurta kabukları

## 2.5 Sıcaklık Verilerinin Değerlendirilmesi

Deniz kaplumbağalarında yavru cinsiyetini belirlemek amacıyla kullanılan yöntemlerden biri yuva içi sıcaklık verilerinin analizidir (Kaska 1998, Öz vd 2004, Kaska 2006).

Yuvalardan çıkarılan sıcaklık-ölçer aletlerin kaydettiği sıcaklık verileri, bilgisayara yüklenmiş olan paket program (GLM) yardımıyla okunmuş ve kuluçka sürelerinin tarihlerine göre ortadaki 1/3'lük kısımdaki veriler çıkartılmış, tüm kuluçka süresinin ortalama değerleri ve tüm 1/3'lük sürenin ortalaması alınmıştır.

Kaska (1998) tarafından bildirildiğine göre, yavru cinsiyet oranını hesaplamak için “ortalama sıcaklığın 2/3'lik periyodu =  $0.0716 \times \%dişi + 25.114$ ” formülü kullanılmaktadır. Bu formül kullanılarak yavrulara ait dişi cinsiyet oranlarının yüzdesi verilmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda, sıcaklık ölçer alet yerleştirilen yuvalara ait sıcaklık verileri, yukarıda verilen formül kullanılarak değerlendirilmiş ve yavru cinsiyetlerine ait dişi yüzde oranları belirlenmiştir.

## 2.6 Gonad Histolojisi

Yavru cinsiyetini belirlemek amacıyla kullanılan yöntemlerden bir diğeri gonad histolojisidir (Kaska 1998, Kaska vd 2003, Kaska 2006). Bu amaçla çalışma süresince bazı ölü yavrular gonad histolojisi anaiziyle yavru cinsiyet oranlarını belirlemek için toplanmıştır.

Deniz kaplumbağalarında cinsiyet oluşumu kortikal ve medular bölgelerin gelişimine ve seminifer tüplerin bulunup bulunmamasına bağlıdır. Bu analizi gerçekleştirmek amacıyla, ölü yavruların gonadları incelenir ve cinsiyet belirlenmesi için Bouin solüsyonunda saklanır. Gonadlar ikiye kesilip ve parafin küvete oturtulur, gonadın ortasından 8-10 mikrometrelik parça kesilip ve Harris hematoksilini ve PAS

(Periodic Acid Schiff) ile boyanır. (Yntema ve Mrosovsky 1980).

## 2.7 Kuluçka Süresi Analizi

Yavru cinsiyetini belirlemek amacıyla kullanılan başka bir yöntem ise kuluçka süresi analizidir (Kaska 2006). Bu amaçla çalışma süresince tüm yuvalara ait kuluçka süreleri belirlenmiştir. Kuluçka süresi belirlenmesinde, yuva yapımı ve yumurta bırakılması ile ilk yavru çıkışının gerçekleştiği zamana kadar olan süre hesaplanmıştır (Kaska 2006).

Kaska 1998 tarafından bildirildiğine göre Akdeniz’de yuva yapan deniz kaplumbağaları için 59.9 günlük kuluçka süresi, 29°C sıcaklığa karşılık gelmektedir. Bu kuluçka süresi ve sıcaklık değeri %50 oranında dişi yavruların oluşmasını sağlamaktadır. Kuluçka süresi ile sıcaklık arasında negatif bir korelasyon bulunmaktadır. Yuva içi sıcaklığındaki 1°C’lik artış, kuluçka süresinde 4 günlük bir azalmaya neden olmaktadır (Kaska 2006).

Bu çalışmada, 96 yuva için elde edilen kuluçka sürelerine karşılık gelen sıcaklık değerleri, yukarıda ki kaynaklardan elde edilen yöntemlere göre hesaplanmış ve bu sıcaklık değerlerine göre yavrulara ait cinsiyet oranları belirlenmiştir.

### **3. BULGULAR**

#### **3.1. Ergin Çıkışları**

##### **3.1.1. Çıkış tarihleri**

Olympos-Çıralı Kumsalı'nda ergin dişi bireylerin 28 Mayıs-29 Temmuz 2006 tarihleri arasında gerçekleştirdiği toplam 290 çıkışın 96'sı yuvalı, 194'ü ise yuvasız olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 1).

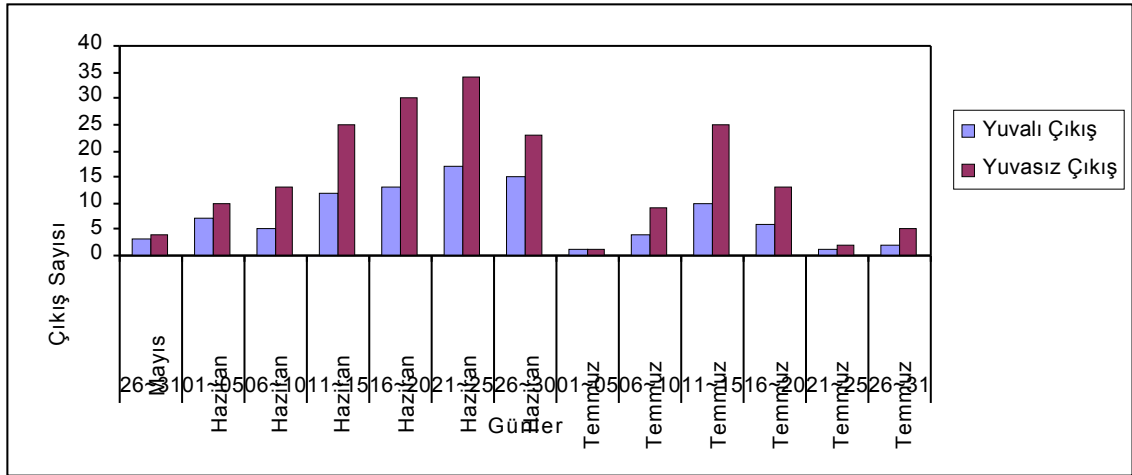
Olympos-Çıralı Kumsalı'nda *Caretta caretta*'nın aylara ve beşer günlük evrelere göre yuvalı ve yuvasız çıkış sayıları ile bunların toplam çıkış sayısı ve oranları Çizelge 1 ve Şekil 11'de verilmiştir. Buna göre, toplam 96 yuvalı çıkışın 3 (%3.12)'ü Mayıs, 69 (%71.87)'u Haziran ve 24 (%25.01)'ü Temmuz ayında; toplam 194 yuvasız çıkışın ise 4 (%2.06)'ü Mayıs, 135 (%69.59)'i Haziran ve 55 (%28.35)'i Temmuz ayında gerçekleşmiştir.

Yuvalı ve yuvasız çıkışların beşer günlük evrelere göre dağılımları incelendiğinde ise, en fazla yuvalı çıkışın 21-25 Haziran'da 17 (%17.71), en az yuvalı çıkışın 1'er (%1.04) çıkışla 01-05 ve 21-25 Temmuz'da olurken; en fazla yuvasız çıkışın 21-25 Haziran'da 34 (%17.52), en az yuvasız çıkışın da 1 (%0.51) çıkışla 01-05 Temmuz'da olduğu görülmektedir. Kumsaldaki toplam 290 çıkışın ise 7'si Mayıs, 204'ü Haziran ve 79'u Temmuz ayında olmuştur (Çizelge 1 ve Şekil 11) .

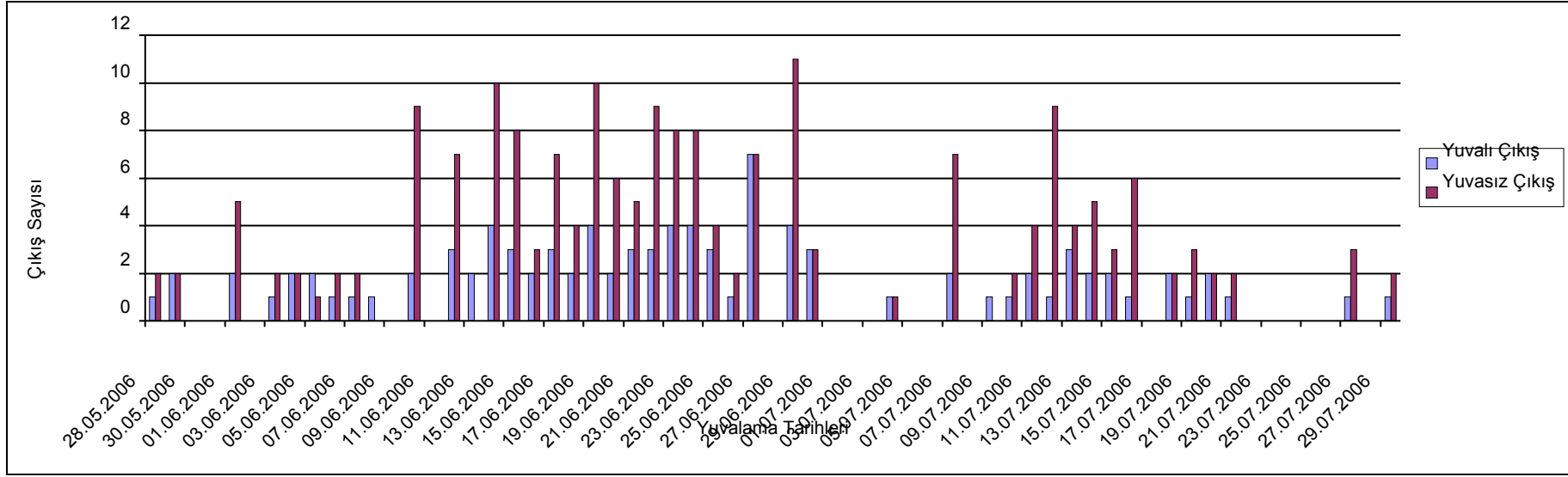
Yuvalı ve yuvasız çıkışların günlere göre dağılımı Şekil 12'de verilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere, bir gecede en fazla yuvalı çıkış sayısı 27.06.2006 tarihinde 7, en fazla yuvasız çıkış sayısı 29.06. 2006 tarihinde 11 olarak gerçekleşmiştir. Buna göre, *C.caretta*'nın Olympos-Çıralı Kumsalı'ndaki yuvalı ve yuvasız çıkışları mayıs ayının son haftasında başlayıp temmuz ayının sonuna kadar devam etmiştir. Yani ergin çıkış dönemi yaklaşık 2 ay sürmektedir.

**Çizelge 1. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda Mayıs-Temmuz aylarında gözlenen yuvalı ve yuvasız çıkışların beşer günlük evrelere göre dağılımı**

AYLAR	Günler	Yuvalı Çıkış		Yuvasız Çıkış		Toplam Çıkış	
		Sayısı	% Oran	Sayısı	% Oran	Sayısı	% Oran
Mayıs	28-31	3	3.12	4	2.06	7	2.41
	Toplam	3	3.12	4	2.06	7	2.41
Haziran	<b>01-05</b>	7	7.29	10	5.15	17	5.86
	<b>06-10</b>	5	5.21	13	6.70	18	6.21
	<b>11-15</b>	12	12.50	25	12.89	37	12.76
	<b>16-20</b>	13	13.54	30	15.46	43	14.83
	<b>21-25</b>	17	17.71	34	17.52	51	17.59
	<b>26-30</b>	15	15.62	23	11.86	38	13.10
	<b>Toplam</b>	69	71.87	135	69.59	204	70.35
Temmuz	<b>01-05</b>	1	1.04	1	0.51	2	0.69
	<b>06-10</b>	4	4.17	9	4.64	13	4.48
	<b>11-15</b>	10	10.42	25	12.89	35	12.07
	<b>16-20</b>	6	6.25	13	6.70	19	6.55
	<b>21-25</b>	1	1.04	2	1.03	3	1.04
	<b>26-29</b>	2	2.08	5	2.58	7	2.41
	<b>Toplam</b>	24	25.01	55	28.35	79	27.24
<b>GENEL TOPLAM</b>		96	100.00	194	100.00	290	100.00



**Şekil 11. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda Mayıs-Temmuz aylarında gözlenen yuvalı ve yuvasız çıkışların beşer günlük devrelere göre dağılımı**



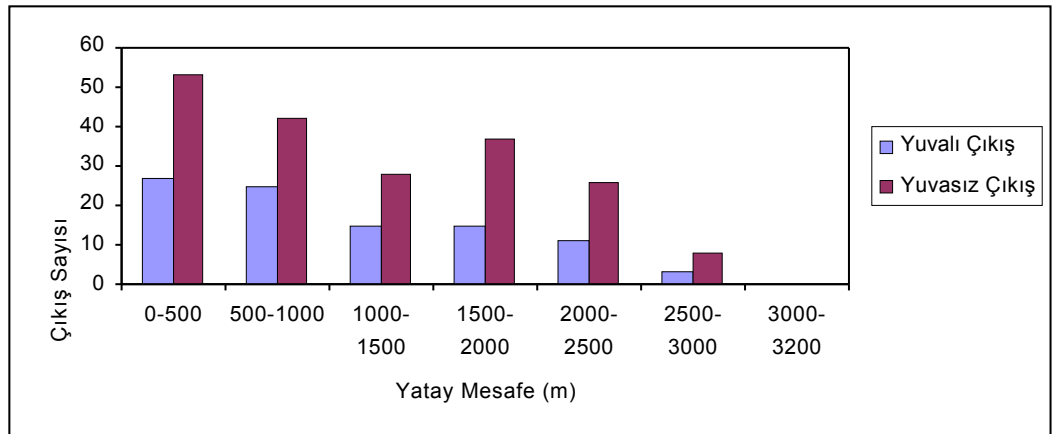
Şekil 12. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda Mayıs-Temmuz aylarında gözlenen yuvalı ve yuvasız çıkış sayılarının günlere göre dağılımı

### 3.1.2 Yuvaların kumsal boyunca dağılımı

Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların sahil boyunca bölümlere göre dağılımları incelendiğinde, yuvalı çıkışların 0-2000 m, yuvasız çıkışların ise 0-2500 m'ler arasında yoğunlaştığı görülmektedir (Çizelge 2 ve Şekil 13). Bu da bize söz konusu kumsalın ilk 0-2000 m'lik bölümünün yuva yapımına uygun olduğunu göstermektedir. Nitekim bu bölümdeki (0-2000 m) yuva sayısı tüm yuvaların 82 (% 85.42)'sini oluşturmaktadır. Oysa 2000-3000 m'lik kısımda yuva sayısı (14 adet) oldukça azdır. Kumsalın geriye kalan 200 m'lik kısmında ise yuvalı ve yuvasız çıkışa rastlanılmamıştır.

Çizelge 2. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların başlangıç (0) noktasına göre dağılımı ve oranları

Bölümler (m)	Yuvalı Çıkış		Yuvasız Çıkış		Toplam Çıkış	
	Sayısı	% Oran	Sayısı	% Oran	Sayısı	% Oran
0-500	27	28.12	53	27.32	80	27.59
500-1000	25	24.04	42	21.65	67	23.10
1000-1500	15	15.63	28	14.43	43	14.83
1500-2000	15	15.63	37	19.07	52	17.93
2000-2500	11	11.46	26	13.41	37	12.76
2500-3000	3	3.13	8	4.12	11	3.79
3000-3200	-	-	-	-	-	-
Toplam	96	100.00	194	100.00	290	100.00



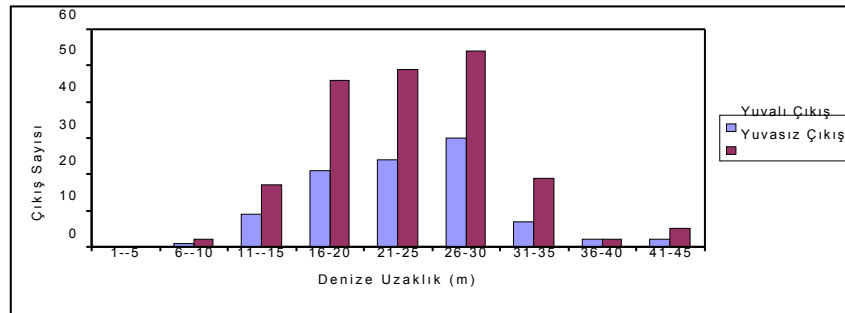
Şekil 13. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların başlangıç (0) noktasına göre dağılımı

### 3.1.3. Yuvaların denize olan uzaklıkları

Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların denize olan uzaklıklarına göre dağılımı ve oranları Çizelge 3 ve Şekil 14'de verilmiştir. Çizelge 3 ve Şekil 14 de görüldüğü üzere, yuvalı ve yuvasız çıkışların 06-45 m.'ler arasında dağılım göstermesiyle birlikte, çıkışlar daha çok daimi kurak alan (DKA) diye tanımladığımız 16-30 m.'ler arasında yoğunlaşmıştır. Nitekim bu bölümdeki yuvalı çıkışların sayısı 75 (%78.13), yuvasız çıkışların sayısı ise 149 (%76.82) adettir. Yuvalardan denize en yakın olanı 6 m'de bulunurken, en uzaktaki 42 m'dedir. 6. metredeki bu yuvadan hiç yavru çıkışı olmazken, 42 m'deki yuvadan yavru çıkışı gerçekleşmiştir. Diğer taraftan, yuvalı ve yuvasız çıkışlar denize olan uzaklıkları bakımından bir paralellik göstermektedir.

Çizelge 3. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların denize olan uzaklığına göre dağılım ve oranları

Denizden Uzaklık (m)	Yuvalı Çıkış		Yuvasız Çıkış		Toplam Çıkış	
	Sayısı	% Oran	Sayısı	% Oran	Sayısı	% Oran
1-5	-	-	-	-	-	-
6-10	1	1.04	2	1.03	3	1.04
11-15	9	9.37	17	8.76	26	8.96
16-20	21	21.87	46	23.71	67	23.10
21-25	24	25.00	49	25.26	73	25.17
26-30	30	31.26	54	27.85	84	28.96
31-35	7	7.30	19	9.79	26	8.97
36-40	2	2.08	2	1.03	4	1.39
41-45	2	2.08	5	2.57	7	2.41
Toplam	96	100.00	194	100.00	290	100.00



Şekil 14. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda yuvalı ve yuvasız çıkışların denize olan uzaklığına göre dağılımı

### 3.2. Kumsal Yapısı, Yuvalama Safhası ve Süresi, Yumurta Sayısı

Olympos-Çıralı Kumsalı'nda gözlenen yuvalara ait bilgiler (Yuva no, yuvalama tarihi, yuvanın sıfır (0) noktasına uzaklığı, bırakılan yumurta sayısı, yumurtadan çıkan yavru sayısı ve oranı, denize ulaşan yavru sayısı ve oranı, yuvada içinde ölen yavru sayısı ve oranı, açılmamış yumurta sayısı ve oranı) ayrıntılı olarak Çizelge 4'te verilmiştir.

Olympos-Çıralı Kumsalı'nın sıfır noktası olarak belirlediğimiz kayalıklardan itibaren ilk 2000 m'lik bölümü ince kumlu yapıda, 2000-3000 m'lik bölümü kumlu ve ince çakıllı, son 1200 m'lik (3000-3200 m) bölümü ise irili-ufaklı çakıllı yapıdadır. Kumsalın yapısına bağlı olarak da yuvalı ve yuvasız çıkışlar ilk 2000 m'lik bölümde yoğunlaşırken, 2000-3000 m'lik bölümde az, 3000-3200 m'lik bölümünde ise yuvalı ve yuvasız çıkışa rastlanılmamıştır (Çizelge 2 ve Şekil 13).

Ergin dişi bireyler yuva açmak amacıyla kumsala çıktıklarında, kum üzerinde ilerleyerek uygun bir yuva yeri belirledikten sonra arka üyeleriyle yumurta çukurunu kazmaya başlar. Kazma işlemi bittikten sonra bir miktar sıvı ile birlikte yumurtalarını birer, ikişer ya da üçerli gruplar halinde yumurta çukuruna bırakırlar (Şekil 15.A). Sonra arka üyeleriyle yumurta çukurunu kapatıp biraz öne giderek ön üyeleriyle geriye doğru kum atıp yumurta çukurunu kapatır ve daha sonra denize döner (Şekil 15.B). Tüm bu işlemler, yani kaplumbağanın denizden çıkıp tekrar denize dönüşü yaklaşık 90-120 dakika olarak belirlenmiştir.

Yumurta bırakılan yuvaların tamamında kontrol açılışı yapılmış ve yuvalara bırakılan toplam yumurta sayısının 8239 olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, yuvalara bırakılan yumurtaların sayısı 51 ile 126 arasında değişmekle birlikte ortalaması 85.82'dir.



**Şekil 15-A. Gece yumurta bırakan dişi (http://www.gazipasa.gov.tr).**



**Şekil 15-B. Denize geri dönen dişi**

Çizelge 4. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda gözlenen yuvalar hakkında bazı bilgiler

Yuva No (Kodu)	Yuvalama Tarihi	Yuvanın Sıfır '0' Noktasına Uzaklığı(m)	Bırakılan Yumurta Sayısı	Yumurtadan Çıkan Yavru		Denize Ulaşan Yavru		Yuvada İçinde Ölen Yavru		Açılmamış Yumurta	
				Sayısı	Oranı (%)	Sayısı	Oranı (%)	Sayısı	Oranı (%)	Sayısı	Oranı (%)
1 (A <sub>1</sub> )	28.05.2006	284	96	94	97.91	89	94.68	5	5.31	2	2.08
2 (A <sub>2</sub> )	29.05.2006	229	64	50	78.12	45	90.00	5	10.00	14	21.88
3 (A <sub>3</sub> )	29.05.2006	988	101	97	96.03	91	93.81	6	6.18	4	3.96
4 (A <sub>4</sub> )	01.06.2006	142	107	78	72.89	74	94.87	4	5.12	29	27.10
5 (C <sub>1</sub> )	01.06.2006	2060	84	64	76.19	58	90.62	6	9.37	20	23.81
6 (B <sub>1</sub> )	03.06.2006	1467	106	88	83.01	78	88.63	10	11.36	18	16.98
7 (B <sub>2</sub> )	04.06.2006	1849	103	86	83.49	63	73.25	23	26.74	17	16.50
8 (C <sub>2</sub> )	04.06.2006	2150	91	76	83.51	46	60.52	30	39.47	15	16.48
9 (A <sub>5</sub> )	05.06.2006	567	104	76	73.07	66	86.84	10	13.15	28	27.45
10 (A <sub>6</sub> )	05.06.2006	142	110	92	83.63	92	100.00	-	-	18	16.36
11 (A <sub>7</sub> )	06.06.2006	875	103	98	95.14	86	87.75	12	12.24	5	4.85
12 (A <sub>8</sub> )	07.06.2006	894	104	76	73.07	73	96.05	3	3.94	28	26.92
13 (A <sub>9</sub> )	08.06.2006	216	94	88	93.61	85	96.59	3	3.40	6	6.38
14 (A <sub>10</sub> )	10.06.2006	311	103	96	93.20	87	90.62	9	93.37	7	7.80
15 (A <sub>11</sub> )	10.06.2006	140	99	89	89.89	75	84.26	14	15.73	10	10.10
16 (A <sub>12</sub> )	12.06.2006	450	90	75	83.33	62	82.66	13	17.33	15	18.68
17 (A <sub>13</sub> )	12.06.2006	675	106	97	91.50	88	90.72	9	9.27	9	8.49
18 (A <sub>14</sub> )	12.06.2006	833	101	85	84.15	85	100.00	-	-	16	15.84

Devamı var

**Çizelge 4'ün Devamı**

<b>19 (A<sub>15</sub>)</b>	<b>13.06.2006</b>	<b>239</b>	<b>74</b>	<b>72</b>	<b>97.29</b>	<b>69</b>	<b>95.58</b>	<b>3</b>	<b>4.16</b>	<b>2</b>	<b>2.70</b>
<b>20 (A<sub>16</sub>)</b>	<b>13.06.2006</b>	<b>669</b>	<b>100</b>	<b>89</b>	<b>89.00</b>	<b>89</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>11.00</b>
<b>21(A<sub>17</sub>)</b>	<b>14.06.2006</b>	<b>180</b>	<b>103</b>	<b>95</b>	<b>92.27</b>	<b>86</b>	<b>90.52</b>	<b>9</b>	<b>9.47</b>	<b>8</b>	<b>7.77</b>
<b>22 (B<sub>3</sub>)</b>	<b>14.06.2006</b>	<b>1571</b>	<b>109</b>	<b>96</b>	<b>96.00</b>	<b>95</b>	<b>98.95</b>	<b>1</b>	<b>1.04</b>	<b>13</b>	<b>11.93</b>
<b>23(A<sub>18</sub>)</b>	<b>14.06.2006</b>	<b>665</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>94.44</b>	<b>82</b>	<b>96.47</b>	<b>3</b>	<b>3.52</b>	<b>5</b>	<b>5.56</b>
<b>24 (B<sub>4</sub>)</b>	<b>14.06.2006</b>	<b>1750</b>	<b>65</b>	<b>47</b>	<b>72.30</b>	<b>12</b>	<b>25.53</b>	<b>35</b>	<b>74.76</b>	<b>18</b>	<b>27.70</b>
<b>25 (B<sub>5</sub>)</b>	<b>15.06.2006</b>	<b>1472</b>	<b>82</b>	<b>81</b>	<b>98.78</b>	<b>38</b>	<b>46.91</b>	<b>43</b>	<b>53.08</b>	<b>1</b>	<b>1.22</b>
<b>26 (A<sub>19</sub>)</b>	<b>15.06.2006</b>	<b>979</b>	<b>113</b>	<b>110</b>	<b>97.34</b>	<b>96</b>	<b>87.29</b>	<b>14</b>	<b>12.79</b>	<b>3</b>	<b>2.65</b>
<b>27 (A<sub>20</sub>)*</b>	<b>15.06.2006</b>	<b>215</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>80</b>	<b>100.0</b>
<b>28 (A<sub>21</sub>)</b>	<b>16.06.2006</b>	<b>872</b>	<b>70</b>	<b>62</b>	<b>88.57</b>	<b>50</b>	<b>80.64</b>	<b>12</b>	<b>19.35</b>	<b>8</b>	<b>11.43</b>
<b>29 (B<sub>6</sub>)</b>	<b>16.06.2006</b>	<b>1486</b>	<b>79</b>	<b>58</b>	<b>73.41</b>	<b>58</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>21</b>	<b>26.58</b>
<b>30 (A<sub>22</sub>)**</b>	<b>17.06.2006</b>	<b>112</b>	<b>63</b>	<b>31</b>	<b>49.21</b>	<b>30</b>	<b>96.77</b>	<b>1</b>	<b>3,23</b>	<b>23</b>	<b>36.51</b>
<b>31 (A<sub>23</sub>)</b>	<b>17.06.2006</b>	<b>108</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>98.64</b>	<b>56</b>	<b>76.71</b>	<b>17</b>	<b>23.28</b>	<b>1</b>	<b>1.35</b>
<b>32 (B<sub>7</sub>)</b>	<b>17.06.2006</b>	<b>1550</b>	<b>83</b>	<b>79</b>	<b>95.18</b>	<b>78</b>	<b>98,73</b>	<b>1</b>	<b>1,27</b>	<b>4</b>	<b>4.82</b>
<b>33 (A<sup>2 4</sup>)</b>	<b>18.06.2006</b>	<b>988</b>	<b>79</b>	<b>71</b>	<b>89.87</b>	<b>66</b>	<b>92.95</b>	<b>5</b>	<b>7.04</b>	<b>8</b>	<b>10.13</b>
<b>34 (A<sup>2 5</sup>)</b>	<b>18.06.2006</b>	<b>636</b>	<b>95</b>	<b>82</b>	<b>86.31</b>	<b>62</b>	<b>75.60</b>	<b>20</b>	<b>24.39</b>	<b>13</b>	<b>13.68</b>
<b>35 (A<sup>2 6</sup>)</b>	<b>19.06.2006</b>	<b>142</b>	<b>71</b>	<b>69</b>	<b>97.18</b>	<b>69</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2.82</b>
<b>36 (A<sup>2 7</sup>)</b>	<b>19.06.2006</b>	<b>894</b>	<b>94</b>	<b>86</b>	<b>91.48</b>	<b>82</b>	<b>95.34</b>	<b>4</b>	<b>4.65</b>	<b>8</b>	<b>8.51</b>
<b>37 (A<sup>2 8</sup>)</b>	<b>19.06.2006</b>	<b>239</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>94.80</b>	<b>71</b>	<b>97.26</b>	<b>2</b>	<b>2.79</b>	<b>4</b>	<b>5.19</b>
<b>38 (B<sup>8</sup>)</b>	<b>19.06.2006</b>	<b>1571</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>95.00</b>	<b>34</b>	<b>59.64</b>	<b>23</b>	<b>40.35</b>	<b>3</b>	<b>5.00</b>

**Devamı var**

**Çizelge 4'ün Devamı**

39 (A <sup>2 9</sup> )	20.06.2006	133	62	61	98.38	53	86.88	8	13.11	1	1.61
40 (A <sup>3 0</sup> )*	20.06.2006	59	83	-		-	-	-	-	83	100.00
41 (A <sup>3 1</sup> )	21.06.2006	536	102	97	95.09	86	88.65	11	11.33	5	4.90
42 (A <sup>3 2</sup> )	21.06.2006	107	79	4	5,06	3	75,00	1	25.00	75	94.94
43 (A <sup>3 3</sup> )	21.06.2006	788	55	47	85,45	38	80,85	9	19,15	8	14.55
44 (B <sup>9</sup> )	22.06.2006	1346	81	75	92.59	51	68.00	24	32.00	6	7.41
45 (A <sup>3 4</sup> )	22.06.2006	979	79	78	98.73	65	83.33	13	16.66	1	1.27
46 (A <sup>3 5</sup> )	22.06.2006	809	64	61	95.31	51	83.60	10	16.39	3	4.69
47 (A <sup>3 6</sup> )	23.06.2006	91	82	78	95.12	72	92.30	6	7.69	4	4.88
48 (B <sup>1 0</sup> )	23.06.2006	1214	104	89	85.57	77	86.51	12	13.48	15	14.42
49 (A <sub>3 7</sub> )	23.06.2006	536	108	84	77.77	62	73.80	22	26.19	24	22.22
50 (B <sub>1 1</sub> )	23.06.2006	1701	85	84	98.82	66	78.57	18	21.42	1	1.18
51 (C <sup>3</sup> )	24.06.2006	2450	92	86	93.47	82	95.34	4	4.65	6	6.52
52 (A <sup>3 8</sup> )	24.06.2006	169	96	86	89.59	82	95.34	4	4.65	10	10.42
53 (A <sup>3 9</sup> )	24.06.2006	973	76	74	97.36	69	93.24	5	6.75	2	2.63
54 (A <sup>4 0</sup> )	24.06.2006	134	77	70	90.90	49	70.00	21	30.00	7	9.10
55 (B <sup>1 2</sup> )	25.06.2006	1214	84	67	79.76	61	91.04	6	8.95	17	20.24

Devamı var

**Çizelge 4'ün Devamı**

56 (C <sup>4</sup> )	25.06.2006	2275	76	75	98.68	68	90.66	7	9.33	1	1.32
57 (C <sup>5</sup> )	25.06.2006	2560	96	86	89.58	84	97.67	2	2.32	10	10.42
58 (A <sup>4 1</sup> )	26.06.2006	950	72	68	94.44	63	92.64	5	7.35	4	5.56
59 (C <sup>6</sup> )	27.06.2006	2950	126	120	95.23	113	94.16	7	5.83	6	4.76
60 (A <sup>4 2</sup> )	27.06.2006	165	75	72	96.00	53	73.61	19	26.38	3	4.00
61 (A <sup>4 3</sup> )	27.06.2006	855	82	69	84.14	68	98.55	1	1.49	13	15.85
62 (B <sup>1 3</sup> )*	27.06.2006	1782	73	-	-	-	-	-	-	73	100.00
63 (A <sup>4 4</sup> )	27.06.2006	950	83	78	93.97	73	93.58	5	6.41	5	6.02
64 (A <sup>4 5</sup> )	27.06.2006	785	93	78	83.87	69	88.46	9	11.53	15	15.56
65 (A <sup>4 6</sup> )	27.06.2006	417	95	75	78.94	68	90.66	7	93.33	20	21.05
66 (B <sup>1 4</sup> )	29.06.2006	1267	74	66	89.18	54	81.81	12	18.18	8	10.81
67 (C <sup>7</sup> )	29.06.2006	2170	57	53	92.98	45	84.90	8	15.09	4	7.02
68 (A <sub>4 7</sub> )	29.06.2006	149	67	44	65.67	37	84.09	7	15.90	23	34.33
69 (C <sup>8</sup> )	29.06.2006	2785	61	56	91.80	41	73.21	15	26.78	5	8.20
70 (A <sup>4 8</sup> )	30.06.2006	134	72	61	84.72	55	90.16	6	9.83	11	15.28
71 (B <sup>1 5</sup> )	30.06.2006	1109	84	65	77.38	56	86.15	9	13.84	19	22.62
72 (C <sup>9</sup> )	30.06.2006	2290	83	69	83.13	63	91.30	6	8.69	14	16.87
73 (B <sup>1 6</sup> )	04.07.2006	1305	61	56	91.80	-	-	56	100.00	5	8.20

Devamı var

**Çizelge 4'ün Devamı**

74 (A <sup>4 9</sup> )	07.07.2006	450	105	103	98.09	85	82.52	18	17.47	2	1.90
75 (B <sup>1 7</sup> )	07.07.2006	1432	100	87	87.00	82	94.25	5	5.74	13	13.00
76 (B <sup>1 8</sup> )	09.07.2006	1575	80	74	92.50	68	91.89	6	8.10	6	7.50
77(B <sup>1 9</sup> )	10.07.2006	1809	106	84	79.24	66	78.57	18	21.42	22	20.75
78 (C <sup>1 0</sup> )	11.07.2006	2460	87	84	96.55	81	97.57	3	3.57	3	3.45
79 (A <sup>5 0</sup> )	11.07.2006	150	104	97	93.26	93	95.87	4	4.12	7	6.73
80 (B <sup>2 0</sup> )	12.07.2006	1758	69	63	91.30	54	85.71	9	14.28	6	8.70
81 (B <sup>2 1</sup> )	13.07.2006	1250	107	83	77.57	73	87.95	10	12.04	24	100.00
82 (B <sup>2 2</sup> )	13.07.2006	475	85	82	96.47	79	96.34	3	3.65	3	22.43
83 (A <sup>5 1</sup> )	13.07.2006	2250	86	79	91.86	76	96.20	3	3.79	7	3.53
84 (C <sup>1 1</sup> )	14.07.2006	1345	91	87	95.60	73	83.90	14	16.09	4	8.14
85 (B <sub>2 3</sub> )	14.07.2006	2475	85	81	95.29	75	92.59	6	7.40	4	4.40
86 (B <sub>2 4</sub> )	15.07.2006	1692	81	67	82.71	60	89.55	7	10.44	14	4.40
87 (C <sup>1 2</sup> )	15.07.2006	1450	94	91	96.80	79	86.81	12	13.18	3	4.71
88 (B <sup>2 5</sup> )	16.07.2006	2350	94	83	88.29	76	91.56	7	8.43	11	17.28
89 (B <sup>2 6</sup> )	18.07.2006	1692	58	54	93.10	49	90.74	5	9.26	4	6.90
90 (C <sup>1 3</sup> )	18.07.2006	1528	79	65	82.28	59	90.77	6	9.23	14	17.72
91 (B <sup>2 7</sup> )*	19.07.2006	1192	51	-	-	-	-	-	-	51	100.00

**Devamı var**

**Çizelge 4'ün Devamı**

<b>92 (B<sup>2 8</sup>)</b>	<b>20.07.2006</b>	<b>932</b>	<b>67</b>	<b>20</b>	<b>29.85</b>	<b>13</b>	<b>65.00</b>	<b>7</b>	<b>35.00</b>	<b>47</b>	<b>70.15</b>
<b>93 (B<sup>2 9</sup>)</b>	<b>20.07.2006</b>	<b>1434</b>	<b>65</b>	<b>61</b>	<b>93.85</b>	<b>53</b>	<b>86.89</b>	<b>8</b>	<b>13.11</b>	<b>4</b>	<b>6.15</b>
<b>94 (B<sup>3 0</sup>)</b>	<b>21.07.2006</b>	<b>625</b>	<b>98</b>	<b>83</b>	<b>84.69</b>	<b>74</b>	<b>89.16</b>	<b>9</b>	<b>10.84</b>	<b>15</b>	<b>15.31</b>
<b>95 (B<sup>3 1</sup>)</b>	<b>27.07.2006</b>	<b>1685</b>	<b>86</b>	<b>84</b>	<b>97.67</b>	<b>80</b>	<b>95.23</b>	<b>4</b>	<b>4.76</b>	<b>2</b>	<b>2.38</b>
<b>96 (B<sup>3 2</sup>)</b>	<b>29.07.2006</b>	<b>1675</b>	<b>95</b>	<b>93</b>	<b>97.89</b>	<b>86</b>	<b>92.47</b>	<b>7</b>	<b>7.52</b>	<b>2</b>	<b>2.11</b>
<b>Toplam</b>			<b>8239</b>	<b>6958</b>		<b>6133</b>		<b>881</b>		<b>1109</b>	

---

\* Yavru çıkışı olmayan yuva

\*\* Predasyona uğramış yuva ( 9 adet yumurta köpek tarafından yenmiş)

### 3.3. Yavru Çıkışı

Olympos-Çıralı Kumsalı'nda 2006 üreme sezonunda, yumurtaların bırakıldığı 96 yuvanın 92 (%95.83)'sinde yavru çıkışı olurken, 4 yuvada ( $A_{20}$ ,  $A_{30}$ ,  $B_{13}$  ve  $B_{27}$ ) yavru çıkışı olmamıştır (Çizelge 4). Yavru çıkışı yaklaşık 2 aylık bir kuluçka süresinden sonra başlamaktadır. İlk yavru çıkışı  $A_1$  no'lu yuvada 16.07.2006, son yavru çıkışı ise  $B_{32}$  no'lu yuvada 22.09.2006 tarihinde gerçekleşmiştir. Kuluçka süresi 43 - 64 gün arasında değişmekle birlikte bu çalışma için elde edilen verilere göre ortalaması 53.64 gündür. Kuluçka süresi ile yuva sıcaklığı arasında negatif bir korelasyon olduğu yuva sıcaklığının kuluçka süresini belirlemek amacıyla kullanılabilceği, yuva sıcaklığındaki 1°C'lik azalmanın kuluçka süresini 4 gün arttırdığı bildirilmektedir (Kaska 1998, Kaska vd 2006, Öz vd 2004). Fakat Türkozan vd (2003)'e göre Fethiye kumsalında yaptıkları çalışmada kuluçka süresi ile yuva sıcaklığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır.

Bir yuvaya ait tüm yavru çıkışının tamamlanması ortalama 1 hafta kadar sürmektedir. Yuvalara bırakılan toplam 8239 yumurtadan 6958 (%84.45) tanesinde yavru çıkışı olurken, 1109 (%15.55) tanesinde yavru çıkışı olmamıştır. Yumurtalardan çıkan 6958 yavrunun 881 (%12,66) tanesinin yuva içinde öldüğü, 6133 (%87,34) tanesinin ise kumul yüzeyine çıkıp denize ulaştıkları varsayılmaktadır. Kumsalda sürdürülen koruma çalışmasından dolayı diğer sahillerde gözlenen predasyon (tilki, yengeç vs.) olayları Olympos-Çıralı Kumsalı'nda gözlenmemiştir. Çalışma boyunca sadece bir yuvada ( $A_{22}$ ) köpek predasyonu gözlenmiştir. Predasyona maruz kalan bu yuvada, 9 adet yumurtanın tahrip edilmesine rağmen, geriye kalan yumurtalardan yine de yavru çıkışı olmuştur. Bu durum, yani kumsaldaki koruma çalışmasının yumurtadan çıkan yavruların denize ulaşmaları açısından bir avantaj sağladığını göstermektedir.

Yavrular gece ve sabah erken saatlerde tek tek ya da ikişerli üçerli gruplar halinde yuvadan çıkmaya başlar ve denize doğru hareket ederler (Şekil 9A).

### 3.4 Sıcaklık Ölçer Yerleştirilen Yuvaların Durumu ve Yavru Cinsiyet Oranları

Olympos-Çıralı Kumsalı'nda 2006 üreme sezonunda toplam 12 yuvaya sıcaklık ölçer (data-logger) alet yerleştirilmiştir. Ancak yavru çıkış dönemi sonunda, kontrol açılışları yapıldıktan sonra, bir yuvadan sıcaklık ölçer aletin alındığı, iki yuvada ise yumurtaların hiç açılmadığı gözlenmiştir. Söz konusu iki yuvada yumurtaların tamamının açılmamış olması, sıcaklık ölçer alet yerleştirme işlemleri esnasında yuvaya geri koyulan yumurtaların zarar görmüş (kumla fazla sıkışmış veya gevşek kalmış olma vs.) olabileceğini düşündürmektedir. Bu sebeplerden dolayı 9 yuvadan sağlıklı veri alınmıştır. Bu dokuz yuvaya ait veriler Çizelge 5'te ayrıntılı olarak verilmiştir. Çizelge 5'te görüldüğü üzere, bu dokuz yuvaya bırakılan yumurta sayısı 55-98, yumurtadan çıkan yavru oranı % 5.06-95.18, yuvaların denize olan uzaklığı 12-42 m, kuluçka süreleri 49-64, tüm kuluçka süresindeki ortalama sıcaklıkları 29.3-32.7 °C, 1/3'lük evredeki ortalama sıcaklık ortalamaları ise 29.6-32.9°C'dir.

Sıcaklık ölçer aletlerin kaydettiği sıcaklık derecelerine göre yuvaların büyük bir kısmında oldukça fazla oranda dişi ağırlıklı yavrular olduğu görülmektedir. Sadece bir yuvada dişi oranı, diğerlerine göre oldukça düşüktür. Toplam dokuz yuvanın sıcaklık ortalaması 31.8°C'dir ve bu değer, sıcaklık ölçümü yapılmış dokuz yuvadan çıkan yavruların cinsiyetinin % 93.3 oranında dişi olduğunu göstermektedir.

Bu oranda dişi yavruların oluşması, diğer sahillerle paralellik göstermektedir. Patara sahilinde yapılan çalışmada 2000 yılında % 67, 2001 yılında ise % 74 dişi yavru oranı tespit edilmiştir (Öz vd 2004). Fethiye, Dalyan ve Dalaman sahillerinde yapılan çalışmalarda ise bu oran % 96 olarak bildirilmiştir (Başkale ve Kaska 2005). Görüldüğü üzere sahillerimizdeki yavru cinsiyet oranları, dişi ağırlıklı yavruların oluştuğunu göstermektedir ve Çıralı sahilinde de durum farklılık göstermemektedir.

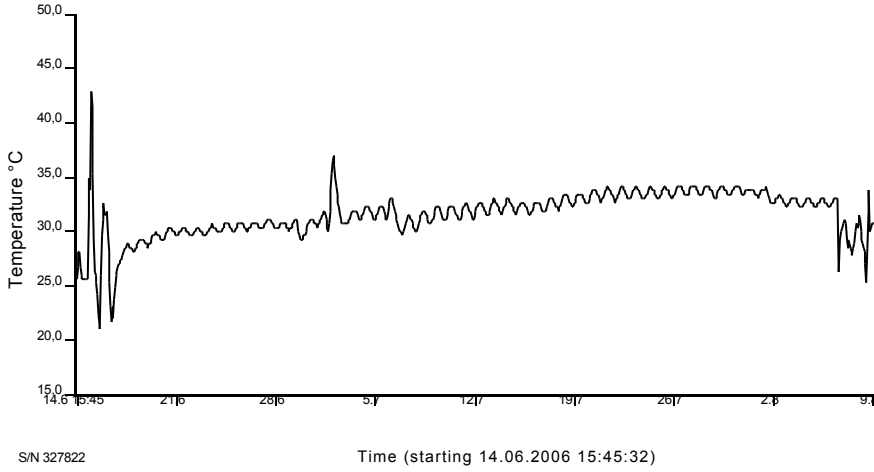
**Çizelge 5. Sıcaklık ölçer alet yerleştirilen yuvalara ait veriler**

Yuva No	Yuv. Tarihi	Yum. sayısı	Yum.dan çı.yav. baş. (%)	Denize uzaklık(m)	Klç. Sür.+yum.' dan ç. sür.	Toplam kuluçka sür. sıc. verileri				1/3'lük kuluçka sür. sıc. verileri				Cin. oranı. (%+)
						Ort.(°C)	±SS	Min(°C)	Max(°C)	Ort.(°C)	±SS	Min(°C)	Max(°C)	
30 – A22	17 Haz 06	63	49.21	28	61+7	31.7	1.70	23.4	36.9	32.5	0.93	29.9	34.1	100.0
32 – B <sub>7</sub>	17 Haz 06	83	95.18	12	64+5	29.3	1.61	25.2	32.6	29.6	1.48	26.6	32.6	62.7
42- A <sub>3 2</sub>	21 Haz 06	79	5.06	31	57+6	32.0	1.06	26.3	34.1	32.3	0.85	30.7	34.1	100.0
43- A <sub>3 3</sub>	21 Haz 06	55	85.45	20	56+6	31.5	1.34	22.0	33.7	31.7	0.97	29.9	33.7	92.0
89- B <sub>2 6</sub>	18 Tem 07	58	93.10	20	50+5	30,9	0,61	29.2	35.7	30.9	0,38	30,3	31.4	80.8
90 – C <sub>1 3</sub>	18 Tem 07	79	82.28	39	57+4	32,7	0,52	29.9	36.5	32,9	0,24	32,6	32.3	100.0
92 - B <sub>2 8</sub>	20 Tem 07	67	29.85	28	50+6	32,5	0,52	31.1	33.3	32,5	0,43	31.8	32.0	100.0
93 - B <sub>2 9</sub>	20 Tem 07	65	93.85	42	51+6	32.0	0,34	31.4	33.7	32,0	0,20	31.8	32.2	96.2
94 - B <sub>3 0</sub>	21 Tem 07	98	84.69	31	49+5	31,6	0,50	27.7	32.2	32,0	0,20	31.8	32.2	96.2

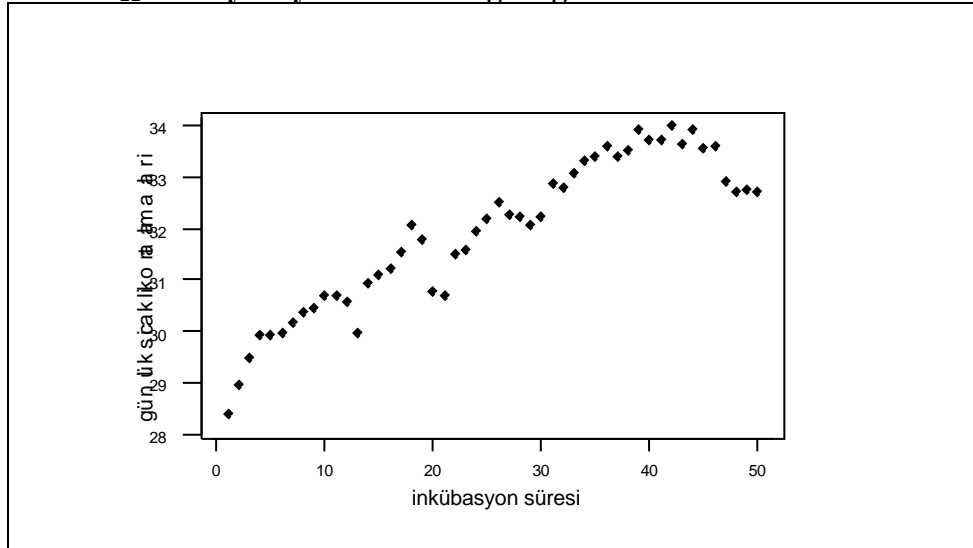
### 3.4.1 Sıcaklık Ölçer Yerleştirilen Dokuz Yuvaya Ait Grafikler

#### 3.4.1.1 Yuva 1:

1



Şekil 16 A. 30 -A22 no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği

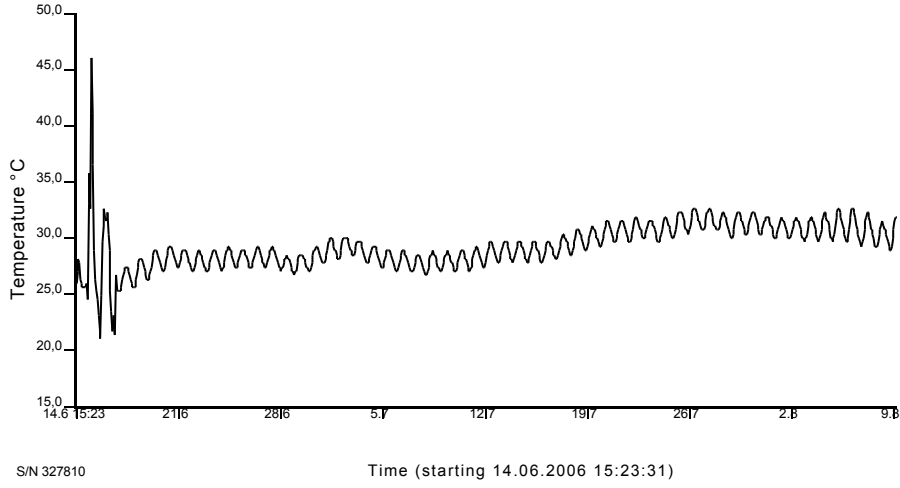


Şekil 16 B. 30 -A22 no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

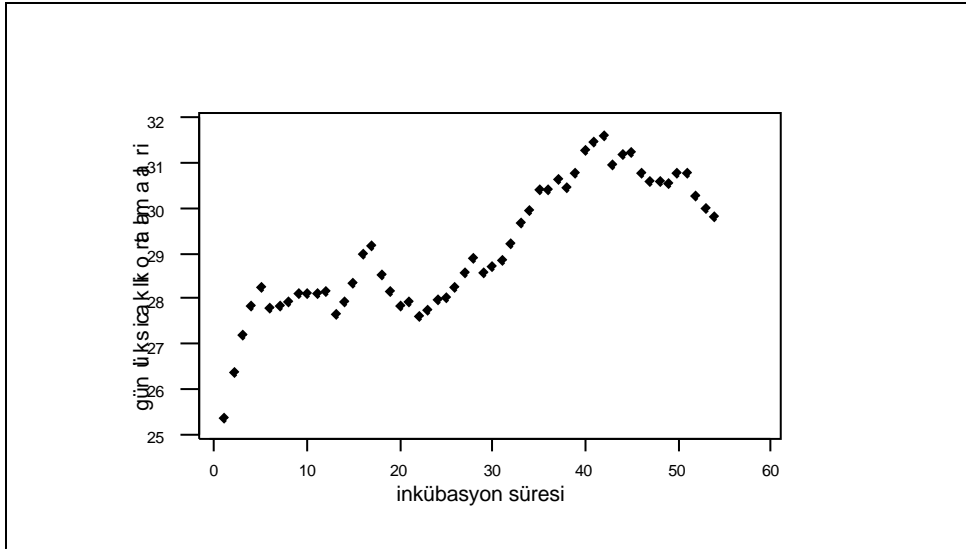
Grafiklerden görüldüğü gibi bu yuvada sıcaklık oldukça yüksektir. Ortalama sıcaklık 32.5°C olarak ölçülmüştür ve bu değer tüm yavruların dişi olmasına sebep vermektedir. Dişi yavru oranı %100'dür. Ayrıca bu yuva predasyona uğramış, başı boş bir köpek tarafından yuva açılarak 9 adet yumurta tahrip edilmiştir. Bu olay 3-4 temmuz tarihlerinde gerçekleşmiştir ve grafikte ani bir farklılık gösteren pik (Şekil 16 A) bu durumu belirtmektedir.

### 3.4.1.2 Yuva 2:

9 yuvanın ortasında



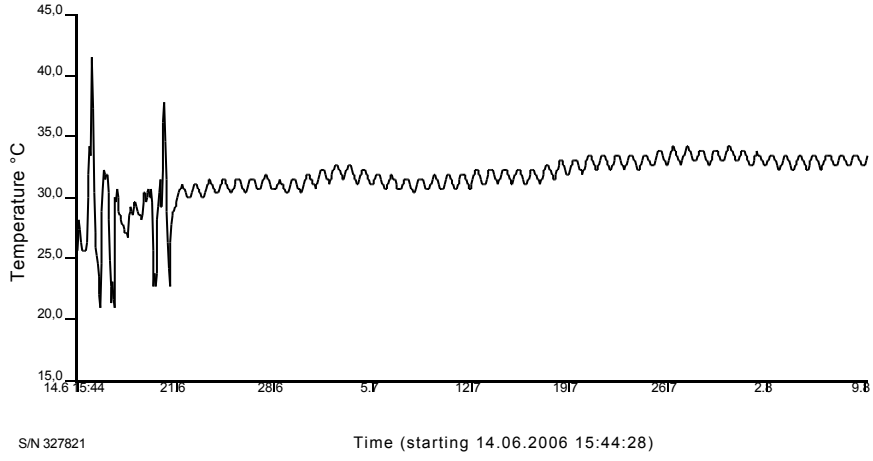
Şekil 17 A. 32 -B<sub>7</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği



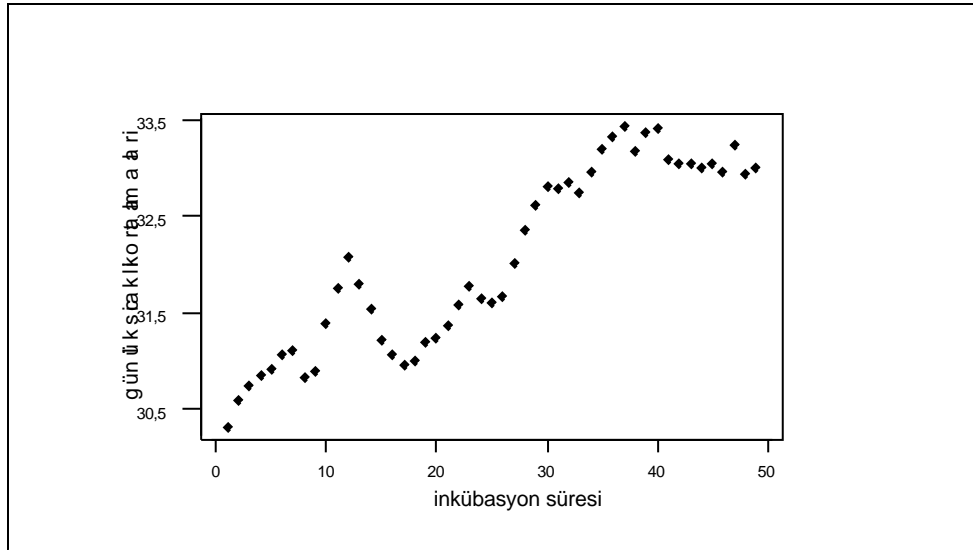
Şekil 17 B. 32 -B<sub>7</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

Dokuz yuva içerisinde en düşük sıcaklık bu yuvada ölçülmüştür. Ortalama sıcaklık bu yuva için 29.6°C'dir (Şekil 17 A ve B) ve bu sıcaklık değeri, yuvadan çıkan yavruların cinsiyetinin %62.7 oranında dişi olmasına neden olmuştur.

### 3.4.1.3 Yuva 3:



Şekil 18 A. 42-A<sub>3 2</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği

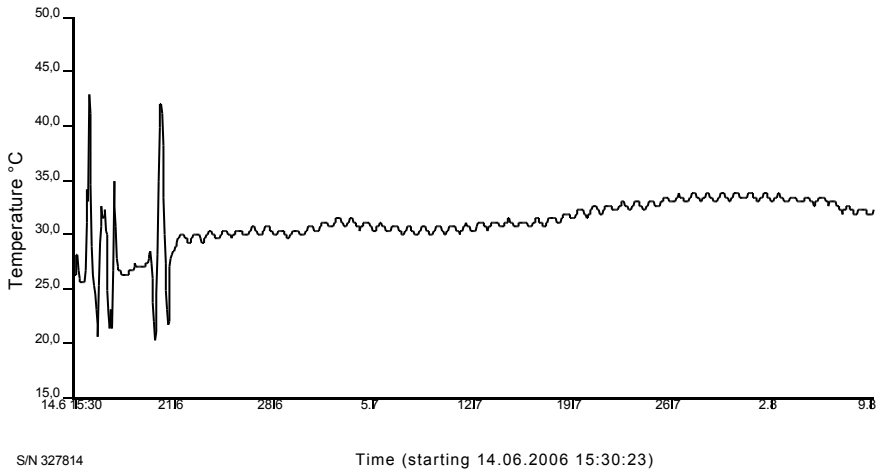


Şekil 18 B. 42-A<sub>3 2</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

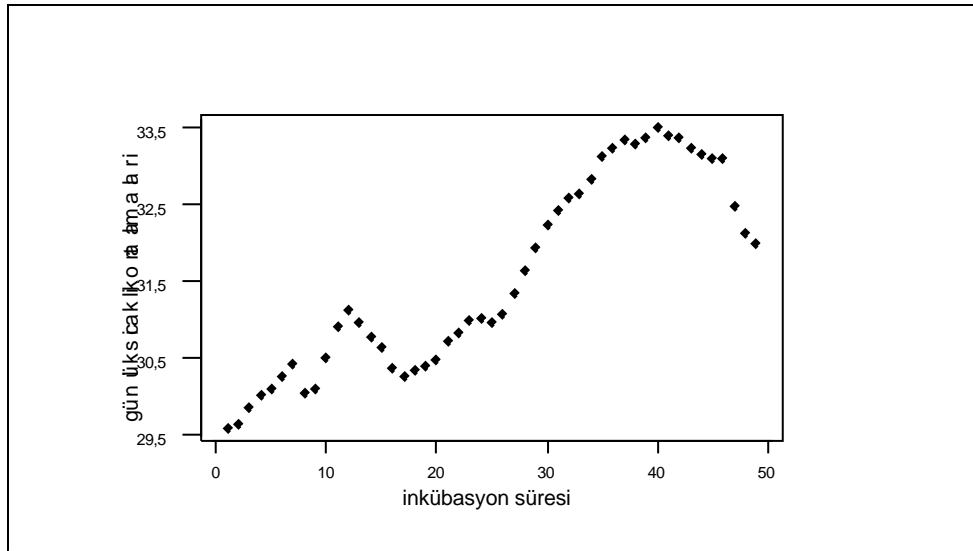
Bu yuvada sıcaklığın en yüksek olduğu yuvalardan biridir. Sıcaklık ortalaması 32.3°C (Şekil 18 A ve B) olarak belirlenmiştir ve bu değer tüm yavruların dişi olmasına neden olmuştur. Dişi yavru oranı %100'dür.

### 3.4.1.4 Yuva 4:

10 yuvanın ortasında



Şekil 19 A. 43- A<sub>3 3</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği

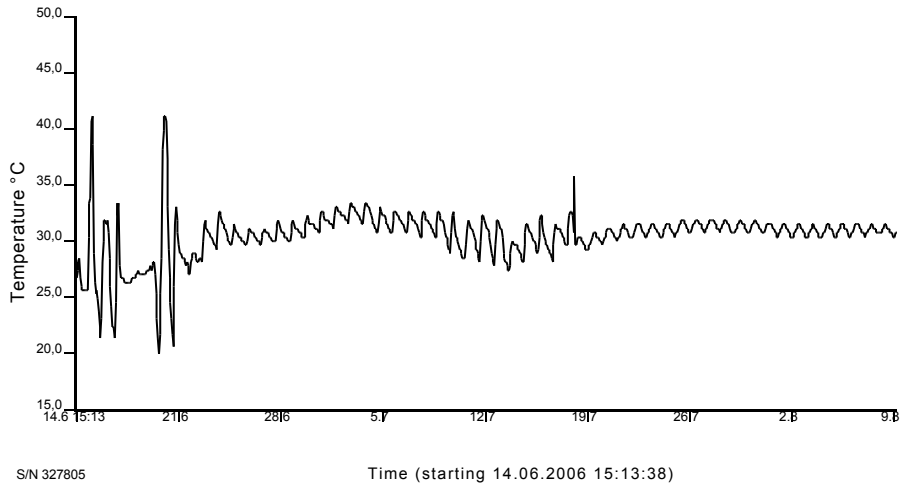


Şekil 19 B. 43- A<sub>3 3</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

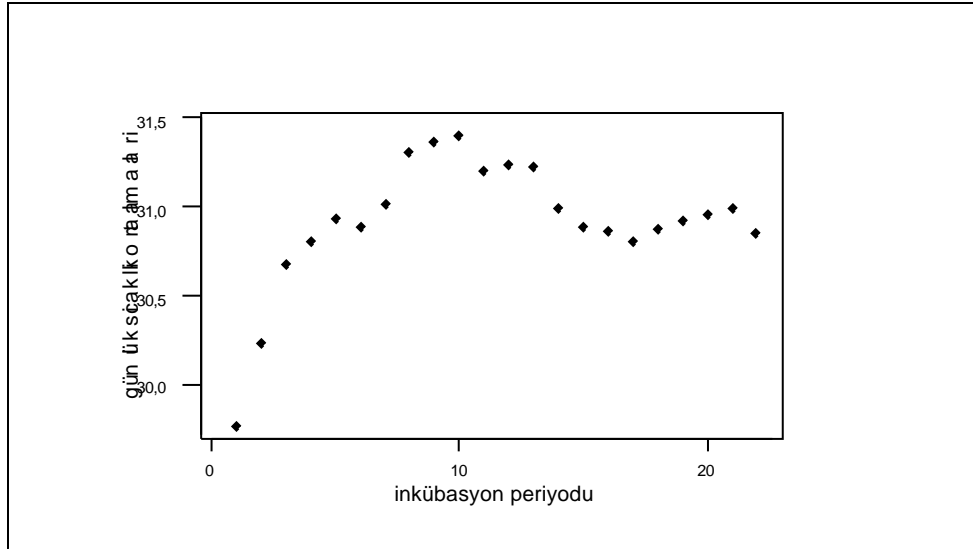
Sıcaklık ortalaması bu yuva içi 31.7°C (Şekil 19 A ve B) olarak ölçülmüştür. Bu sıcaklık değeri % 92 oranında dişi ağırlıklı yavruların oluşmasına neden olmaktadır.

### 3.4.1.5 Yuva 5:

7



Şekil 20 A. 89-B<sub>2</sub><sub>6</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği

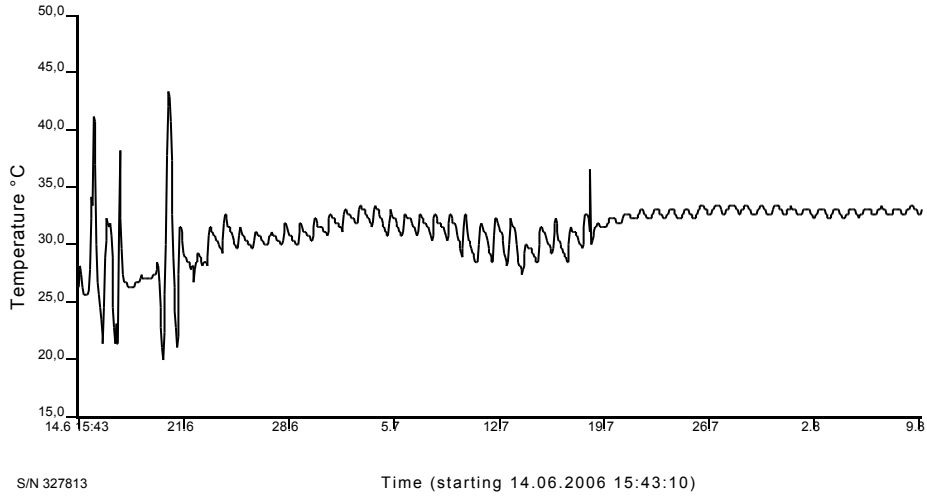


Şekil 20 B. 89-B<sub>2</sub><sub>6</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

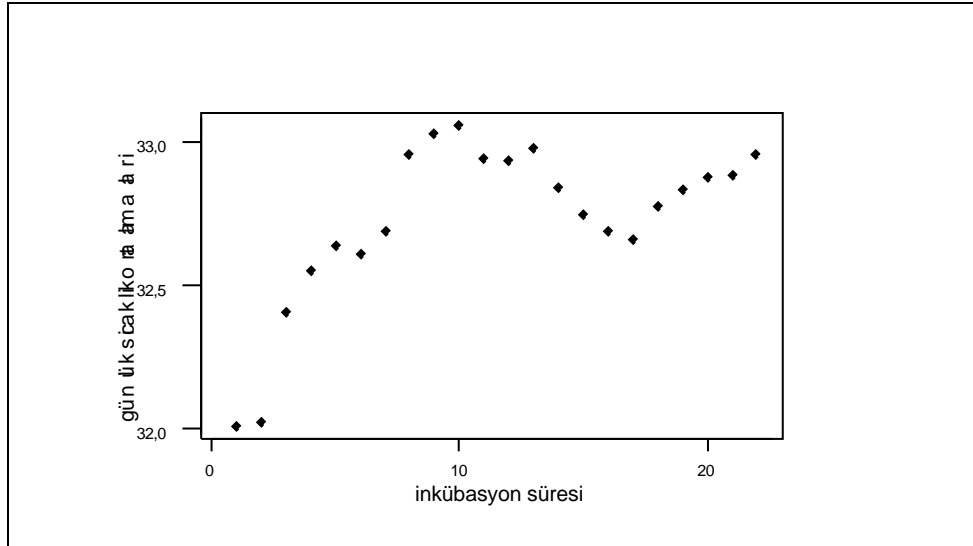
Sıcaklık ortalaması bu yuva için 30.9°C (Şekil 20 A ve B) olarak ölçülmüştür ve bu sıcaklık değeri bu yuvadan çıkan yavruların %80.8 oranında dişi olduğunu göstermektedir

### 3.4.1.6 Yuva 6:

15



Şekil 21 A. 90 -C<sub>13</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği

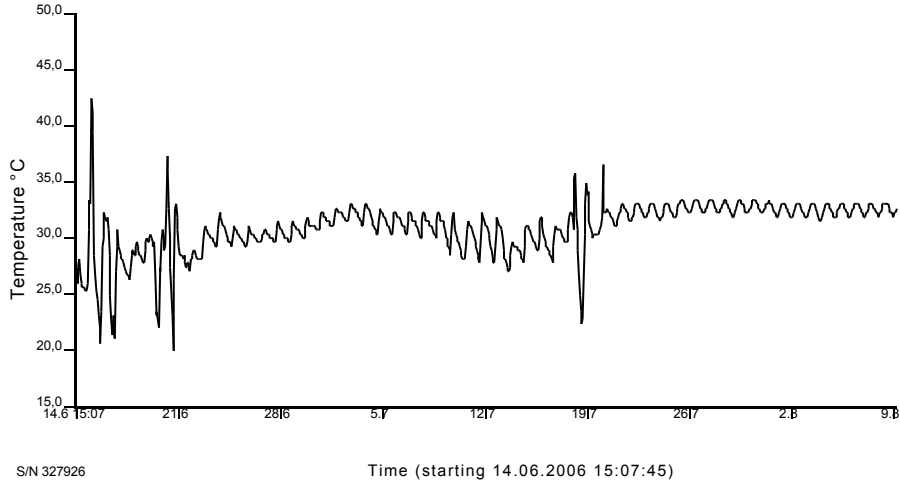


Şekil 21 B. 90 -C<sub>13</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

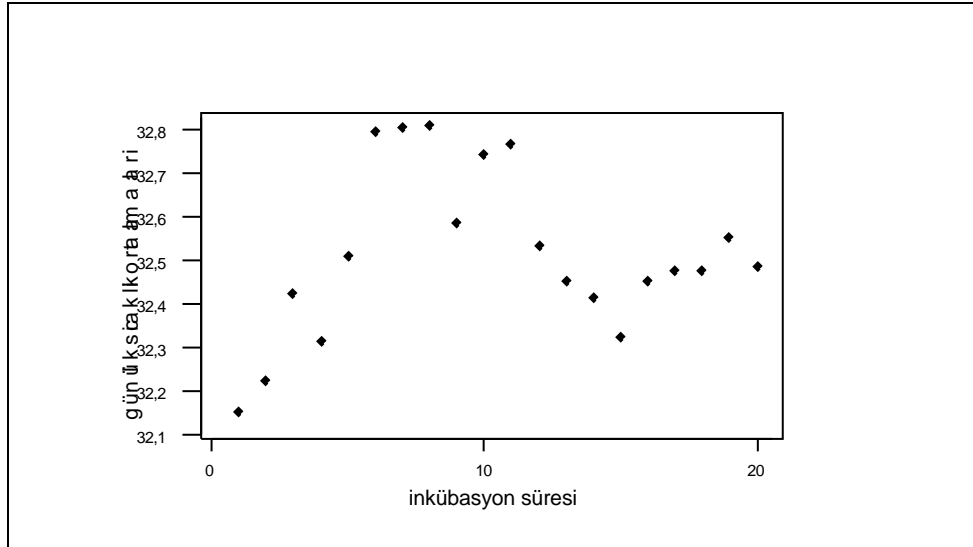
Sıcaklık ortalaması bu yuva için 32.6°C (Şekil 21 A ve B) olarak ölçülmüştür ve bu sıcaklık ortalaması tüm yavruların dişi olmasına neden olmaktadır. Bu yuva için dişi yavru oranı %100'dür.

### 3.4.1.7 Yuva 7:

4



Şekil 22 A. 92 -B<sub>2</sub> 8 no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği

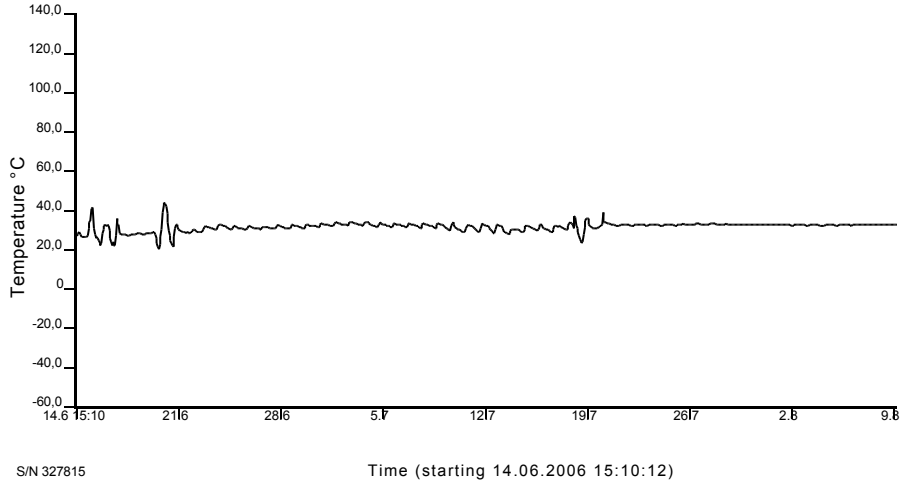


Şekil 22 B. 92 -B<sub>2</sub> 8 no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

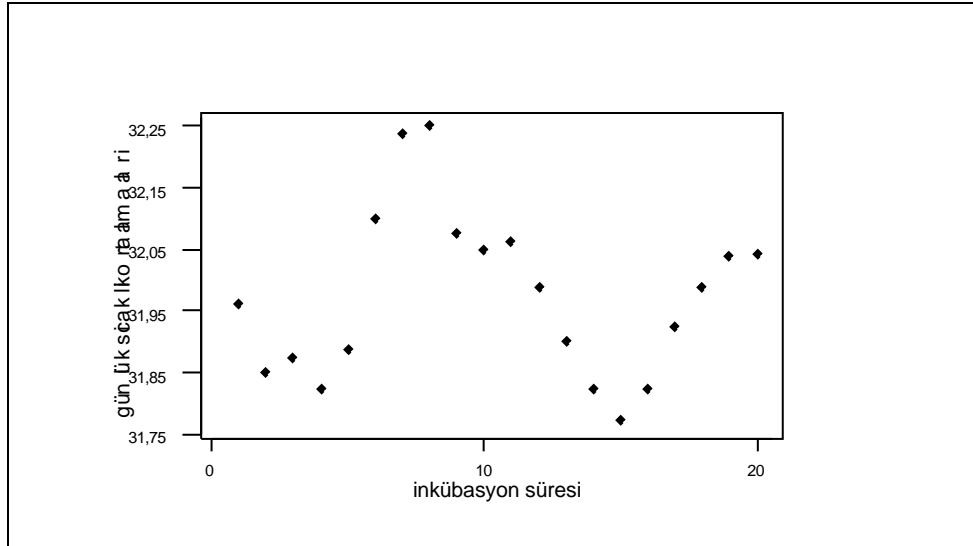
Ortalama sıcaklık bu yuva için 32.5°C (Şekil 22 A ve B) olarak ölçülmüştür ve bu sıcaklık değeri tüm yavruların dişi olmasına neden olmaktadır. Dişi yavru oranı %100'dür.

### 3.4.1.8 Yuva 8:

5



Şekil 23 A. 93 -B<sub>2</sub> 9 no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği

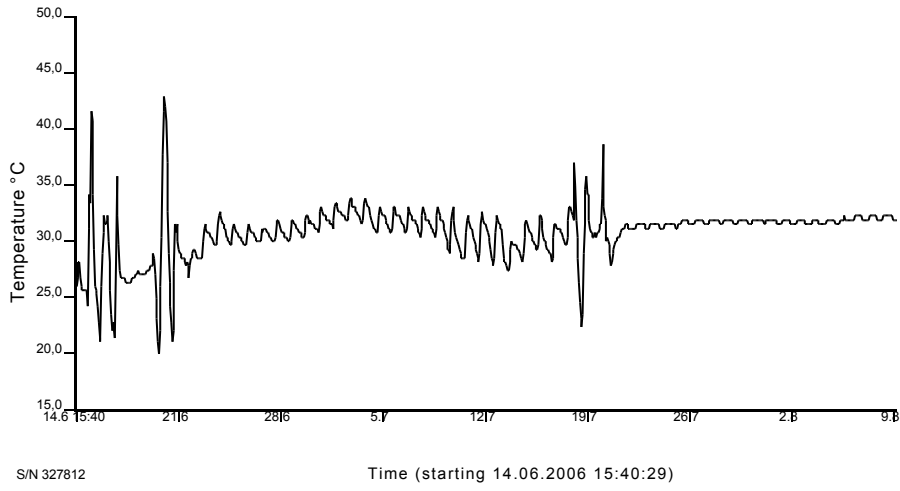


Şekil 23 B. 93 -B<sub>2</sub> 9 no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

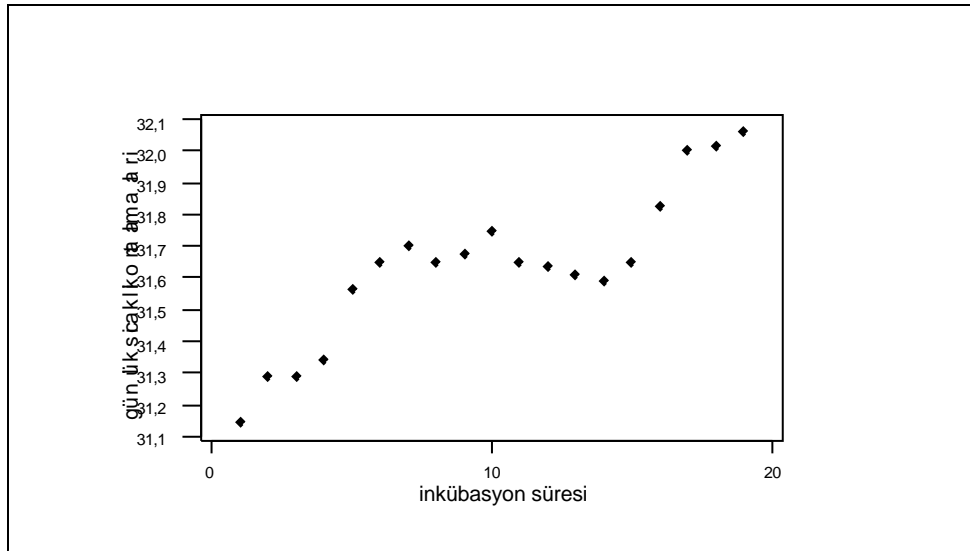
Bu yuva için sıcaklık ortalaması 32.0°C (Şekil 23 A ve B) olarak ölçülmüştür. Bu sıcaklık değeri yuvadan çıkan yavruların %96.2 oranında dişi olmasını sağlamaktadır.

### 3.4.1.9 Yuva 9:

14



Şekil 24 A. 94 -B<sub>30</sub> no'lu yuvaya ait sıcaklık grafiği



Şekil 24 B. 94 -B<sub>30</sub> no'lu yuvanın kuluçka periyodunda günlük sıcaklık ortalamalarını gösteren grafik

Yuva içi sıcaklık ortalaması, bu yuva için 32.0°C (Şekil 24 A ve B) olarak ölçülmüştür ve bu değer yavruların % 96.2 oranında dişi olduğunu göstermektedir.

### 3.4.2 Sıcaklık Ölçer Alet Yerleştirilen Yuvaların Kuluçka Süresi Analizi

Çizelge 6. Sıcaklık ölçer yerleştirilen yuvalara ait kuluçka süresi verileri

Yuva No	Yuva Tarihi	Yavru Çıkış Tarihi	Kuluçka Süresi (gün)	Sıcaklık Değeri (°C)	Dişi Oranı (%)
30 (A <sub>22</sub> )	17.06.2006	16.08.2006	61	28.7	50.1
32 (B <sub>7</sub> )	17.06.2006	19.08.2006	64	28.0	40.3
42 (A <sup>3 2</sup> )	21.06.2006	16.08.2006	57	29.7	64.1
43 (A <sup>3 3</sup> )	21.06.2006	15.08.2006	56	30.0	68.2
89 (B <sup>2 6</sup> )	18.07.2006	05.09.2006	50	31.5	89.2
90 (C <sup>1 3</sup> )	18.07.2006	12.09.2006	57	29.7	64.1
92 (B <sup>2 8</sup> )	20.07.2006	07.09.2006	50	31.5	89.2
93 (B <sup>2 9</sup> )	20.07.2006	08.09.2006	51	31.2	85.0
94 (B <sup>3 0</sup> )	21.07.2006	07.09.2006	49	31.7	92.0

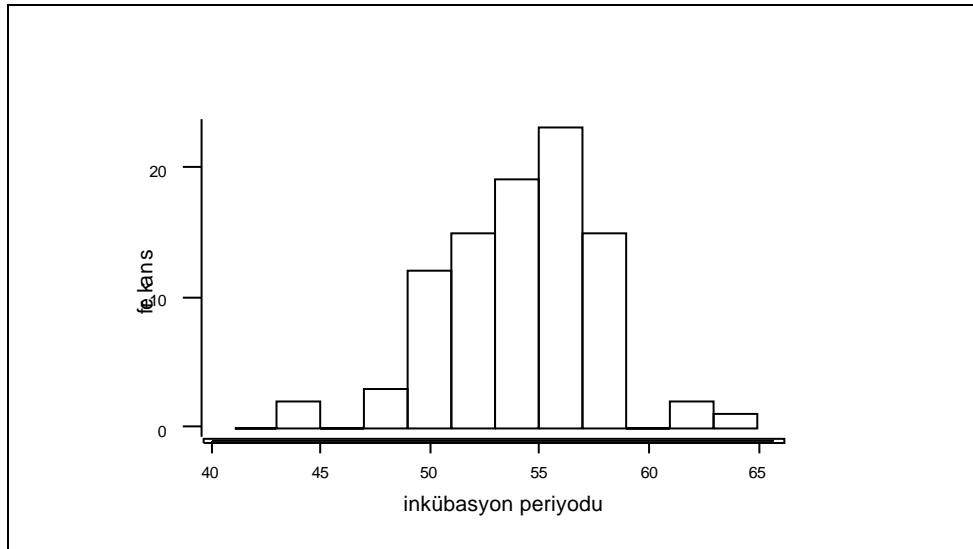
Sıcaklık ölçer alet yerleştirilen dokuz yuvanın kuluçka süresi ortalaması 55 gündür. 55 günlük kuluçka süresi 30.2°C sıcaklığa denk gelmektedir ve bu sıcaklıkta, yuvadan çıkan yavruların % 71.0'i dişi olmaktadır (Çizelge 6). Bu dokuz yuvaya ait sıcaklık analizi sonuçları, bu yuvalardan çıkan yavruların % 93.3'ünün dişi olduğunu göstermekteyken, kuluçka süresi analizinin sonuçları ise bu yuvalardan çıkan yavruların % 71.0 oranında dişi olduğunu göstermektedir. Yuva içi sıcaklık değerinin, yuvanın denize olan konumuna göre değiştiğini, dokuz yuvaya ait veriler desteklemektedir. Denize yakın olan yuvalarda yuva içi sıcaklığın ve dişi yavru oranının azaldığı görülmektedir.

### 3.5 Gonad Histolojisi

Bu analizi gerçekleştirmek amacıyla, ölü yavrular kesilip, cinsiyet belirlenmesi için Bouin solüsyonunda saklanmıştır.. Gonadlar ikiye kesilip ve parafin küvete oturtulmuştur, gonadın ortasından 8-10 mikrometrelik parça alınıp, Harris hematoksilini ve PAS (Periodic Acid Schiff) ile boyanmıştır. (Yntema ve Mrosovsky 1980).

Bu metod 15 örneğe uygulanmıştır. Bu örnek sayısı tüm kumsal hakkında yorum yapmak için yeterli olmasa da, yapılan analizin sonucunda yavruların % 85 oranında dişi olduğunu göstermiştir.

### 3.6 Kuluçka Süresi Analizi



Şekil 25. Tüm yuvalara ait inkübasyon (kuluçka) sürelerinin frekans grafiği

Kuluçka süresi analizi ile yavru cinsiyet oranını belirlemek amacıyla tüm yuvalara ait yuva yapım tarihleri, yavru çıkış tarihleri, kuluçka süreleri (Şekil 25), bu kuluçka süreleri kullanılarak her yuvaya ait sıcaklık değeri ve bu sıcaklık değerine göre oluşan yavrulara ait % dişi oranları belirlenmiştir (Çizelge 7).

Elde edilen verilere göre tüm yuvalara ait ortalama kuluçka süresi 53.64 gün ve buna bağlı olarak tüm yuvalara ait ortalama sıcaklık 30.6°C bulunmuş ve bu sıcaklık değerine göre yavrulara ait dişi oranının % 76.6 olduğu görülmüştür.

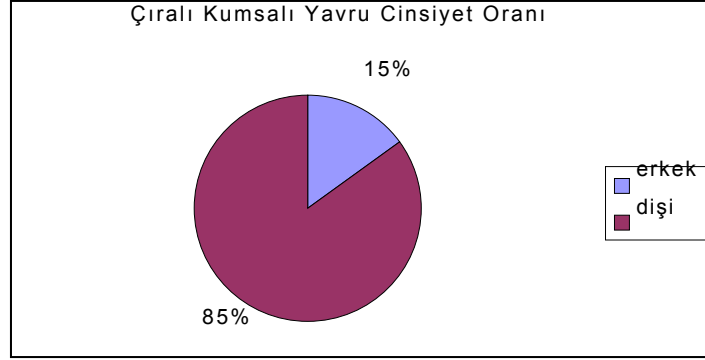
**Çizelge 7. Tüm yuvaların kuluçka süreleri, sıcaklık değerleri ve dişi yavru oranları**

Yuva No	Yuva Tarihi	Yavru Çıkış Tarihi	Kuluçka Süresi (gün)	Sıcaklık Değeri (°C)	Dişi Oranı (%)
1 (A <sub>1</sub> )	28.05.2006	<b>16.07.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
2 (A <sub>2</sub> )	29.05.2006	<b>22.07.2006</b>	<b>55</b>	<b>30.2</b>	<b>71.0</b>
3 (A <sub>3</sub> )	29.05.2006	<b>20.07.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
4 (A <sub>4</sub> )	01.06.2006	<b>28.07.2006</b>	<b>58</b>	<b>29.5</b>	<b>61.3</b>
5 (C <sub>1</sub> )	01.06.2006	<b>17.07.2006</b>	<b>47</b>	<b>32.2</b>	<b>100.0</b>
6 (B <sub>1</sub> )	03.06.2006	<b>19.07.2006</b>	<b>47</b>	<b>32.2</b>	<b>100.0</b>
7 (B <sub>2</sub> )	04.06.2006	<b>24.07.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
8 (C <sub>2</sub> )	04.06.2006	<b>25.07.2006</b>	<b>52</b>	<b>31.0</b>	<b>82.2</b>
9 (A <sub>5</sub> )	05.06.2006	<b>25.07.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
10 (A <sub>6</sub> )	05.06.2006	<b>26.07.2006</b>	<b>52</b>	<b>31.0</b>	<b>82.2</b>
11 (A <sub>7</sub> )	06.06.2006	<b>26.07.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
12 (A <sub>8</sub> )	07.06.2006	<b>26.07.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
13 (A <sub>9</sub> )	08.06.2006	<b>27.07.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
14 (A <sub>10</sub> )	10.06.2006	<b>28.07.2006</b>	<b>49</b>	<b>31.7</b>	<b>92.0</b>
15 (A <sub>11</sub> )	10.06.2006	<b>23.07.2006</b>	<b>44</b>	<b>33.0</b>	<b>100.0</b>
16 (A <sub>12</sub> )	12.06.2006	<b>03.08.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
17 (A <sub>13</sub> )	12.06.2006	<b>30.07.2006</b>	<b>49</b>	<b>31.7</b>	<b>92.0</b>
18 (A <sub>14</sub> )	12.06.2006	<b>31.07.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
19 (A <sub>15</sub> )	13.06.2006	<b>31.07.2006</b>	<b>49</b>	<b>31.7</b>	<b>92.0</b>
20 (A <sub>16</sub> )	13.06.2006	<b>03.08.2006</b>	<b>52</b>	<b>31.0</b>	<b>82.2</b>
21 (A <sub>17</sub> )	14.06.2006	<b>03.08.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
22 (B <sub>3</sub> )	14.06.2006	<b>05.08.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
23 (A <sub>18</sub> )	14.06.2006	<b>06.08.2006</b>	<b>54</b>	<b>30.5</b>	<b>75.2</b>
24 (B <sub>4</sub> )	14.06.2006	<b>07.08.2006</b>	<b>55</b>	<b>30.2</b>	<b>71.0</b>
25 (B <sub>5</sub> )	15.06.2006	<b>11.08.2006</b>	<b>58</b>	<b>29.5</b>	<b>61.3</b>
26 (A <sub>19</sub> )	15.06.2006	<b>11.08.2006</b>	<b>58</b>	<b>29.5</b>	<b>61.3</b>
27 (A <sub>20</sub> )	15.06.2006	<b>Çıkış yok</b>			
28 (A <sub>21</sub> )	16.06.2006	<b>11.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
29 (B <sub>6</sub> )	16.06.2006	<b>11.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
30 (A <sub>22</sub> )	17.06.2006	<b>16.08.2006</b>	<b>61</b>	<b>28.7</b>	<b>50.1</b>
31 (A <sub>23</sub> )	17.06.2006	<b>12.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
32 (B <sub>7</sub> )	17.06.2006	<b>19.08.2006</b>	<b>64</b>	<b>28.0</b>	<b>40.3</b>

33 (A <sup>2 4</sup> )	18.06.2006	<b>12.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
34 (A <sup>2 5</sup> )	18.06.2006	<b>13.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
35 (A <sup>2 6</sup> )	19.06.2006	<b>13.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
36 (A <sup>2 7</sup> )	19.06.2006	<b>13.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
37 (A <sup>2 8</sup> )	19.06.2006	<b>13.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
38 (B <sup>8</sup> )	19.06.2006	<b>15.08.2006</b>	<b>58</b>	<b>29.5</b>	<b>61.3</b>
39 (A <sup>2 9</sup> )	20.06.2006	<b>15.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
40 (A <sup>3 0</sup> )*	20.06.2006	<b>Çıkış yok</b>			
41 (A <sup>3 1</sup> )	21.06.2006	<b>15.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
42 (A <sup>3 2</sup> )	21.06.2006	<b>16.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
43 (A <sup>3 3</sup> )	21.06.2006	<b>15.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
44 (B <sup>9</sup> )	22.06.2006	<b>16.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
45 (A <sup>3 4</sup> )	22.06.2006	<b>14.08.2006</b>	<b>54</b>	<b>30.5</b>	<b>75.2</b>
46 (A <sup>3 5</sup> )	22.06.2006	<b>16.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
47 (A <sup>3 6</sup> )	23.06.2006	<b>16.08.2006</b>	<b>55</b>	<b>30.2</b>	<b>71.0</b>
48 (B <sup>1 0</sup> )	23.06.2006	<b>18.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
49 (A <sub>3 7</sub> )	23.06.2006	<b>17.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
50 (B <sub>1 1</sub> )	23.06.2006	<b>17.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
51 (C <sup>3</sup> )	24.06.2006	<b>17.08.2006</b>	<b>55</b>	<b>30.2</b>	<b>71.0</b>
52 (A <sup>3 8</sup> )	24.06.2006	<b>13.08.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
53 (A <sup>3 9</sup> )	24.06.2006	<b>18.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
54 (A <sup>4 0</sup> )	24.06.2006	<b>19.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
55 (B <sup>1 2</sup> )	25.06.2006	<b>19.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
56 (C <sup>4</sup> )	25.06.2006	<b>20.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
57 (C <sup>5</sup> )	25.06.2006	<b>14.08.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
58 (A <sup>4 1</sup> )	26.06.2006	<b>14.08.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
59 (C <sup>6</sup> )	27.06.2006	<b>17.08.2006</b>	<b>52</b>	<b>31.0</b>	<b>82.2</b>
60 (A <sup>4 2</sup> )	27.06.2006	<b>18.08.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
61 (A <sup>4 3</sup> )	27.06.2006	<b>20.08.2006</b>	<b>55</b>	<b>30.2</b>	<b>71.0</b>
62 (B <sup>1 3</sup> )*	27.06.2006	<b>Çıkış yok</b>			
63 (A <sup>4 4</sup> )	27.06.2006	<b>21.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
64 (A <sup>4 5</sup> )	27.06.2006	<b>22.08.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
65 (A <sup>4 6</sup> )	27.06.2006	<b>20.08.2006</b>	<b>55</b>	<b>30.2</b>	<b>71.0</b>

66 (B <sup>1 4</sup> )	29.06.2006	<b>19.08.2006</b>	<b>52</b>	<b>31.0</b>	<b>82.2</b>
67 (C <sup>7</sup> )	29.06.2006	<b>20.08.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
68 (A <sub>4 7</sub> )	29.06.2006	<b>21.08.2006</b>	<b>54</b>	<b>30.5</b>	<b>75.2</b>
69 (C <sup>8</sup> )	29.06.2006	<b>21.08.2006</b>	<b>54</b>	<b>30.5</b>	<b>75.2</b>
70 (A <sup>4 8</sup> )	30.06.2006	<b>22.08.2006</b>	<b>54</b>	<b>30.5</b>	<b>75.2</b>
71 (B <sup>1 5</sup> )	30.06.2006	<b>24.08.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
72 (C <sup>9</sup> )	30.06.2006	<b>23.08.2006</b>	<b>55</b>	<b>30.2</b>	<b>71.0</b>
73 (B <sup>1 6</sup> )	04.07.2006	<b>25.08.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
74 (A <sup>4 9</sup> )	07.07.2006	<b>18.08.2006</b>	<b>43</b>	<b>33.2</b>	<b>100.0</b>
75 (B <sup>1 7</sup> )	07.07.2006	<b>23.08.2006</b>	<b>48</b>	<b>32.0</b>	<b>96.2</b>
76 (B <sup>1 8</sup> )	09.07.2006	<b>27.08.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
77(B <sup>1 9</sup> )	10.07.2006	<b>08.09.2006</b>	<b>61</b>	<b>28.7</b>	<b>50.1</b>
78 (C <sup>1 0</sup> )	11.07.2006	<b>30.08.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
79 (A <sup>5 0</sup> )	11.07.2006	<b>01.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
80 (B <sup>2 0</sup> )	12.07.2006	<b>02.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
81 (B <sup>2 1</sup> )	13.07.2006	<b>02.09.2006</b>	<b>52</b>	<b>31.0</b>	<b>82.2</b>
82 (B <sup>2 2</sup> )	13.07.2006	<b>03.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
83 (A <sup>5 1</sup> )	13.07.2006	<b>03.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
84 (C <sup>1 1</sup> )	14.07.2006	<b>03.09.2006</b>	<b>52</b>	<b>31.0</b>	<b>82.2</b>
85 (B <sub>2 3</sub> )	14.07.2006	<b>04.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
86 (B <sub>2 4</sub> )	15.07.2006	<b>05.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
87 (C <sup>1 2</sup> )	15.07.2006	<b>05.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
88 (B <sup>2 5</sup> )	16.07.2006	<b>06.09.2006</b>	<b>53</b>	<b>30.7</b>	<b>78.0</b>
89 (B <sup>2 6</sup> )	18.07.2006	<b>05.09.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
90 (C <sup>1 3</sup> )	18.07.2006	<b>12.09.2006</b>	<b>57</b>	<b>29.7</b>	<b>64.1</b>
91 (B <sup>2 7</sup> )*	19.07.2006	<b>Çıkış yok</b>			
92 (B <sup>2 8</sup> )	20.07.2006	<b>07.09.2006</b>	<b>50</b>	<b>31.5</b>	<b>89.2</b>
93 (B <sup>2 9</sup> )	20.07.2006	<b>08.09.2006</b>	<b>51</b>	<b>31.2</b>	<b>85.0</b>
94 (B <sup>3 0</sup> )	21.07.2006	<b>07.09.2006</b>	<b>49</b>	<b>31.7</b>	<b>92.0</b>
95 (B <sup>3 1</sup> )	27.07.2006	<b>20.09.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>
96 (B <sup>3 2</sup> )	29.07.2006	<b>22.09.2006</b>	<b>56</b>	<b>30.0</b>	<b>68.2</b>

Sıcaklık analizi (% 93.3 dişi), gonad analizi (%85 dişi) ve kuluçka süresi analizi (%76.6 dişi) sonucunda elde edilen veriler, ıralı kumsalında yuvalayan deniz kaplumbağasına ait yavru cinsiyet oranının büyük oranda dişi olduğunu göstermektedir. Her üç analize göre ortalama dişi oranı ıralı kumsalı için % 85 olarak bulunmuştur (Şekil 26).

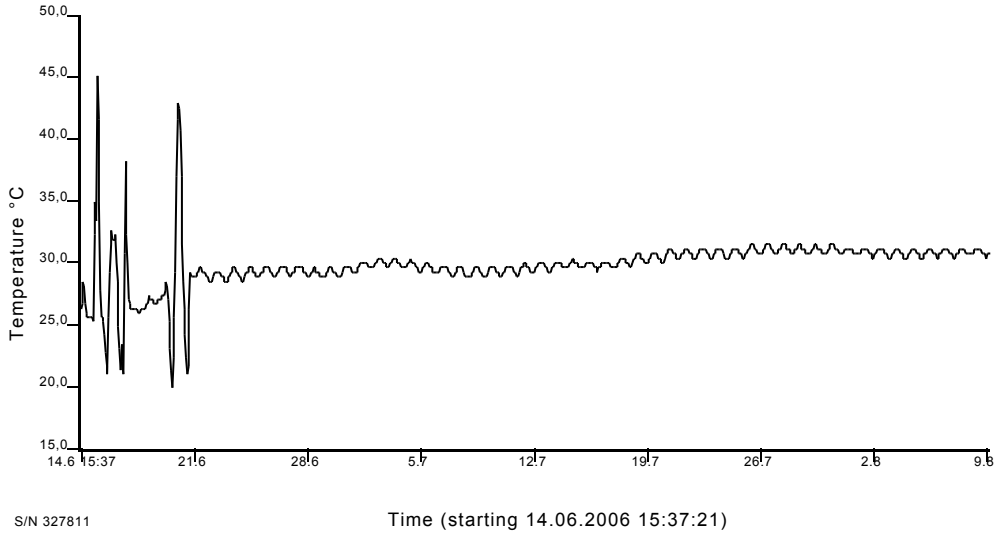


Şekil 26. Çıralı kumsalındaki *Caretta caretta* yavrularına ait cinsiyet oranları

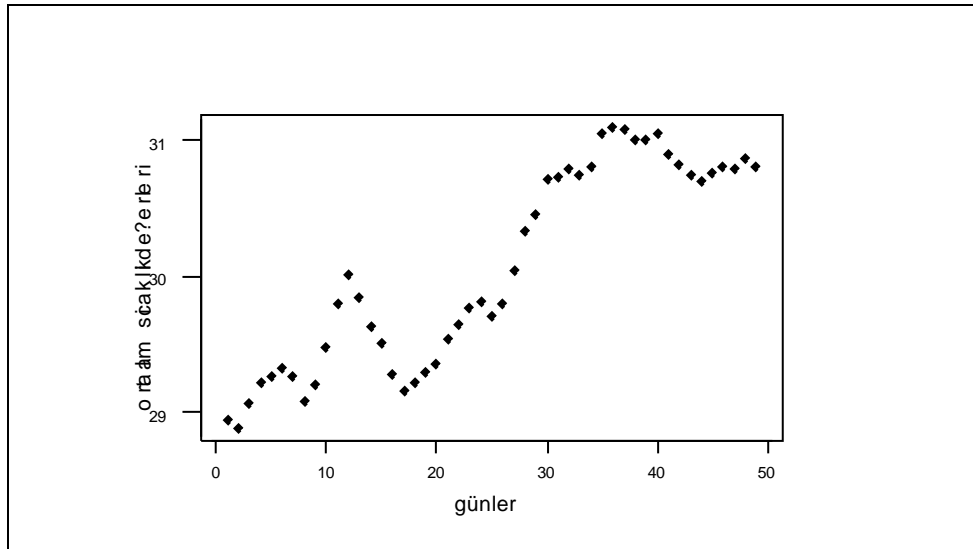
### 3.7. Kum Sıcaklıklarına Ait Veriler

#### 3.7.1 Denize 10 m Mesafedeki Sıcaklık Değerleri

12



Şekil 27.A Denize 10 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait grafik

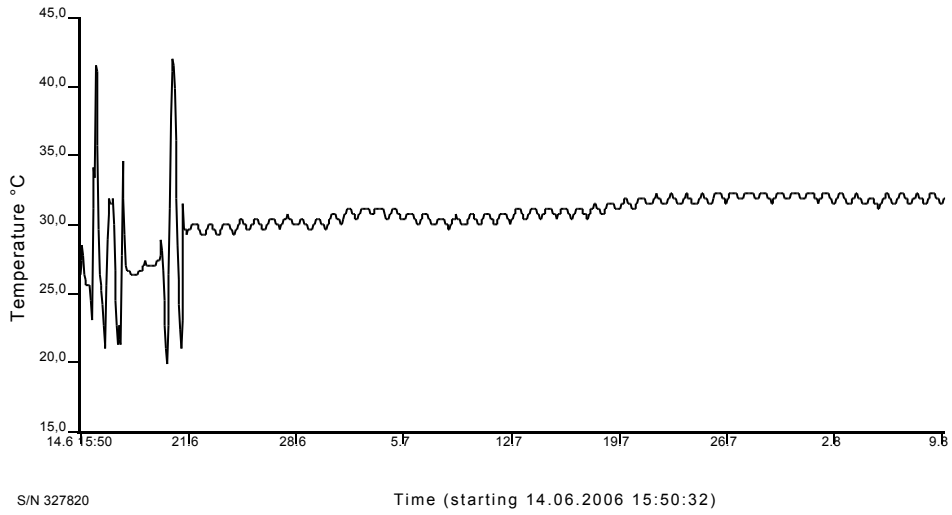


Şekil 27.B Denize 10 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait günlük ortalama sıcaklık grafiği

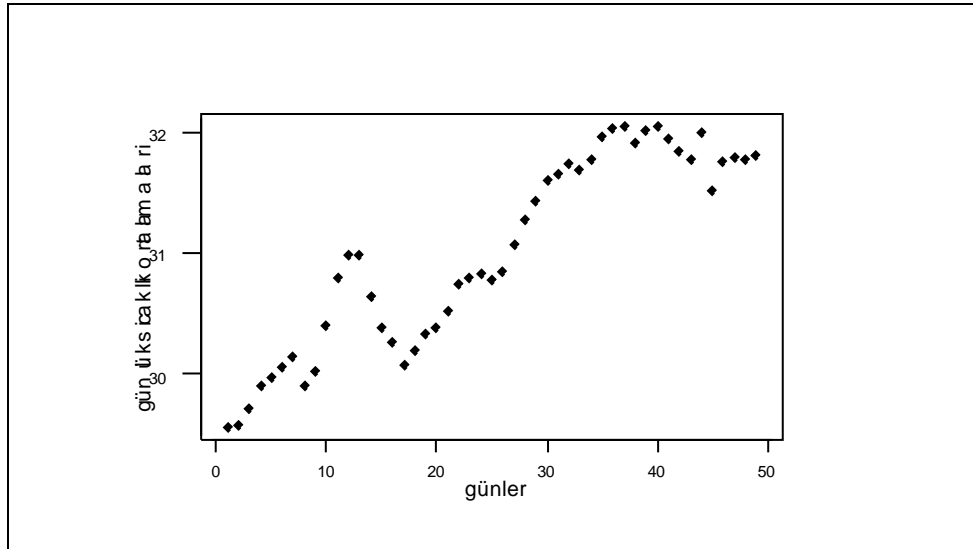
Denize 10 m mesafede kum sıcaklık değişimi yukarıdaki grafiklerde görülmektedir (Şekil 27 A ve B). Bu sıcaklık ölçerin kaydettiği, denize 10 m mesafedeki sıcaklık değeri  $30.0^{\circ}\text{C}$ 'dir

### 3.7.2 Denize 20 m Mesafedeki Sıcaklık Değerleri

13



Şekil 28.A Denize 20 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait grafik

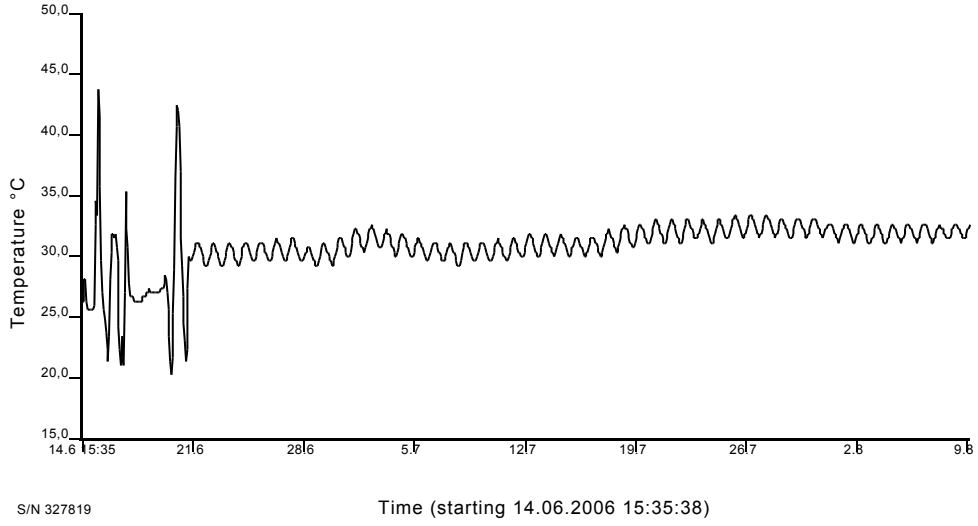


Şekil 28.B Denize 20 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait günlük ortalama sıcaklık grafiği

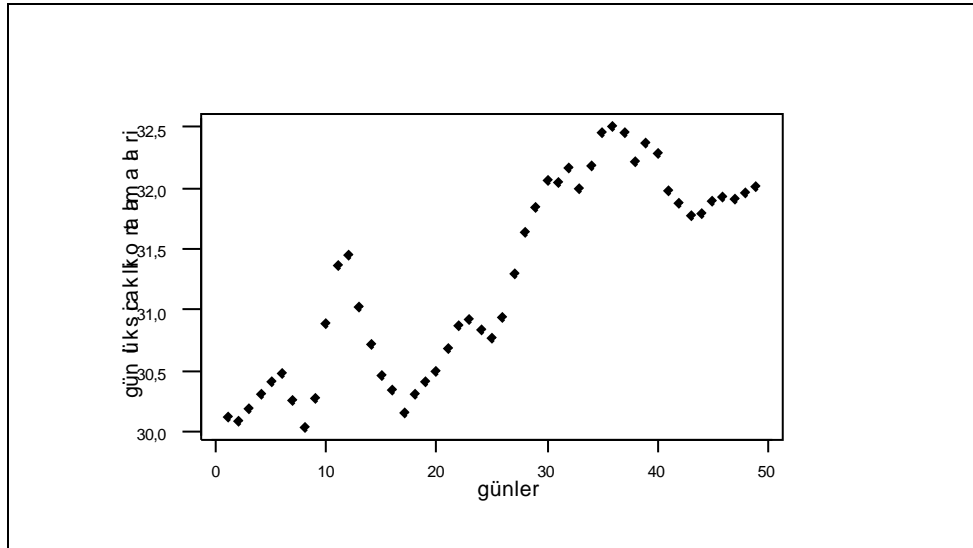
Denize 20 m mesafede kum sıcaklık değişimi yukarıdaki grafiklerde görülmektedir (Şekil 28 A ve B). Bu sıcaklık ölçerin kaydettiği, denize 20 m mesafedeki sıcaklık değeri  $30.9^{\circ}\text{C}$ 'dir

### 3.7.3 Denize 30 m Mesafedeki Sıcaklık Değerleri

11



Şekil 29.A Denize 30 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait grafik



Şekil 29.B Denize 30 m mesafede bulunan sıcaklık ölçere ait günlük ortalama sıcaklık grafiği

Denize 30 m mesafede kum sıcaklık değişimi yukarıdaki grafiklerde görülmektedir (Şekil 29 A ve B). Bu sıcaklık ölçerin kaydettiği, denize 30 m mesafedeki sıcaklık değeri 31.2°C'dir

Denize 10, 20 ve 30 m mesafelerden elde edilen kum sıcaklık değerleri oldukça yüksektir ve bu durum yavru cinsiyet oranını belirlemek amacıyla yapılan testlerin sonucunda elde edilen yüksek oranlı dişi yavru yüzdelerinin doğruluğunu desteklemektedir. Ayrıca kum sıcaklıkları 10, 20 ve 30 m mesafelerde sırasıyla, 30.0, 30.9 ve 31.2°C olarak llmştr. Bu durum denize yakın mesafelerdeki yuvalarda sıcaklığın ve dolayısıyla bu yuvalardan çıkan yavruların cinsiyet oranındaki dişi yüzdesinin, denizden uzak mesafelerde bulunan yuvalara göre daha düşük olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan ıralı kumsalında herhangi bir yuvalı çıkışı tespit edilmemiş olan *C. mydas* türüne ait olduğu belirlenen bir bireyin l olarak sahile vurduğu kaydedilmiştir (şekil 23). Bu bireyin balıkçı ağlarına takılarak öldüğü tahmin edilmektedir. Bu durum *C. mydas* türünün yuvalamak amacıyla kumsala çıkmadığını fakat Olympos-ıralı Sahili'nde bulunduğunu göstermektedir.



şekil 30. Sahile vurmuş *Chelonia mydas* türüne ait l bir birey

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmadaki arazi gözlemleri, 28 Mayıs - 29 Eylül 2006 tarihleri arasında Olympos-Çıralı Kumsalı'nda gerçekleştirilmiştir. Araştırma süresince deniz kaplumbağalarının yuvalı ve yuvasız çıkışları, yuvaların kumsaldaki dağılımları, yuvaların denize ve başlangıç noktalarına olan uzaklıkları, yuvalara bırakılan yumurta ve bu yumurtalardan çıkan yavru sayısı, denize ulaşan yavru sayısı, yuva içindeki ölü yavru sayısı, açılmamış yumurta sayısı, kuluçka dönemi ve predasyon durumları ile yuva başarısı ve yavru çıkışlarını etkileyen faktörler ve gonad histolojisi incelenmiştir. Ayrıca 12 yuvaya sıcaklık ölçer aletler yerleştirilerek, yuva içi sıcaklığının yumurtadan çıkan yavruların cinsiyetleri üzerine olan etkileri değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere göre, toplam 290 *C. caretta* çıkışı gerçekleşmiş ve bunların 96'sı yuva ile sonuçlanmıştır. Kalan 194 çıkış ise yuvasız çıkışlardır. Tüm kuluçka süresi boyunca 96 yuvaya toplam 8239 yumurta bırakılmış ve bunların 6958'inde yavru çıkışı gerçekleşmiştir. Çıkan yavruların 881'i yuva içinde ölüyken, 6133'ü denize ulaşmış, 1109 yumurtada embriyo gelişimi olmamıştır. Sıcaklık ölçer alet yerleştirilen yuvaların dokuzundan sağlıklı veri alınmış ve bu verilere göre yuvaların tümünden çıkan yavruların dişi ağırlıklı olduğu tespit edilmiştir. Kaska vd (1998) tarafından Doğu Akdeniz sahillerinde yavru cinsiyet oranının % 70,5 oranında dişi ağırlıklı olduğu bildirilmiştir. Öz vd (2004)'nin bildirdiğine göre Patara kumsalında yavru cinsiyet oranı 2000 yılında % 67, 2001 yılında ise % 74 dişi olarak kaydedilmiştir. Başkale ve Kaska (2005) tarafından Fethiye, Dalyan ve Dalaman sahillerinde çalışılmış ve yavru cinsiyet oranının dişi ağırlıklı olduğu kaydedilmiş ve sıcaklık ölçer yerleştirilen dört yuvadaki yavru cinsiyetinin % 96 oranında dişi olduğu bildirilmiştir. Diğer yandan Kaska vd (2006) tarafından Fethiye'de gerçekleştirilen çalışmada ise yavru cinsiyet oranının % 60-65 dişi olduğu bildirilmiştir. Olympos-Çıralı Kumsalı'nda gerçekleştirilen bu çalışmada ise yavru cinsiyetinin % 85 oranında dişi olduğu tespit edilmiştir..

2006 sezonunda tarafımızdan gerçekleştirilen bu çalışma ve önceki yıllara ait çalışmalar incelendiğinde (Çizelge 8) 2003 yılında bölgede koruma çalışmalarına başlanmasıyla, 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarında yapılan çalışmalarda daha önceki yıllara oranla yuvalı çıkışlarda belirli oranda artışlar olduğu görülmektedir. Özellikle Olympos-Çıralı Kumsalı'nda en fazla yuvalı çıkış 2006 sezonunda kaydedilmiştir.

Çalışma alanı boyunca çıkışların daha çok Çıralı kısmında yoğunlaştığı, Olympos kısmına doğru azaldığı, özellikle son 200 m'lik alanda ise hiç yuvalı veya yuvasız çıkış olmadığı görülmüştür. Olympos kısmındaki bu durumun kumsalın taşlı yapısıyla birlikte gece ve gündüz insanlar tarafından aktif olarak kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Çizelge 8. Çıralı Kumsalı'nda 1994-2006 Yıllarındaki Yuva Sayıları**

Yıllar	Yuva Sayıları
1994	34
1995	37
1996	26
1997	29
1998	23
1999	39
2000	37
2001	61
2002	27
2003	89
2004	86
2005	58
2006	96

Caretta caretta türünün ortalama kuluçka süresi bilim adamlarının bildirdikleri doğrultuda sahillere göre farklılık göstermektedir. Kaska (1993) tarafından kuluçka süresi Patara kumsalında 60,04 gün, Kızılot Kumsalı'nda 59,63 gün olarak bildirilirken, Öz vd (2001) tarafından Patara kumsalı için ortalama 51,78 gün olarak belirlenmiştir. Oysa bizim çalışmamızda kuluçka süresi Çıralı kumsalı için ortalama 53.64 gün olarak belirlenmiştir. Literatür bilgilerine göre bir yuvaya bıraktıkları ortalama yumurta sayısının 90-130 arasında (Pritchard ve Mortimer 1999) olduğu C. caretta türünün, bu kumsal için bir yuvaya bıraktıkları ortalama yumurta sayısı 85.82'dir.

Yuvalamak amacıyla çıkışlar Mayıs sonu başlamış ve Temmuz sonuna kadar sürmüştür. Yavru çıkışları ise Temmuz sonu başlayıp Eylül sonuna kadar devam etmiştir ve bir yuvadan yavru çıkışının tamamlanması 1 haftayı bulmakla birlikte ortalama 5 gündür.

**Kumsalda yapılan koruma çalışmalarından dolayı karasal predasyonlara çok az rastlanmaktadır. Yumurtadan çıkan yavruların hemen hemen tamamı bu sayede denize ulaşmaktadır. Diğer sahillerde görülen tilki, yengeç ve kuşların neden olduğu predasyonlara bu çalışmada rastlanmamıştır. Fakat bölgede çok sayıda başıboş köpeğin bulunması hem ergin kaplumbağalar, hem yavrular, hem de yuvalar için tehdit oluşturmaktadır. Yuvalamak amacıyla kumsala çıkan ergin dişiler köpeklerle karşılaşınca derhal denize geri dönmektedirler. Köpekler tarafından yavrulara yapılan bir saldırı tespit edilmemiş fakat bir yuva tahribata uğramış ve yuvadaki 9 adet yumurta köpek tarafından yenmiştir. Ayrıca insanların gece kumsalda bulunması da türün yuva başarısı için bir tehdit oluşturmaktadır. Fakat yuva yerlerini insanlara belirtmek amacıyla yerleştirilen tel kafeslerin, insanların yuvaya zarar vermesini önlemede etkileyici bir önlem olduğu görülmüştür. Diğer yandan balıkçılık faaliyetleri sonucu öldüğü tahmin edilen Chelonia mydas türüne ait bir bireyin sahile vurduğu tespit edilmiştir.**

**Biotik etkenler dışında 3 yuva devamlı ıslak alanda bulunduğu için tehdit altında kalmış ve bu nedenle uygun alanlara taşınmıştır (Yuva taşınması, Başkale 2003'e göre yapılmıştır).**

**Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bu verilere göre, deniz kaplumbağalarını tehdit ve tehlikelerden korumak amacıyla Olympos-Çıralı kumsalında, başıboş köpeklerin denetim altına alınması, Sahilin özellikle Olympos kısmında insan aktivitelerinin sınırlandırılması (Çadır kurmak, ateş yakmak vs.) gibi koruma önlemlerinin alınması gerekmektedir.**

## KAYNAKLAR:

- AYMAK, C. 2004. Alata Sahilindeki Deniz Kaplumbağalarının (Chelonia mydas ve Caretta caretta) Biyolojik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- BALANGA, V. 2003. The Green Sea Turtle. Herpetology-F03. Term Paper.
- BARAN, İ. ve KASPAREK, M. 1989. Marine Turtles in Turkey. Status survey 1988 and recommendation for conservation and management. Prepared by WWF Hiedelberg , 128pp.
- BARAN, I., DURMUS, H., CEVİK, E., UCUNCU, S., ve CANBOLAT, A. F. 1992. Türkiye deniz kaplumbağaları stok tespiti. Tr. J. Zool., 16; 119-139.
- BAŞKALE, E. 2003. Deniz Kaplumbağa (Caretta caretta (L., 1758)) Yuva Yerlerinin Değiştirme Yöntemiyle Korunması, Yüksek Lisans Tezi. P.A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,78s, Denizli.
- BAŞKALE, E. ve KASKA, Y. 2003. Koruma Amaçlı Deniz Kaplumbağa Yuvalarının Taşınması. I. Ulusal Deniz Kaplumbağası Sempozyumu, İstanbul.
- BAŞKALE, E. ve KASKA, Y. 2005. Sea Turtle Nest Conservation Techniques on Southwestern Beaches in Turkey. Israel Journal Of Zoology, Vol. 51, pp. 13-26.
- CANBOLAT, A.F. 1990. Dalyan Kumsalı'na yuva yapan deniz kaplumbağası Caretta caretta (Linnaeus 1758) üzerine incelemeler, Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 52s, Ankara.
- CANBOLAT, A.F. 1991. Dalyan Kumsalı (Muğla, Türkiye)'nda Caretta caretta (Linnaeus, 1758) Populasyonu Üzerine İncelemeler. Doğa-Tr.J. of Zoology, 15s.
- CANBOLAT, A.F. 1997. Dalyan ve Patara Caretta caretta (Linnaeus, 1758) Deniz Kaplumbağası Populasyonlarının Biyolojisi, Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 454s Ankara .
- CANDAN, O. 2006. Hollanda plajında (Ceyhan-Adana) yuvalayan yeşil deniz kaplumbağası (Chelonia mydas) yavrularında eşey sıcaklık ilişkisi, Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 121s, Ankara.
- ÇITAK TÜTÜN, E. 1998. An Investigation on the effects of different ecological conditions to the embriological development of marine turtle populations, M. Sc. Thesis. Dokuz Eylul University, 54p, Izmir.
- DAVENPORT, J. 1997. Temperature and the Life-History Strategies of Sea Turtles. J. Therm Bio, 22 (6): 479-488.
- DODD, C. K. Jr. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead turtle Caretta caretta (Linnaeus 1758). U. S. Fish and Wildlife Service Biological Report, 88; 1-110.
- ERDOGAN, A., ÖZ, M., KASKA, Y., DUSEN, S., ASLAN, A., YAVUZ, M., TUNC, M. R., ve SERT, H. 2001. Marine Turtles Nesting at Patara, Turkey, in 2000. Zoology in the Middle East. 24; 31-34.
- ERK'AKAN, F. 1993. Nesting biology of loggerhead turtles Caretta caretta L. on Dalyan Beach. Biol. Cons., 66;1-4, Mugla-Turkey.
- FRAZER, N.B. 1983. Survivorship of Adult Female Loggerhead Sea Turtles, Caretta caretta, Nesting on Little Cumberland, Herpetologica, 39, 436-447, Georgia, USA.
- FRAZER, N.B. and EHRHART, L.M. 1985. Preliminary Growth Models for Green, (Chelonia mydas) and Loggerhead, (Caretta caretta) Turtles in the Wild. Copeia, 73-79.

- GELDİAY, R., KORAY, T. ve Balık, S. 1982. Status on sea turtle populations (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*) in the northern Mediterranean sea, Turkey. in: *Biology and Conservation of Sea Turtle* (ed. K. A. Bjorndal) pp. 425-434.
- GÖDE, E. 1988. Köyceğiz Dalyanköy’de kocabaş deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*)’nın yumurta verimliliği üzerine bir çalışma, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri Enstitüsü, 39s, İzmir.
- GÖNENÇ, E. 1992. Doğal çevre ve Dalyan’da kaplumbağa turizmi, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 67s, İstanbul.
- GROOMBRIDGE, B. 1990. *Marine turtles in the Mediterranean; Distribution, population status, conservation: A report to the Council of Europe, World Conservation Monitoring Centre, 72 p, Cambridge, UK.*
- HATHAWAY, R.R. 1972. *Sea Turtles Unanswered Questions About Sea Turtles in Turkey. Balık ve Balıkçılık 20 (1): 1-8.*
- <http://www.gazipasa.gov.tr>
- ILGAZ, Ç. 1998. Investigations on the marine turtle populations of Northern Karpaz and Dalyan Beaches and effects of different ecological condition on hatching success, M. Sc. Thesis. Dokuz Eylul University, 61p, Izmir.
- IUCN 1988. IUCN on sea turtle conservation. *Amphibia- Reptilia*, 9; 325-327.
- KASKA, A. 2004. Türkiye kumsallarına yuva yapan deniz kaplumbağalarının genetik yapısı, Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 73s, Denizli.
- KASKA, Y. 1993. Investigation of *Caretta caretta* population in Patara and Kizilot, M. Sc. Thesis. Dokuz Eylul University, 28p, Izmir.
- KASKA, Y. 1998. Studies on the Embryology, Ecology and Evolution of Sea Turtles in the Eastern Mediterranean, PhD Thesis, Glasgow University, UK.
- KASKA, Y. 2000. Predation Pattern of Loggerhead and Green Turtle Nest in the Eastern Maditerranean and it’s Possible Effect on Sex Ratio. *Isr. J. Zool.*, 46: 343-349.
- KASKA, Y., BARAN, İ., ILGAZ, Ç., TÜRKOZAN, O., ÖZ, M., ERDOĞAN, A. 2001a. An estimation of the total nesting activity of sea turtles in Turkey. *Proceedings of the 21th International Sea Turtle Symposium. Philedelphia-USA.*
- KASKA, Y., BARAN, İ., ÖZ, M., ERDOĞAN, A., ILGAZ, Ç., TÜRKOZAN, O. 2001b. Deniz Kaplumbağalarında Sıcaklığa Bağlı Cinsiyet Tayini. VI. Ulusal Ekoloji Kongresi, Bodrum-Muğla.
- KASKA, Y., GİDİŞ., BAŞKALE. E., KATILMIŞ. Y., URHAN. R. 2003. Deniz Kaplumbağa Yavru Cinsiyet Oranının Kuluçka Sıcaklık Analizi ve Gonad Histolojisiyle Araştırılması. I. Ulusal Deniz Kaplumbağaları Sempozyumu, İstanbul.
- KASKA, Y., ILGAZ, Ç., ÖZDEMİR, A., BAŞKALE, E., TÜRKOZAN, O., BARAN, İ., STACHOWITSCH, M. 2006. Sex ratio estimations of loggerhead sea turtle hatchlings by histological examination and nest temperatures at Fethiye beach. *Naturwissenschaften*, 93: 338-343, Turkey.
- KURU, M. 1999. Omurgalı Hayvanlar. Palme Yayıncılık, 5. Baskı, 841s, Ankara .
- KÜTLE, B. ve KUZUTÜRK, E. 2005. Çıralı Deniz Kaplumbağası Yuvalama Kumsalı, Tekirova, Beycik, Maden ve Boncuk Koyları Alan Çalışma Raporu. Ulupınar Çevre Koruma, Geliştirme ve İşletme Kooperatifi, 14s, Çıralı, Antalya..
- LEE, S. 1999. *Ancient Sea Turtles: Strandedin A Modern World Sea Turtle Restoration Project.*

- LUTZ, P.L. and MUSICK, J.M. 1997. The biology of sea turtles. CRC Press. Florida.
- MASCARENHAS, R., SANTOS, R., ZEPPELİNİ, D. 2004. Plastic Debris Ingestion by Sea Turtle in Paraiba, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 49: 354-355.
- MEYLAN, A.B., ve MEYLAN, P.A., 1999. Introduction to the Evolution, Life History and Biology of Sea Turtles, (Editors: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois, M. Donnelly) Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No: 4.
- MROSOVSKY, N. 1994. Sex ratios of sea turtles. *J. Exper. Zool.*, 270; 16-27.
- ORUÇ, A., TÜRKOZAN, O., DURMUŞ, S.H., 2003. Deniz Kaplumbağalarının İzinde. Deniz Kaplumbağası Yuvalama Kumsalları Değerlendirme Raporu, Doğal Hayatı Koruma Derneği, 96s İstanbul.
- ÖZ, M. ve ERDOĞAN, A. 2001. Patara Özel Çevre Koruma Bölgesinde Deniz Kaplumbağaları Populasyonlarının Araştırılması. Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü ve Akdeniz Üniversitesi Biyolojik Çeşitlilik Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Merkezi (AK-BİYOM), 56s, Antalya.
- ÖZ, M., ERDOĞAN, A., KASKA, Y., DÜŞEN, S., ASLAN, A., SERT, H., YAVUZ, M., TUNÇ, M.R., 2004. Nest Temperatures and Sex Ratio Estimates of Loggerhead Turtles at Patara Beach on the Southwestren Coast of Turkey. *Canadian Journal of Zoology*, 82: 94-101.
- ÖZDEMİR, B. 2004. Bazı biyotik ve abiyotik faktörlerin Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki *Chelonia mydas* türü deniz kaplumbağası yavrularının yumurtadan çıkış başarısına ve morfolojilerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 42s, Aydın.
- ÖZDİLEK, H.G., YALÇIN-ÖZDİLEK, Ş., OZANER, F.S., VE SÖNMEZ, B., 2006. Impact of Accumulated Beach Litter on *Chelonia mydas* L. 1758 (Green Tuertle) Hatchling of the Samandag Coast, Hatay, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 15 (1).
- PRITCHARD, P.C.H VE MORTIMER, J.A., 1999. Taxonomi, External Morphology, and Species İdentification, Research end Managements Techniques for the Conversation of the Sea Turtles (Editors: K.L. ECKERT, K.A. BJORNDAL, F.A. ABREU-GROBOIS, M. DONNELLY) Research end Managements Techniques for the Conversation of the Sea Turtles IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No: 4.
- SAK, S. 1998. Belek Kumsalındaki deniz kaplumbağası populasyonlarının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 57s, İzmir.
- SANTOS, A.S. ve GODFREY, M. 2001. *Caretta caretta* (Loggerhead Sea Turtle) and *Eretmochelys imbricata* (Hawksbill Sea Turtle) Predatio. *Herpetological Review*, 32 (1) p: 37.
- SELLA, I. 1982. Sea turtles in the eastern Mediterranean and Northern Red sea . pp. 417-423, in: K. A. Bjorndal (Ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*. 583 pp, Washington D. C.
- SÖNMEZ, B. 2006. Samandağ Kumsalında Su Baskını ve Erozyon Tehdidi Altında Deniz Kaplumbağa Yuvalarına Uygulanan Koruma Tedbirleri etkinliğinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 69s, Antakya.

- ŞİMŞEK BARÇAK, D. 2003.** Türkiye Akdeniz üreme kumsallarında iribaş deniz kaplumbağası *Caretta caretta* (L. 1758) genetiği üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 65s, İstanbul.
- TAŞKIN, N. 1998.** Patara Kumsalındaki deniz kaplumbağası popülasyonunun embriyolojik gelişiminin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 61s, İzmir.
- TURPÇULU, S. 2001.** Fethiye Yanıklar Kumsalındaki deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*) popülasyonu embriyolarının gelişimine ekolojik şartların (sıcaklık, hava, nem, kumun tanecik büyüklüğü) etkisi ve yavru morfolojisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 51s, İzmir.
- TÜRKOZAN, O. 1994.** Investigation on the marine turtle populations distributed in Fethiye beach, M. Sc. Thesis. Dokuz Eylül University, 32p, İzmir.
- TÜRKOZAN, O., ILGAZ, Ç., TAŞKAVAK, E., ÖZDEMİR, A., 2003.** Hatch Rates of Loggerhead Turtles and Physical Characteristics of the Beach at Fethiye, Turkey. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 83: 231-232.
- VAN METER, V.B. 2002.** Florida's Sea Turtles, Florida Power & Light Company Revised.
- YERLİ, S. V. ve DEMİRAYAK, F. 1996.** Türkiye'de deniz kaplumbağaları ve üreme kumsalları üzerine bir değerlendirme. *DHKD.* 238s, İstanbul.
- YILMAZ, C. 2006.** Dalyan Kumsalı (Muğla) *Caretta caretta* deniz kaplumbağası popülasyonunun üreme ekolojisi, Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 56s, Aydın.
- YNTEMA, C. L. and MROSOVSKY, N. 1980.** Sexual differentiation in hatchling loggerhead (*Caretta caretta*) incubated at different controlled temperatures. *Herpetologica*, 36:33-36.
- ZUG, G.R., WYNN, A., RUCKDESCHEL, C. 1983.** Age Estimates of Cumberland Island Loggerhead Sea Turtles. *Mar. Turtle Newsletter*, 25, 9-11.

## ÖZGEÇMİŞ

**Leyla ÖZKAN KARAARDIÇ** 1981 yılında İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul ilinde tamamladı. 1999 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne girdi. Bu bölümden 2004 yılında mezun oldu. 2005 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans'a başladı. Çalışması devam etmektedir.