

12583

**DALYAN KUMSALI'NA YUVA YAPAN  
DENİZ KAPLUMBAĞASI, *CARETTA CARETTA*  
(LINNAEUS 1758)  
ÜZERİNE İNCELEMELER**

**Ali Fuat CANBOLAT**

**T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi**

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÖNETMELİĞİNİN  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI İÇİN ÖNGÖRDÜĞÜ  
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR**

**HAZİRAN - 1990**

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

İş bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda BİLİM UZMANLIĞI TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan :   
Prof.Dr. Mustafa Kuru

Üye :   
Prof.Dr. Ibrahim Baran

Üye :   
Doç.Dr. Füsün Erk'akan

---

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../1990

  
Prof.Dr. Dinçer ÜLKÜ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



*Anne*

*ve*

*Babam'a*

*sevgilerimle*

## ÖZET

Bu çalışmada, Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan deniz kaplumbağalarının (*Caretta caretta*) 1988 üreme sezonundaki yuva ve iz sayıları, yuvaların derinliği ve çapı, yuvalardaki yumurta sayısı, yavru sayısı, kuluçkalanma süresi, ergin ve yavruların morfometrik ölçümleri ve predasyon oranı saptanmıştır.

Dalyan Kumsalı'nda 1988 yılında 568 adet *Caretta caretta* çıkışı saptanmış ve bunlardan 146 (%25,70)'sı yuva ile sonuçlanmıştır. Yuvalardaki ortalama yumurta sayısı 75,72 (Min.12;Mak.146 yumurta)'dır. Bu yuvalara bırakılan toplam 11.055 yumurtadan ancak, 3.109 (%28,12) yavru denize ulaşabilmiştir. Yumurta ve yavruların çoğunluğu tilkiler, bir kısmı da kum yengeçleri tarafından tahrip edilmiş ve tilki predasyonunun yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Yumurtaların kuluçkalanma süresi 59 yuva için, ortalama 59,43 (Min.49;Mak.76) gündür. Yuva yapan erginler için (n=50) düz karapaks boyu: 72,21 (Min.65,50;Mak.79,00) cm.'dir.

## SUMMARY

In this research, the number of nests and tracks the depths and diameters of nests; the eggs and hatchlings numbers in each nest; the incubation periods; the morphometrical measures of adult and hatchlings; the predation rate were determined for nesting sea turtles (*Caretta caretta*) on Dalyan Beach in reproduction season for 1988.

The number of *Caretta caretta* which use Dalyan Beach as a nesting place was 568 between 15 May - 1 October 1988. Among these 146 (25.70%) of them had nested. The mean clutch size was 75.72 (minimum 12; maximum 146). From 11,055 eggs, only 3,109 hatchlings were able to reach the sea. The eggs and hatchling were destroyed by the foxes and sand crabs. The predation of the foxes dominated. The mean incubation period was 59.43 days for 59 nests. The mean straight carapace length was 72.21 cm. (minimum 65.50 cm.; maximum 79 cm.) for the adult females which had nested.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesindeki önemli katkıları için hocam Sayın Doç.Dr. Füsün Erk'akan'a; görüş ve düşünceleri ile çalışmanın değerlendirmesine yardımcı olan hocalarıma, olumlu yaklaşımlarıyla bana büyük güç ve destek veren Sayın Dr. Sedat V. Yerli'ye; çalışmanın maddi desteğini sağlayan Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı'na; arazi çalışmalarında bana yardımcı olan Cumhur Güçver ve diğer öğrenci arkadaşlarıma; büyük yardımlarını gördüğüm Dalyan ve Çandır Köyü halkına teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

|                                                                                      | <u>Sayfa</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>ÖZET</b> .....                                                                    | ii           |
| <b>SUMMARY</b> .....                                                                 | iii          |
| <b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....                                                      | v            |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....                                                         | vii          |
| <b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....                                                       | ix           |
| <b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....                                                      | x            |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....                                                                | 1            |
| <b>2. MATERYAL ve METOT</b> .....                                                    | 4            |
| 2.1. Ergin Bireylerle İlgili Ölçümler .....                                          | 7            |
| 2.1.1. Yuva yapma tarihi, yuvalar ve yalancı çıkışların (izlerin)<br>saptanması..... | 7            |
| 2.1.2. Morfometrik ölçümler .....                                                    | 7            |
| 2.2. Yuvalarla İlgili Ölçümler.....                                                  | 9            |
| 2.2.1. Yuva yerinin belirlenmesi .....                                               | 9            |
| 2.2.2. Yuva derinliği ve çapı .....                                                  | 9            |
| 2.2.3. Yuva içi sıcaklığı ve nemliliği .....                                         | 9            |
| 2.2.4. Yuva yapma süresi .....                                                       | 10           |
| 2.3. Yumurtalarla İlgili Ölçümler .....                                              | 10           |
| 2.3.1. Yumurta sayımı .....                                                          | 10           |
| 2.4. Yavrularla İlgili Ölçümler.....                                                 | 11           |
| 2.4.1. Denize giden yavru sayısı.....                                                | 11           |
| 2.4.2. Kuluçkalanma süresi.....                                                      | 11           |
| 2.4.3. Yavru düz karapaks boyu ve düz karapaks eni .....                             | 11           |
| 2.5. Koruma Çalışmaları .....                                                        | 11           |
| 2.6. İstatistiki Değerlendirme.....                                                  | 12           |

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

|                                                                                          | <u>Sayfa</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>3. BULGULAR</b> .....                                                                 | 13           |
| 3.1. Ergin Bireyler .....                                                                | 13           |
| 3.1.1. Yuva - iz sayıları ve yuva yapma mevsimi .....                                    | 13           |
| 3.1.2. Morfometrik ölçümler .....                                                        | 15           |
| 3.1.3. Ergin bireylerin davranışları ve karşılaşabilecekleri<br>tehlikeler .....         | 18           |
| 3.2. Yuvalar .....                                                                       | 22           |
| 3.2.1. Yuva yerleri .....                                                                | 22           |
| 3.2.2. Yuva derinliği ve çapı .....                                                      | 22           |
| 3.2.3. Yuva içi sıcaklığı ve nemliliği .....                                             | 27           |
| 3.2.4. Yuva yapma süresi .....                                                           | 27           |
| 3.3. Yumurtalar .....                                                                    | 29           |
| 3.3.1. Yumurta sayısı .....                                                              | 29           |
| 3.3.2. Yumurtaların karşılaşabilecekleri tehlikeler ve<br>predatörleri .....             | 32           |
| 3.4. Yavrular .....                                                                      | 33           |
| 3.4.1. Yavru çıkışı olan yuva sayısı ve yavru çıkış mevsimi .....                        | 33           |
| 3.4.2. Denize gidebilen yavru sayıları .....                                             | 35           |
| 3.4.3. Kuluçkalanma süresi ve morfometrik ölçümler .....                                 | 38           |
| 3.4.4. Yavruların davranışları, karşılaşabilecekleri tehlikeler<br>ve predatörleri ..... | 41           |
| <b>4. TARTIŞMA</b> .....                                                                 | 43           |
| 4.1. Ergin Bireyler .....                                                                | 43           |
| 4.2. Yuvalar .....                                                                       | 45           |
| 4.3. Yumurtalar .....                                                                    | 46           |
| 4.4. Yavrular .....                                                                      | 46           |
| <b>DEĞİNİLEN BELGELER DİZİNİ</b> .....                                                   | 50           |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <u>Sekil</u>                                                                                                   | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2.1. Dalyan Kumsalı ve Köyceğiz Lagün sistemi .....                                                            | 5            |
| 2.2. Dalyan Kumsalı ve arkasında yer alan delta sistemi .....                                                  | 6            |
| 2.3. Standart morfometrik ölçümler .....                                                                       | 8            |
| 2.4. <i>Caretta caretta</i> da karapaks plakları .....                                                         | 8            |
| 3.1. Dalyan Kumsalı'nda <i>Caretta caretta</i> 'nın aylara göre<br>yuva sayısı.....                            | 13           |
| 3.2. Dalyan Kumsalı'nda <i>Caretta caretta</i> 'nın aylara göre yuva ile<br>sonuçlanmamış iz sayısı.....       | 14           |
| 3.3. <i>Caretta caretta</i> ergin bireylerinin yuva açma davranışı .....                                       | 20           |
| 3.4. Yumurta bırakan <i>Caretta caretta</i> dişisi ve yumurta sayımı.....                                      | 20           |
| 3.5. Yumurta bırakmış <i>Caretta caretta</i> dişisinin yuvayı kapatışı .....                                   | 21           |
| 3.6. Yumurta bıraktıktan sonra denize dönen <i>Caretta caretta</i><br>dişisi.....                              | 21           |
| 3.7. Dalyan Kumsalı haritası ve yuva yerleri .....                                                             | 54           |
| 3.9. <i>Caretta caretta</i> ergin dişilerinin aylara göre bıraktıkları<br>toplam yumurta sayısı .....          | 31           |
| 3.10. Tilkiler tarafından açılmış bir yuvada kum yengeci<br>predasyonu.....                                    | 32           |
| 3.11. <i>Caretta caretta</i> 'nın aylara göre yavru çıkışı olan yuva<br>sayısı (yuva yapma tarihine göre)..... | 34           |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <u>Şekil</u>                                                                                                                                                  | <u>Sayfa</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3.12. Dalyan Kumsalı'na yuva yapan <i>Caretta caretta</i> deniz kaplumbağalarının aylara göre yavru çıkışı olan yuva sayısı (yavru çıkış tarihine göre) ..... | 34           |
| 3.13. <i>Caretta caretta</i> 'nın aylara göre denize gidebilen yavru sayısı (yuva yapma tarihine göre).....                                                   | 37           |
| 3.14. <i>Caretta caretta</i> 'nın aylara göre denize gidebilen yavru sayısı (yavru çıkış tarihine göre) .....                                                 | 38           |
| 3.15. Yumurtadan çıkmış <i>Caretta caretta</i> yavrularının denize gidişi.....                                                                                | 42           |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

| <u>Çizelge</u>                                                                                                                                                 | <u>Sayfa</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3.1. Dalyan Kumsalı'nda <i>Caretta caretta</i> 'nın yuva ve iz sayıları ile bunların toplam çıkış sayısına oranı .....                                         | 15           |
| 3.2. Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan <i>Caretta caretta</i> ergin bireylerinin morfometrik ölçümleri .....                                                       | 16           |
| 3.3. <i>Caretta caretta</i> ergin bireylerinin karapaks plakları dağılımı ve % oranı .....                                                                     | 18           |
| 3.4. <i>Caretta caretta</i> yuvalarının yapılma tarihi ile boğaza ve denize olan uzaklıkları .....                                                             | 23           |
| 3.5. <i>Caretta caretta</i> yuvalarına ve yuva yapma sürelerine ait veriler .....                                                                              | 28           |
| 3.6. Ergin <i>Caretta caretta</i> dişilerinin yuvalara bıraktıkları yumurta sayıları .....                                                                     | 29           |
| 3.7. Dalyan Kumsalı'nda aylara göre yapılan yuva sayısı, yavru çıkışı olan yuva sayısı ve yapılan yuvaya göre yavru çıkışı olan yuvaların % oranı .....        | 33           |
| 3.8. <i>Caretta caretta</i> yuvalarının tarih, yer, yumurta sayısı, yavru sayısı ve % verimlilik değerleri .....                                               | 35           |
| 3.9. Dalyan Kumsalı'nda aylara göre bırakılan yumurta sayısı, denize gidebilen yavru sayısı ve yumurta sayısına göre denize gidebilen yavruların % oranı ..... | 37           |
| 3.10. <i>Caretta caretta</i> yuvalarının kuluçkalanma süresi .....                                                                                             | 38           |
| 3.11. Yumurtadan çıkan yavrulardan alınan morfometrik ölçümler .....                                                                                           | 40           |
| 3.12. Yumurtadan çıkan <i>Caretta caretta</i> yavrularının karapaks plaklarının dağılımı ve % oranı .....                                                      | 41           |

### KISALTMALAR DİZİNİ

Bu tezde kullanılmış, fakat metin içinde açıklanmamış bazı simgeler ve kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

| <u>Kısaltmalar</u> | <u>Açıklama</u>        |
|--------------------|------------------------|
| n                  | İncelenen örnek sayısı |
| $\bar{X}$          | Aritmetik ortalama     |
| Sh                 | Standart hata          |
| DKE                | Düz karapaks boyu      |
| DKE                | Düz karapaks eni       |
| EKE                | Eğri karapaks boyu     |
| EKE                | Eğri karapaks eni      |

## 1. GİRİŞ

Bugüne kadar dünyada 7 tür deniz kaplumbağası saptanmıştır (Mrosovsky,1983). Bunlardan 5'inin Akdeniz'de (*Caretta caretta* L.; *Chelonia mydas* L.; *Dermochelys coriacea* L.; *Eretmochelys imbricata* L.; *Lepidochelys olivacea* L.) bol veya nadir olarak bulundukları belirtilmektedir (Başoğlu, 1973). Ancak bu türlerden tümünün Akdeniz kumsallarında yumurta bıraktıkları söylenemez (Geldiay ve Koray, 1982 ve Geldiay, 1983, 1984). Bu türlerden *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*'ın Türkiye'nin Akdeniz sahilleri boyunca yuva yaptığı saptanmıştır (Geldiay ve Koray, 1982 ve Geldiay, 1983, 1984; Groombridge, 1988; Baran ve Kasperek, 1989; Baran, 1990). *Caretta caretta* genellikle Yunanistan, Türkiye, Kıbrıs ve Libya, düşük sayıda da Tunus sahillerinde yuva yapmaktadır. Bu türün Fas ve Cezayir sahillerinde de yuva yaptığı belirtilmekle birlikte bilimsel veri yoktur; arasıra yumurtlanan yerler ise Lampedusa (İtalya), Sicilya, İsrail ve belki de Sardunya'dır (Groombridge, 1988). *Caretta caretta* için Akdeniz'deki önemli bir yuva yapma merkezi Yunanistan'ın Zakynthos Adası'ndaki Laganas Koyu'dur (Margaritoulis, 1982; Veniselos, 1986; Groombridge, 1988). *Caretta caretta*'nın Türkiye'nin Akdeniz sahillerindeki en önemli yuva yapma merkezi ise Dalyan Kumsalı'dır (Geldiay ve Koray, 1982 ve Geldiay, 1983, 1984; Baran ve Kasperek, 1989). Akdeniz'deki *Caretta caretta* için önemli diğer yuva yapma alanları ise Kıbrıs (Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1989; Groombridge and Whitmore, 1989) ve Yunanistan'ın Kiparissia Körfezi'dir (Margaritoulis, 1989).

Kaplumbağalar, 100-200 milyon yıldır dünyamızda yaşamaktadır. Günümüzde yaşayan deniz kaplumbağalarına benzer türlerin fosilleri ise 75-100 milyon yıl öncesine dayanmaktadır (Waldichuk, 1987). Bu kadar uzun süredir yaşamlarını başarıyla sürdürmüş olan deniz kaplumbağaları, bugün insanoğlunun çeşitli aktiviteleriyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadırlar. Deniz kıyısına sahip tüm dünya ülkelerinde genel bir stok tespiti çalışması yapılmış ve 1979 yılında Washington'da yapılan "Dünya Deniz Kaplumbağalarını Koruma Konferansı"nda tüm dünya denizlerinde 100-200.000 ergin *Caretta caretta* dişisi kaldığı rapor edilmiştir (Ehrenfeld, 1979'a göre Geldiay ve Koray, 1982). Daha sonraki yıllarda ise tüm dünya denizlerindeki ergin *Caretta caretta* dişilerinin yaklaşık 100.000 olduğu belirtilmiştir (Waldichuk, 1987). *Caretta caretta* ergin bireylerinin sayısındaki

azalmanın nedeni karada ve denizde çok fazla olan predatörleri, deniz kirliliği (Gramentz, 1988) ve bütün bunlara ek olarak, insanoğlunun çeşitli nedenlerle yaptığı tahribatlardır. Argano and Baldari (1983) Batı Akdeniz'de balıkçılık gibi insan aktiviteleriyle yılda ~ 5.000 *Caretta caretta* nın öldürüldüğünü bildirmektedir.

Türkiye'nin Akdeniz sahillerinde yuva yapan deniz kaplumbağaları ile yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu konuda ilk yayın Hathaway (1972) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmacı *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas* nın büyük olasılıkla Türkiye'yi ziyaret ettiklerini kaydetmiştir.

Başoğlu (1973); İzmir bölgesinden iki ve Köyceğiz'den bir sırt kabuğu bulunduğu ve bunların *Caretta caretta* ya ait olduğunu ifade etmekle birlikte fazla bilgi vermemektedir. Başoğlu ve Baran (1982) ise Ege Üniversitesi Sistemik Zooloji Kürsüsü koleksiyonlarında bulunan deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*) materyali hakkında bilgi vermektedirler.

Geldiay ve Koray (1982) ve Geldiay (1983, 1984); Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında yaşayan deniz kaplumbağalarının (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) popülasyonları ve korunmaları ile ilgili araştırmalar yapmışlardır.

Baran ve Kasperek (1989) ve Baran (1990) ise deniz kaplumbağalarının Türkiye kıyılarındaki önemli yuva yapma yerlerini ve bu bölgelerdeki sorunları saptamışlardır.

Karada savunmasız ve yavaş olan deniz kaplumbağaları, yuva yapmak için gözden uzak, arkaları bataklık veya göl olan kumsalları tercih ederler. Bu yöntem geçmişte, onları korumuştur. Bu yüzden bazı önemli yumurtlama yerleri son on yıla kadar keşfedilmemiştir (Mrosovsky, 1983). Bu özellikleri taşıyan (Şekil 1.1 ve 1.2) ve *Caretta caretta* için önemli bir yuva yapma yeri olan (Geldiay ve Koray, 1982 ve Geldiay, 1983, 1984) Dalyan Kumsalı, bu çalışmada araştırma merkezi olarak seçilmiştir.

Bu tezde çalışılan *Caretta caretta* deniz kaplumbağasının sistematikteki yeri ise şöyledir.

Filum — Chordata

Altfilum — Vertebrata

Üstsinif — Tetrapoda

Sınıf — Reptilia

Altsınıf — Anapsida

Takım — Testudines

Alttakım — Cryptodira

Üstfamilya — Chelonioidae

Familya — Cheloniidae

Cins — Caretta

Tür — *Caretta caretta*



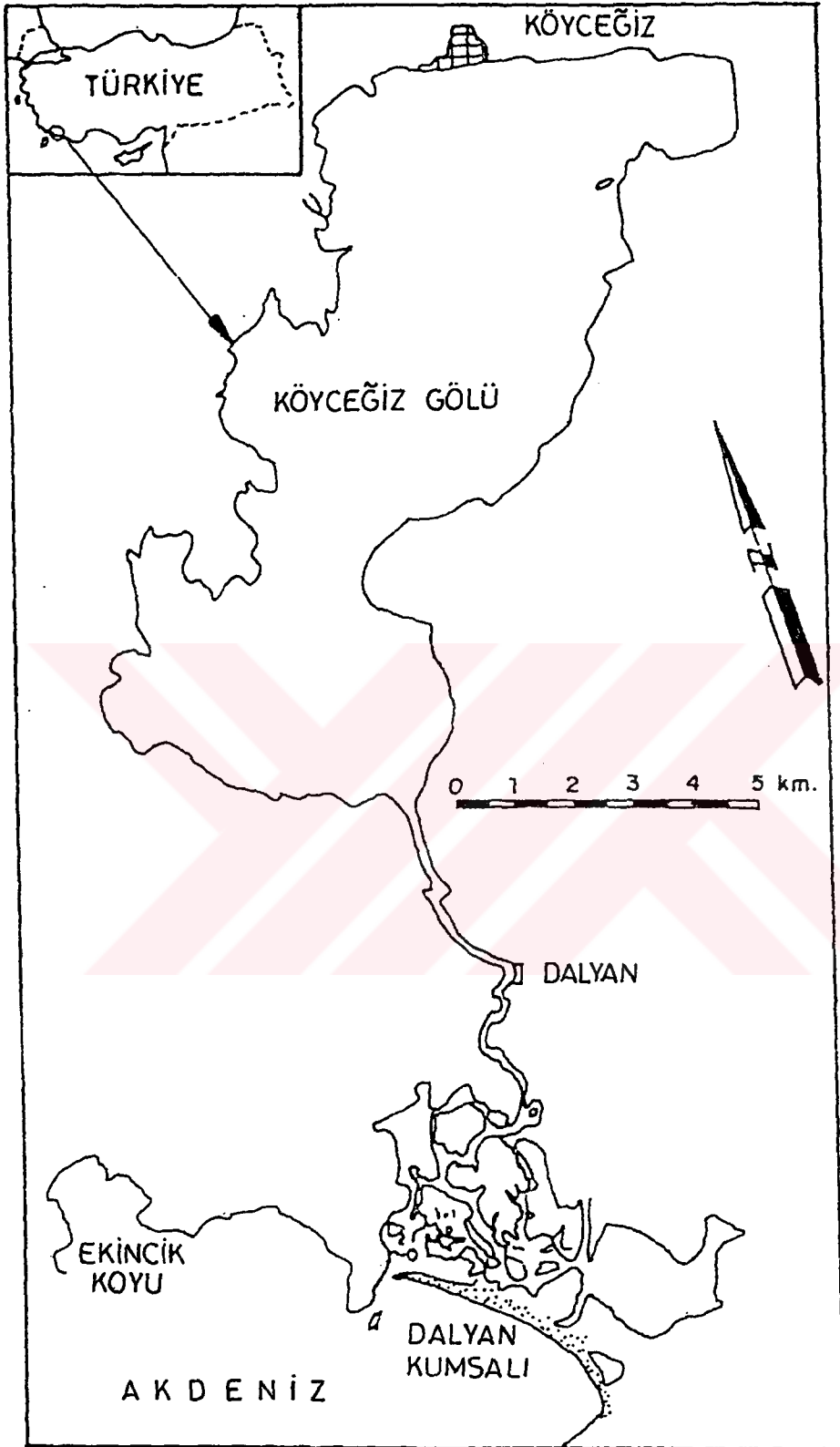
## 2. MATERİYAL ve METOT

Türkiye'nin Akdeniz sahilleri boyunca, *Caretta caretta* için önemli bir yuva yapma merkezi olması nedeniyle (Geldiay ve Koray, 1982 ve Geldiay, 1983, 1984) araştırma merkezi olarak seçilen Dalyan Kumsalı (boylam  $28^{\circ} 38'$ , enlem  $36^{\circ} 47'$ ); Köyceğiz Gölü'nü denize bağlayan delta alanının önünde yer almakta ve bu bölgeyi açık denizden ayıran bir set özelliği taşımaktadır (Şekil 2.1 ve 2.2). Yaklaşık 4,5 km. uzunluğundaki Dalyan Kumsalı Ege Denizi ile Akdeniz'in birleştiği bölgede bulunmaktadır.

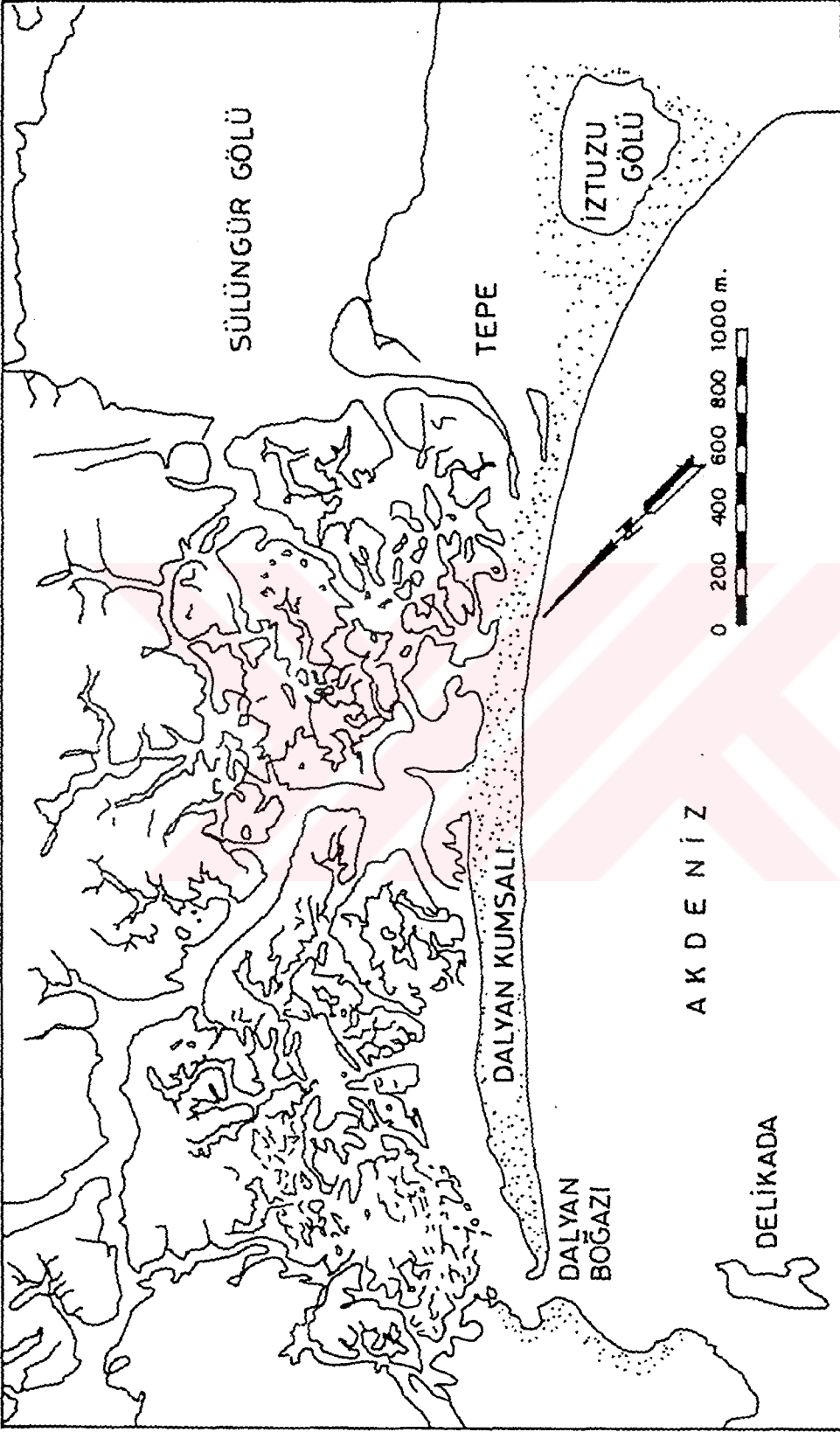
Araştırma, *Caretta caretta* ergin dişilerinin kumsalı ziyaretleri ve yavruların yumurtadan çıkışları dikkate alınarak 15 Mayıs-02 Ekim 1988 tarihleri arasında yapılmıştır.

Dalyan Kumsalı'ndaki bu araştırma, 5 kişiden oluşan yardımcı personel yardımıyla sürdürülmüştür. Ergin kaplumbağaların kumsalı ziyareti sürecinde araştırma ekibi, gece 21<sup>00</sup>'den, sabah 06<sup>00</sup>'ya kadar 2'şer kişiden oluşan gruplar halinde tüm kumsalı taramışlardır. Bu kontrol yürüyüşleri sırasında, hayvanlar üzerine yanıtıcı etkisi nedeniyle, zorunlu olmadıkça ışık kullanılmamıştır. İzlerinden yuva yapmak için kumsala çıktığı farkedilen erginlerin, yumurtlamaları sırasında bıraktıkları yumurtalar sayılmış, yumurtlama bittikten sonra ise gerekli morfometrik ölçümler alınmıştır. Daha sonra ise, saptanan bu yuvalardaki yumurta-predatör ilişkisi ve çıkan yavru sayıları incelenmiştir. Ayrıca, araştırma süresi boyunca, araştırma çalışmalarına paralel olarak koruma çalışmaları da sürdürülmüştür.

Genel olarak ana hatları özetlenen çalışma yöntemleri, beş alt başlık halinde detaylı olarak verilmiştir.



Şekil 2.1. Dalyan Kumsalı ve Köyceğiz Lagün sistemi (Özhan, 1988).



Şekil 2.2. Dalyan Kumsalı ve arkasında yer alan delta sistemi (Özhan, 1988).

## 2.1. Ergin Bireylerle İlgili Ölçümler

### 2.1.1. Yuva yapma tarihi, yuvalar ve yalancı çıkışların (izlerin) saptanması

Gece saat 21<sup>00</sup>'den, sabah saat 06<sup>00</sup>'ya kadar ikişer kişilik üç grup halinde yürütülen çalışmalarda, kumsala çıkan ve yumurta bırakan her bir bireyin yumurta bıraktığı bölgeler, yuva olarak değerlendirilmiştir. Yumurta bırakmayan erginlerin ziyareti ise yalancı çıkış (iz) olarak kabul edilmiştir. Yumurta bırakırken rastlanan bir bireyden veriler alınırken, aynı zamanda farklı bir bölgede başka bir birey yumurta bırakabilmektedir. Bu şekildeki yuvalar sabah 07<sup>00</sup> - 09<sup>00</sup> arasında yapılan kontrol yürüyüşlerinde de izlenmiş ve bunlara da yuva numarası verilmiştir.

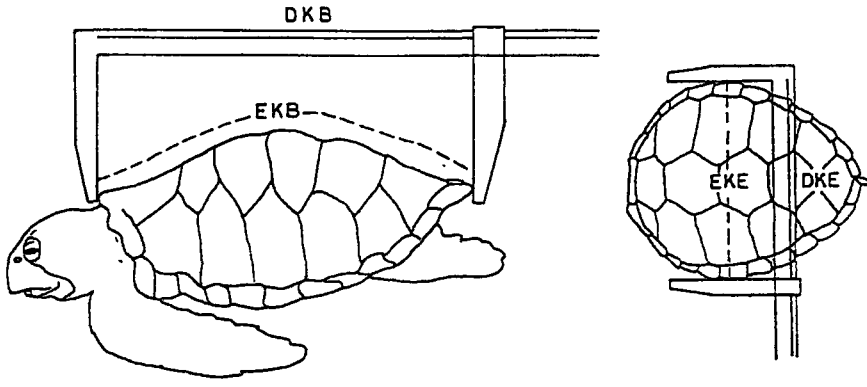
Dişi bireyler zaman zaman yumurta bırakmadıkları halde predatör etkisinden korunma amacıyla kum üzerinde yuva izi bırakmakta (**yalancı yuva**) ve bunu gerçek bir yuva gibi kapatabilmektedir. Ergin bireyler yumurta bıraktıkları yuvalarını ise oldukça özenli bir şekilde kapatmaktadır. Bu şekilde kapatılmış bir yuva "**yalancı yuva**"lardan dikkatli bir inceleme ile ayırt edilebilmektedir. Herhangi bir şüpheye düşüldüğünde ise yuva üzerindeki kum, ilk yumurta görülünceye kadar elle alınmış ve yuva olduğu anlaşılmıca tekrar kapatılmıştır. Bu yöntemle çok zorunlu olmadıkça başvurulmamıştır.

Yuvalar saat 21<sup>00</sup> ile 24<sup>00</sup> arasında yapılabilirdiği gibi, 24<sup>00</sup> ve 06<sup>00</sup> arasında da yapılabilir. Bu zaman dilimleri iki farklı güne ait olmasına rağmen çıkabilecek karışıklığı önlemek amacıyla 24<sup>00</sup> ve 06<sup>00</sup> arasında yapılan yuvalar da bir önceki gün yapılmış gibi değerlendirilmiştir.

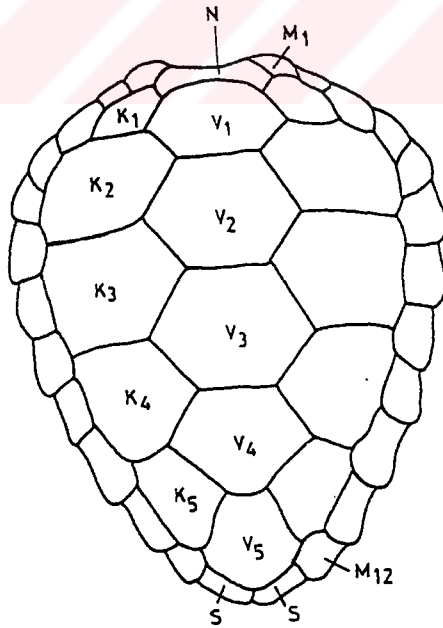
### 2.1.2. Morfometrik ölçümler

*Caretta caretta*'nın büyüme biyolojisini araştırmak amacıyla alınan bu ölçümler, milimetre aralıklı tahta kumpas ve mezro yardımıyla yapılmıştır. Bu veriler alınırken Şekil 2.3'de gösterilen ve deniz kaplumbağalarının morfometrik incelenmesinde kullanılan standartlar uygulanmıştır.

Bu çalışmada *Caretta caretta* ergin ve yavrularının karapaks plakları dağılımı da incelenmiştir (Şekil 2.4).



Şekil 2.3. Standart morfometrik ölçümler (Silas et al., 1983).



N: Nukhal plak

V: Vertebral plak

S: Supra-kaudal plak

K: Kostal plak

M: Marjinal plak

Şekil 2.4. *Chelonia caretta*'da karapaks plakları (Başoğlu ve Baran, 1977).

**Düz karapaks boyu (DKB):** Tahta kumpas yardımıyla cm. olarak ölçülmüştür. Nukhal plağın önünden supra-kaudal plakların çentiğine kadar olan düz hatır.

**Düz karapaks eni (DKE):** Tahta kumpasla cm. cinsinden alınmıştır ve gövdenin en geniş olduğu marjinal plakların dış kenarlarından geçen düz hatır.

**Eğri karapaks boyu (EKE):** Mezro yardımıyla cm. cinsinden ölçülmüştür. Nukhal plağın önünden supra-kaudal plakların çentiğine kadar olan eğri hatır.

**Eğri karapaks eni (EKE):** Mezro ile cm. olarak ölçülmüştür. Gövdenin en geniş olduğu marjinal plakların dış kenarlarını birleştiren eğri hatır.

## **2.2. Yuvalarla İlgili Ölçümler**

### **2.2.1. Yuva yerinin belirlenmesi**

Yuva yeri, yuvaların hangi bölgelerde yoğunlaştığını, hangi yuvadaki yumurtaların predasyona uğrayıp, uğramadığını ve hangi yuvadan kaç tane yavru çıkışı olduğunu öğrenebilmek için saptanmış ve bu amaç için kumsal üzerinde 50'şer metre aralıklarla çakılan tahta kazıklardan faydalanılmıştır. Yuva yeri saptanırken yuvanın bu kazıklara ve denize olan uzaklığı metre olarak ölçülmüştür.

### **2.2.2. Yuva derinliği ve çapı**

Yumurtaları, predatör ve diğer çevresel etkenlerden koruyabilmek amacıyla, kumsalın uygun bölgelerinde oluşturulacak kuluçkalıklarda kaç cm. derinliğinde ve çapında bir yuva açılması gerektiğini saptayabilmek için ergin bireylerin açtığı yuvaların derinlik ve çapları ölçülmüştür. Yuva derinliği, ergin birey yuva açmayı tamamlayıp yumurta bırakmaya başlamadan önce, çelik metre yardımıyla, yuvanın dibinden kumun yüzeyine olan yüksekliğin cm. olarak ölçülmesiyle alınmıştır. Yuva çapı ise çelik metre yardımıyla cm. olarak ölçülmüştür.

### **2.2.3. Yuva içi sıcaklığı ve nemliliği**

Ergin bireyin yumurta bırakmak için açtığı yuvada, tercih ettiği sıcaklığı ve nemi öğrenebilmek için yuva içindeki sıcaklık ve nemlilik ölçülmüştür.

Yuva içi sıcaklığı, ergin birey yumurta bıraktığı esnada, %1 hata payı olan termometre yardımıyla ergin bireyin açtığı yuva içinde °C olarak okunmuştur.

Yuva nemliliği ise ergin birey yumurta bırakırken, yuva içerisinden hygrometre yardımıyla alınmış ve % nisbi nem olarak ifade edilmiştir.

#### **2.2.4. Yuva yapma süresi**

Dişi bireyin, yumurta bırakmak için çıktığı kumsalda kaç dakika kaldığını saptayabilmek amacıyla ölçülen yuva yapma süresi, ergin bireyin yuva açmaya başladığı andan, yuva kapamayı bitirdiği zamana kadar geçen süredir ve dakika olarak ölçülmüştür.

### **2.3. Yumurtalarla İlgili Ölçümler**

#### **2.3.1. Yumurta sayımı**

Yumurta verimliliğini saptamak amacıyla yumurta sayıları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle yuvalardaki yumurta sayıları çok dikkatli olarak yapılan incelemelerde farklı şekillerde saptanmıştır.

Doğrudan sayım; Yumurtlayan ergin bireylere rastlanıldığında, yuvaya bırakılan yumurtaların o anda tek tek sayılmasıyla yapılmıştır.

Tahrip edilen yuvalardaki yumurta ile çıkan yavru ve bozulmuş yumurta sayısına göre; Yuva yeri belli olan fakat yumurta sayısı bilinmeyen yuvalardaki yumurta sayısı ise bu yuvadan çıkan yavru sayısı, tahrip edilen yumurta sayısı ve bozulmuş yumurta sayısı miktarına göre saptanmıştır.

Predatörler tarafından tahrip edilen yumurtaların sayımı; Yuva yeri ve yuva numarası belli olan yuvalarda tilkiler tarafından yapılan tahrip sonucu yuvanın civarında bulunan yumurta kabuklarının sayılmasıyla saptanmıştır. Bunun için sabah 07<sup>00</sup>-09<sup>00</sup> arasında yapılan kontrol yürüyüşünde, tilkiler tarafından tahrip edilen yumurtaların kabukları sayılmış ve yuvadaki diğer yumurtaların gelişme şansı bulabilecekleri düşünülerek yuva tekrar kapatılmıştır.

Bozulmuş yumurtalar ve sayımı; Embriyonik gelişim olmamış yumurtalar ve embriyonik gelişimlerini tamamlayamamış yavrular "bozulmuş yumurta"

olarak değerlendirilmiş ve ilk yavru çıkışından 10 gün sonra yuvada yapılan kontrolde sayılarak belirlenmiştir.

#### **2.4. Yavrularla İlgili Ölçümler**

Yavru çıkışı döneminde, güneş doğmadan önce yuvalardan yavru çıkışı olup olmadığını belirlemek amacıyla tüm sahil şeridi yürünerek kontrol edilmiştir. Bu yürüyüş sırasında yumurtadan çıkıp denize giden yavruların, kum üzerinde bıraktıkları karakteristik izlerden faydalanılarak, hangi yuvadan yavru çıkışının olduğu saptanmıştır.

##### **2.4.1. Denize giden yavru sayısı**

Yavru çıkışı olduğu belirlenen yuvalardan, kaç tane yavrunun çıktığı, bunlardan kaç tanesinin denize gittiği, yavru izlerinin sayılmasıyla ve takibiyle saptanmıştır. Çıkan yavru sayısının doğruluğunu kontrol etmek amacıyla, ilk yavru çıkışından 10 gün sonra, yavru çıkışı olan yuvalardaki yumurta kabukları sayılmıştır.

##### **2.4.2. Kuluçkalanma süresi**

Kuluçkalanma süresi, yuvanın yapıldığı tarihten, yuvadan yavru çıkışının olduğu tarihe kadar geçen süredir ve gün olarak alınmıştır. Yavru çıkışı olan yuvalardaki ortalama kuluçkalanma süresi saptanırken, iki farklı tarihte yavru çıkışı olan yuvalardaki kuluçkalanma sürelerinin birincisi alınmıştır.

##### **2.4.3. Yavru düz karapaks boyu ve düz karapaks eni**

Yavruların düz karapaks boyu ve düz karapaks eni 0,01 mm. taksimatlı kumpas yardımıyla, erginlerdeki gibi cm. olarak ölçülmüştür.

#### **2.5. Koruma Çalışmaları**

Akşam saat 21<sup>00</sup>'den sabah saat 06<sup>00</sup>'ya kadar yapılan araştırma çalışmalarına paralel olarak koruma çalışmaları da yürütülmüştür. Ergin bireylerin yumurtlamak için kumsala çıkışlarında ve yumurta bırakma anında, insanlar tarafından rahatsız edilmelerini önlemek amacıyla, gece kumsala gelen insanlar uyarılmıştır. Ayrıca gece çalışmaları esnasında ışığın ergin birey ve yavru üzerine şaşırtıcı etkisi nedeniyle, ekip tarafından ışık kullanılmamaya

özen gösterilmiş, gece civarda bulunan diğer insanlar da ışık kullanmama konusunda uyarılmıştır.

Gündüz ise insanların, kumları çeşitli amaçlarla kazarak ve güneş şemsiyeleri kullanarak yuvaları tahrip etmelerini önlemek amacıyla, kumları kazılar ve güneş şemsiyesini kullananlar uyarılmıştır.

Sabah saatlerinde yapılan araştırma çalışmaları sırasında, denize ulaşamayan yavruların güneş ışığında kalarak ölmelerini önlemek amacıyla yavruların denize gitmelerine yardım edilmiştir.

Yavrular, embriyonik gelişmelerinin son dönemlerinde iken, yuva tilkiler tarafından açılmışsa, bu yavrular normal kuluçkalanma sürelerini tamamlamadan yumurtadan çıkabilirler. Normal kuluçkalanma sürelerini tamamlamadan yumurtadan çıkan bu yavrularda ise "Vitellus Sapi" henüz kopmamıştır. Yapılan gözlemlere göre ise "Vitellus Sapi" kopmamış yavrular yuvadan denize gitmekte ve denizde yüzmekte oldukça zorlanmaktadır. Ayrıca "Vitellus Sapi" nın yoğun kan damarları içermesi nedeniyle, kan kokusunu kolayca alabilen predatörler tarafından büyük ihtimalle besin olarak alınabileceği düşünülmektedir. Yavruların bu şekilde tahrip olmalarını önlemek amacıyla, "Vitellus Sapi" kopmamış yavrular, içerisinde deniz suyu bulunan geniş bir kaptan 1-2 gün bekletilmiş ve "Vitellus Sapları" koptuktan sonra denize bırakılmıştır. Bu bekletilme süreci içerisinde, yavruların beslenmelerini sağlamak amacıyla, deniz suyu 2 saatte bir değiştirilmiştir.

## 2.6. İstatistiki Değerlendirme

Bu tezdeki standart hata hesaplamalarında  $Sh = Q_{n-1} / \sqrt{n}$  formülü (Spiegel and Boxer, 1972) kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

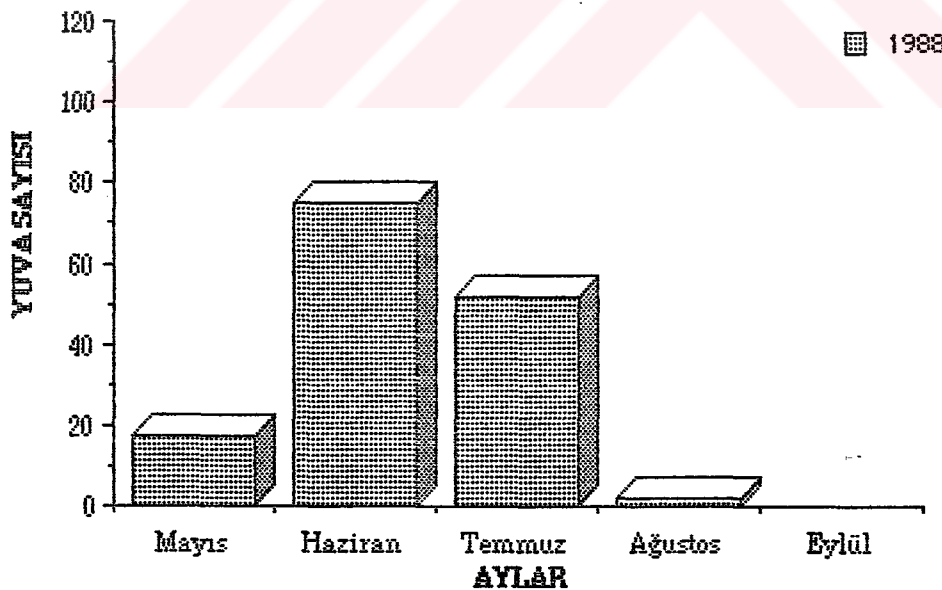
Dalyan Kumsalı'nda 15 Mayıs-02 Ekim 1988 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada, Türkiye sahillerinde yuva yapan iki tür deniz kaplumbağası (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*)'ndan sadece *Caretta caretta*'nın bu Kumsalı yuva yapmak için kullandığı saptanmıştır.

#### 3.1. Ergin Bireyler

##### 3.1.1. Yuva - iz sayıları ve yuva yapma mevsimi

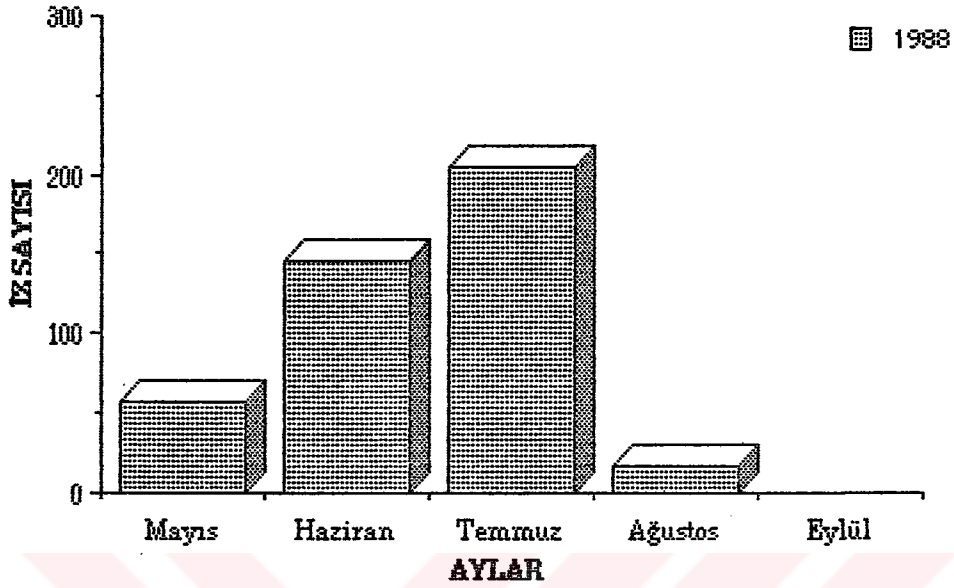
Bu çalışmada *Caretta caretta* ergin bireylerinin, Mart sonu ve Nisan aylarında çiftleşmek için sahil şeridinde yaklaştıkları ve Mayıs ayından itibaren yuva yapmak için kumsala çıktıkları belirlenmiştir.

Dalyan Kumsalı'nda 1988 yılında *Caretta caretta*'nın aylara göre yaptıkları yuva sayıları Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Buna göre 1988 yılındaki toplam 146 yuvanın 17(%11,64)'si Mayıs, 75(%51,37)'i Haziran, 52(%35,62)'si Temmuz ve 2(%1,37)'si Ağustos ayında yapılmıştır.



Şekil 3.1. Dalyan Kumsalı'nda *Caretta caretta*'nın aylara göre yuva sayısı.

Yuva ile sonuçlanmamış iz sayıları, Şekil 3.2'de aylara göre verilmiştir. Buna göre 1988 yılındaki toplam 422 izin 57(%13,51)'si Mayıs, 145(%34,36)'i Haziran, 204(%48,34)'ü Temmuz ve 16(%3,79)'sı Ağustos ayında tesbit edilmiştir.



Şekil 3.2. Dalıyan Kumsalı'nda *Caretta caretta*'nın aylara göre yuva ile sonuçlanmamış iz sayısı.

*Caretta caretta*'nın, 1988 yılında aylara göre yaptıkları toplam yuva ve iz sayılarının tüm çıkış sayısına oranı; Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında, sırasıyla, yuva ile sonuçlanan çıkış için %22,97, %34,09, %20,31 ve %11,11; yuva ile sonuçlanmamış çıkış (iz) için, %77,03, %65,91, %79,69 ve %88,89 olarak saptanmıştır. Yuva ile sonuçlanan çıkışların toplam çıkışa oranı, %25,70; yuva ile sonuçlanmamış çıkışların (iz) toplam çıkışa oranı ise, %74,30 olarak tesbit edilmiştir (Çizelge 3.1). Burada genel olarak 4 çıkıştan birisinin yuva ile sonuçlandığı söylenebilir.

Çizelge 3.1. Dalyan Kumsalı'nda *Caretta caretta*'nın yuva ve iz sayıları ile bunların toplam çıkış sayısına oranı.

|                                   | <u>Mayıs</u> | <u>Haziran</u> | <u>Temmuz</u> | <u>Ağustos</u> | <u>Eylül</u> | <u>TOPLAM</u> |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|----------------|--------------|---------------|
| Yuva ile sonuçlanmamış çıkış (iz) | 57           | 145            | 204           | 16             | -            | 422           |
| Yuva ile sonuçlanmış çıkış        | 17           | 75             | 52            | 2              | -            | 146           |
| Toplam çıkış                      | 74           | 220            | 256           | 18             | -            | 568           |
| Toplam çıkışa göre iz oranı(%)    | 77,03        | 65,91          | 79,69         | 88,89          | -            | 74,30         |
| Toplam çıkışa göre yuva oranı (%) | 22,97        | 34,09          | 20,31         | 11,11          | -            | 25,70         |

Bu verilere göre, *Caretta caretta*'nın yuva yapma mevsimi, Mayıs ayında başlamakta, Haziran ve Temmuz aylarında devam etmekte ve Ağustos ayı ortalarında sona ermektedir. Nitekim, Dalyan Kumsalı'nda 1988'deki ilk yuva, 17 Mayıs, son yuva ise 09 Ağustos tarihlerinde belirlenmiştir. Bir gecedeki yuva sayısı 0-7 arasında, yuva ile sonuçlanmamış iz sayısı ise 0-45 arasında değişebilmektedir.

### 3.1.2. Morfometrik ölçümler

Ergin bireylere ait düz karapaks boyu (DKB), düz karapaks eni (DKE), eğri karapaks boyu (EKB) ve eğri karapaks eni (EKE) ile ilgili ölçüm sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir. Bu bireylere ait yuva yapma tarihi ve yuva numaraları da aynı çizelgede gösterilmiştir. Bu çizelgeye göre, DKB; 50 ergin birey için 72,21 (Sh= 0,49) cm.'dir. Minimum değer 65,50 cm., maksimum değer ise 79,00 cm.'dir. DKE; 50 ergin birey için 54,43 (Sh=0,50) cm.'dir. Minimum değer 46,00 cm., maksimum değer ise 64,10 cm.'dir. EKB; 50 ergin birey için 77,09 (Sh=0,48) cm.'dir. Minimum değer 68,80 cm., maksimum değer 82,80 cm.'dir. EKE; 50 ergin birey için 68,99 (Sh=0,54) cm., minimum değer 59,50 cm., maksimum değer ise 77,00 cm.'dir.

Çizelge 3.2. Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta* ergin bireylerinin morfometrik ölçümleri.

| Sıra No | Yuva No | Yuva Yapma Tarihi | DKB (cm) | DKE (cm) | EKB (cm) | EKE (cm) |
|---------|---------|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| 1       | 1       | 17.05.1988        | 78,0     | 53,7     | 80,1     | 74,0     |
| 2       | 2       | 19.05.1988        | 79,0     | 57,5     | 81,5     | 71,5     |
| 3       | 7       | 25.05.1988        | 65,5     | 51,5     | 69,0     | 61,5     |
| 4       | 10      | 27.05.1988        | 71,6     | 54,0     | 75,0     | 70,3     |
| 5       | 11      | 27.05.1988        | 76,5     | 53,6     | 80,5     | 70,6     |
| 6       | 14      | 29.05.1988        | 73,5     | 55,0     | 78,4     | 70,1     |
| 7       | 16      | 31.05.1988        | 76,9     | 59,8     | 81,3     | 76,6     |
| 8       | 19      | 02.06.1988        | 66,5     | 48,4     | 71,4     | 61,8     |
| 9       | 24      | 05.06.1988        | 68,6     | 54,0     | 75,0     | 66,0     |
| 10      | 26      | 05.06.1988        | 72,0     | 53,6     | 78,0     | 68,3     |
| 11      | 27      | 05.06.1988        | 72,0     | 52,3     | 76,0     | 70,0     |
| 12      | 28      | 06.06.1988        | 75,5     | 56,5     | 80,0     | 73,5     |
| 13      | 29      | 08.06.1988        | 73,2     | 57,0     | 77,3     | 71,3     |
| 14      | 34      | 11.06.1988        | 69,0     | 52,4     | 73,0     | 65,4     |
| 15      | 35      | 11.06.1988        | 69,5     | 50,5     | 75,1     | 66,3     |
| 16      | 46      | 14.06.1988        | 66,4     | 52,2     | 78,2     | 69,6     |
| 17      | 49      | 15.06.1988        | 72,5     | 54,0     | 78,0     | 67,0     |
| 18      | 50      | 16.06.1988        | 74,5     | 55,6     | 79,4     | 70,0     |
| 19      | 53      | 18.06.1988        | 68,0     | 50,0     | 80,5     | 74,5     |
| 20      | 57      | 18.06.1988        | 75,0     | 55,5     | 81,0     | 69,0     |
| 21      | 60      | 20.06.1988        | 74,0     | 56,4     | 78,4     | 73,1     |
| 22      | 62      | 20.06.1988        | 72,5     | 54,5     | 77,1     | 69,2     |
| 23      | 68      | 22.06.1988        | 76,5     | 59,5     | 80,5     | 74,3     |
| 24      | 70      | 22.06.1988        | 69,7     | 54,5     | 74,5     | 68,4     |
| 25      | 74      | 23.06.1988        | 74,4     | 50,3     | 79,0     | 69,0     |
| 26      | 77      | 24.06.1988        | 74,9     | 54,0     | 78,9     | 70,1     |
| 27      | 80      | 26.06.1988        | 78,1     | 57,2     | 82,8     | 73,5     |
| 28      | 83      | 27.06.1988        | 77,3     | 62,8     | 81,7     | 77,0     |
| 29      | 88      | 29.06.1988        | 73,4     | 57,5     | 81,3     | 73,2     |

| Sıra No | Yuva No | Yuva Yapma Tarihi | DKB (cm) | DKE (cm) | EKB (cm) | EKE (cm) |
|---------|---------|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| 30      | 89      | 29.06.1988        | 69,0     | 50,5     | 74,0     | 64,0     |
| 31      | 92      | 30.06.1988        | 69,5     | 54,5     | 72,5     | 64,6     |
| 32      | 95      | 02.07.1988        | 71,7     | 50,0     | 74,2     | 67,3     |
| 33      | 98      | 03.07.1988        | 75,6     | 56,8     | 80,5     | 72,2     |
| 34      | 99      | 03.07.1988        | 71,0     | 53,5     | 75,0     | 67,4     |
| 35      | 102     | 04.07.1988        | 68,7     | 56,0     | 73,5     | 68,0     |
| 36      | 104     | 05.07.1988        | 74,3     | 53,1     | 78,5     | 69,0     |
| 37      | 105     | 05.07.1988        | 69,5     | 54,6     | 75,0     | 65,3     |
| 38      | 109     | 06.07.1988        | 72,1     | 64,1     | 76,5     | 69,5     |
| 39      | 110     | 06.07.1988        | 71,0     | 55,5     | 73,0     | 68,1     |
| 40      | 111     | 08.07.1988        | 62,7     | 46,0     | 73,4     | 59,5     |
| 41      | 113     | 08.07.1988        | 67,8     | 56,3     | 74,6     | 69,4     |
| 42      | 115     | 09.07.1988        | 74,0     | 57,7     | 79,0     | 71,0     |
| 43      | 126     | 17.07.1988        | 69,0     | 54,3     | 74,1     | 67,2     |
| 44      | 128     | 19.07.1988        | 66,6     | 52,8     | 68,8     | 62,3     |
| 45      | 129     | 19.07.1988        | 75,0     | 51,0     | 81,0     | 66,0     |
| 46      | 132     | 20.07.1988        | 71,5     | 48,0     | 74,7     | 65,2     |
| 47      | 134     | 20.07.1988        | 70,5     | 55,0     | 76,0     | 69,5     |
| 48      | 140     | 25.07.1988        | 77,0     | 61,0     | 80,0     | 73,0     |
| 49      | 141     | 26.07.1988        | 72,6     | 56,2     | 79,0     | 70,5     |
| 50      | 144     | 30.07.1988        | 72,3     | 51,0     | 78,3     | 65,9     |

Çizelge 3.3'de ise Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta* bireylerinin karapaksında yer alan nukhal, vertebral, supra-kavdal, kostal ve marjinal plakların dağılımları ve %oranları verilmiştir. Buna göre 71 ergin bireyin vertebral plaklarının 5, supra-kavdal plaklarının 2 ve kostal plaklarının 5-5 dağılımında ve %100,00 oranında olduğu bulunmuştur. Ayrıca nukhal plakların 1(%92,96) ve 2(%7,04), marjinal plakların 12-12(%47,89), 11-11(%39,44), 12-11(%8,45) ve 11-12(%4,22) şeklinde değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 3.3. *Caretta caretta* ergin bireylerinin karapaks plakları dağılımı ve % oranı

| <u>Plak adı</u> | <u>n</u> | <u>Dağılım</u> | <u>% Oranı</u> |
|-----------------|----------|----------------|----------------|
| Nukhal          | 66       | 1              | 92,96          |
|                 | 5        | 2              | 7,04           |
| Vertebral       | 71       | 5              | 100,00         |
| Supra-kaudal    | 71       | 2              | 100,00         |
| Kostal          | 71       | Sağ 5, Sol 5   | 100,00         |
| Marjinal        | 34       | Sağ 12, Sol 12 | 47,89          |
|                 | 28       | Sağ 11, Sol 11 | 39,44          |
|                 | 6        | Sağ 12, Sol 11 | 8,45           |
|                 | 3        | Sağ 11, Sol 12 | 4,22           |

### 3.1.3. Ergin bireylerin davranışları ve karşılaşabilecekleri tehlikeler

Mart ve Ağustos ayları arasında, kıyı sularının ısınmasıyla kaplumbağalar çiftleşmek veya yuva yapmak amacıyla kıyıya doğru harekete geçerler. Akdeniz'in açıklarına doğru hareket ise ancak Eylül'den sonra ve kıyı sularının soğumasıyla olmaktadır.

Dalyan sahilinde Nisan ve Mayıs aylarında çiftleşen bireyler, günde birkaç çift halinde izlenebilmektedir. Çiftleşme sırasında dişi birey su seviyesinin altında olup, nefes alabilmek için başını su üzerine çıkartır, erkek birey ise dışının üzerinde ve karapaksının hemen hemen tamamı su seviyesinin dışındadır. Mart ayından Eylül ayı sonuna kadar sahil şeridinde yakın bölgelerde dolaşan ergin hayvanların karşı karşıya kaldıkları tehlikelerin başında, balıkçıların kullandıkları ağlar gelmektedir. Herhangi bir nedenle ağlara takılan kaplumbağalar, ağları parçaladıkları gerekçesiyle balıkçılar tarafından öldürülebilmektedir. Fakat bu olay Dalyan sahillerinde önemli bir boyutta değildir.

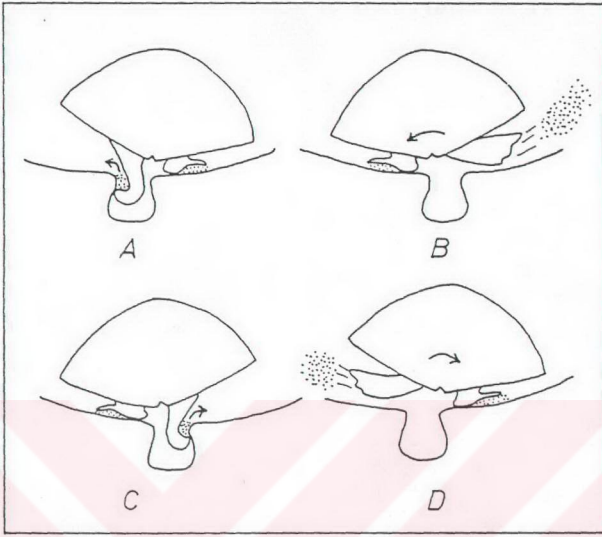
Yumurta bırakmak amacıyla kumsala yönelen deniz kaplumbağalarının karaya çıkış yerlerini seçmeleri, tüm yumurtlama süresince en duyarlı

oldukları andır. Kumsala yaklaşan dişi bireyler ışık uyaranlarından etkilendiklerinde yuva yapmadan geri dönebilmektedirler.

Herhangi bir olumsuz etkinin bulunmadığı durumlarda dişi kaplumbağalar yuva yapmak amacıyla geceleri kumsala çıkarlar. Sahil çizgisini geçerek kumsala çıkan bireyler zaman zaman durup, kumu ön ve arka ekstremiteleriyle eşeleyerek uygun yumuşaklık, sıcaklık ve rutubette bir yuva yeri seçerler. Yuva yerinin seçimi bazen 30 dakikaya kadar uzamaktadır.

Yuva yerini seçen bireyler, ön ve arka ekstremitelerini birlikte kullanarak gövdelerini gizleyebilecekleri genişlik ve derinlikte çukur açıktan sonra yalnızca ekstremitelerini kullanarak gerçek yuvayı kazmaya başlarlar. Arka ekstremitelerden birisi yuvadan kumu çıkarırken, diğer ekstremita ise yuvadan alınan kumun tekrar yuvaya dökülmesini önlemek amacıyla üzerine doğru basturmaktadır (Şekil 3.3). Ekstremitelerin bu şekilde kullanılmasından 20-30 dk. sonra yaklaşık 20 cm. çapında ve 50 cm. derinliğinde olan yuva kazılmış olur. Bu dönemde de bireyler duyarlı olup, çevreden gelecek herhangi bir uyarı karşısında, yuva kazmayı bitirmiş olsalar dahi yumurta bırakmayabilirler.

Her iki arka ekstremita yuva kenarına konduktan sonra kloaktan birer-ikişer veya üçerli gruplar halinde, beyaz renkli ve ping-pong topuna benzer şekildeki yumurtalar bırakılır (Şekil 3.4). Yumurtlama süreci 15-30 dakika olabilir. Yumurtlama sırasında dişi kaplumbağa ışığa karşı pek duyarlı değildir. Yumurtlamanın bitmesinden sonra arka ekstremiteler, yuvadan çıkartılmış olan nemli kumu tekrar yuvaya doldurur. Yuva kumla doldurulunca, arka ekstremiteler birleştirilerek tüm vücudun yüklenmesiyle kum bastırılır (Şekil 3.5). Takiben ön ve arka ekstremiteler birlikte kullanılarak kuru kum yuvanın üzerine atılır. Gerçek yuvanın 1-2 m. uzağına kadar devam eden bu işlemden sonra gövde izi bırakılır ve yuva yapma olayı tamamlanmış olur. Gövde izi bırakmak için gösterilen bu davranış gerçek yuvanın insanlar tarafından bulunmasını engellemek amacıyla yapılan önemli bir içgüdüdür. Yuvanın kamufle edilmesinden sonra ergin hayvanlar en kısa yolu izleyerek denize dönerler (Şekil 3.6).



Şekil 3.3. *Caretta caretta* ergin bireylerinin yuva açma davranışı (Margaritoulis, 1985).



Şekil 3.4. Yumurta bırakan *Caretta caretta* dişi ve yumurta sayımı (orijinal).



Şekil 3.5. Yumurta bırakmış *Caretta caretta* dişisinin yuvayı kapatışı (orijinal).



Şekil 3.6. Yumurta bıraktıktan sonra denize dönen *Caretta caretta* dişisi (orijinal).

Yumurta bırakmak amacıyla kumsala çıkacak olan hayvanların karşılaşmaları tehlikelerin başında ışık faktörü gelmektedir. Yumurtlayacak hayvanlar için diğer tehlikeler ise insanlar ve tilkilerdir. Dalyan Kumsalı'nda herhangi bir yapılaşmaya izin verilmemesi, yapılaşmayla gelecek ışık tehlikesini ortadan kaldırmaktadır. Kaplumbağaların insanlar tarafından rahatsız edilmesi ve ışık, kaplumbağaların yumurta bırakmak için kumsala çıkmamalarına, çıksalar dahi yuva yapmamalarına, yuva çukuru açmış olsalar bile yumurta bırakmadan tekrar denize dönmelerine neden olabilmektedir.

### 3.2. Yuvalar

#### 3.2.1. Yuva yerleri

Dalyan Kumsalı'nda saptanan 146 yuvanın 141'i deniz, 5'i ise göl tarafına yapılmıştır. Deniz tarafına yapılan yuvalar, denizden 5-15 metre uzaklıktaki bölgede yoğunlaşmıştır. Bu bölgedeki yuva sayısı 98'dir. Bununla birlikte yuvalar 133 ve 91 no'lu yuvalarda olduğu gibi denize çok yakın veya uzak bölgelere de yapılabilir (Çizelge 3.4). Çizelgedeki yuva yeri değerlerinden birincisi yuvanın boğaza olan uzaklığını ikincisi ise yuvanın denize olan uzaklığını göstermektedir.

*Caretta caretta* yuvalarının yerleri Dalyan Kumsalı haritası üzerinde Şekil 3.7'de (Bkz. sayfa 53) verilmiştir. Buna göre yuvaların kumsalın batı yarısında, doğu yarısına göre biraz daha fazla yoğunlaştığı, kumsalın göl tarafına da zaman zaman yuva yapıldığı ve yavru çıkışı olan yuvaların kumsalın boğaz tarafında arthığı görülmektedir.

#### 3.2.2. Yuva derinliği ve çapı

Yuva açma esnasında, 42 adet yuvada, yuva derinlikleri ölçülmüştür. Bu değerler Çizelge 3.5'de verilmiştir. Ortalama yuva derinliği 44,50 (Sh=0,64) cm.'dir. Minimum yuva derinliği 36 cm., maksimum yuva derinliği ise 54 cm. olarak ölçülmüştür.

Çizelge 3.4. *Caretta caretta* yuvalarının yapılma tarihi ile boğaza ve denize olan uzaklıkları.

| <u>Yuva No</u> | <u>Yuva Yapma Tarihi</u> | <u>Yuva Yeri (metre)</u> | <u>Yavru Çıkışı</u> |
|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1              | 17.05.1988               | 830-9                    | +                   |
| 2              | 19.05.1988               | 2513-7,8                 | -                   |
| 3              | 19.05.1988               | 831,8-24,6               | +                   |
| 4              | 22.05.1988               | 1213,8-6                 | -                   |
| 5              | 22.05.1988               | 1108,4-12,6              | -                   |
| 6              | 22.05.1988               | 2694,6-12                | +                   |
| 7              | 25.05.1988               | 1334,8-13,2              | +                   |
| 8              | 25.05.1988               | 2686,8-9,6               | +                   |
| 9              | 27.05.1988               | 1988,6-19,8              | +                   |
| 10             | 27.05.1988               | 2127,6-28,8              | -                   |
| 11             | 27.05.1988               | 2587,4-28,2              | -                   |
| 12             | 27.05.1988               | 1230,6-16,8              | +                   |
| 13             | 28.05.1988               | 2740,2-10,2              | -                   |
| 14             | 29.05.1988               | 3003-31,8                | -                   |
| 15             | 30.05.1988               | 1480,8-12                | -                   |
| 16             | 31.05.1988               | 827-31                   | +                   |
| 17             | 31.05.1988               | 1889,8-9,6               | -                   |
| 18             | 01.06.1988               | 3108-33,6                | +                   |
| 19             | 02.06.1988               | 1195,2-17,4              | +                   |
| 20             | 02.06.1988               | 282,6-16,2               | +                   |
| 21             | 03.06.1988               | 631,2-12                 | +                   |
| 22             | 03.06.1988               | 1582,8-5,4               | +                   |
| 23             | 04.06.1988               | 333,6-13,2               | +                   |
| 24             | 05.06.1988               | 563,4-12,6               | -                   |
| 25             | 05.06.1988               | 2087,4-31,8              | -                   |
| 26             | 05.06.1988               | 2461,6-10,2              | -                   |
| 27             | 05.06.1988               | 2853,8-7,8               | +                   |
| 28             | 06.06.1988               | 1391,6-7,2               | +                   |
| 29             | 08.06.1988               | 1265,2-13,2              | -                   |
| 30             | 09.06.1988               | 1001,8-11,4              | -                   |
| 31             | 09.06.1988               | 3394-10,2                | -                   |
| 32             | 10.06.1988               | 691,6-24                 | +                   |

| <u>Yuva<br/>No</u> | <u>Yuva Yapma<br/>Tarihi</u> | <u>Yuva Yeri<br/>(metre)</u> | <u>Yavru<br/>Çıkışı</u> |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 33                 | 10.06.1988                   | 1992,2-21,6                  | +                       |
| 34                 | 11.06.1988                   | 1687,4-9                     | -                       |
| 35                 | 11.06.1988                   | 1279-31,8                    | -                       |
| 36                 | 11.06.1988                   | 1064-16,8                    | +                       |
| 37                 | 11.06.1988                   | 461,6-15                     | +                       |
| 38                 | 11.06.1988                   | 2132,4-10,8                  | -                       |
| 39                 | 11.06.1988                   | 2171,8-10,2                  | -                       |
| 40                 | 11.06.1988                   | 263,4-18,6                   | +                       |
| 41                 | 12.06.1988                   | 655,6-16,8                   | +                       |
| 42                 | 12.06.1988                   | 2475,4-9,6                   | +                       |
| 43                 | 13.06.1988                   | 1312,6-7,8                   | -                       |
| 44                 | 13.06.1988                   | 2442-4,2                     | -                       |
| 45                 | 14.06.1988                   | 487,4-9,6                    | +                       |
| 46                 | 14.06.1988                   | 4500-4,8                     | -                       |
| 47                 | 14.06.1988                   | 1169,4-17,4                  | -                       |
| 48                 | 15.06.1988                   | 2666,4-5,4                   | -                       |
| 49                 | 15.06.1988                   | 1295,2-9,6                   | +                       |
| 50                 | 16.06.1988                   | 496,4-13,8                   | +                       |
| 51                 | 16.06.1988                   | 2842,6-5,4                   | -                       |
| 52                 | 16.06.1988                   | 2390,4-24                    | +                       |
| 53                 | 18.06.1988                   | 2442-7,2                     | -                       |
| 54                 | 18.06.1988                   | 1240,2-10,2                  | -                       |
| 55                 | 18.06.1988                   | 1187,4-27,6                  | -                       |
| 56                 | 18.06.1988                   | 1171,8-11,4                  | -                       |
| 57                 | 18.06.1988                   | 273-16,2                     | +                       |
| 58                 | 19.06.1988                   | 1532,4-6,6                   | +                       |
| 59                 | 19.06.1988                   | 736,6-14,4                   | +                       |
| 60                 | 20.06.1988                   | 864,6-10,8                   | +                       |
| 61                 | 20.06.1988                   | 283,8-9,6                    | +                       |
| 62                 | 20.06.1988                   | 925,8-11,4                   | +                       |
| 63                 | 20.06.1988                   | 2112-12,6                    | +                       |
| 64                 | 20.06.1988                   | 3074,2-7,2                   | -                       |
| 65                 | 20.06.1988                   | 267-13,8                     | +                       |
| 66                 | 20.06.1988                   | 330,6-25,8                   | +                       |

| <u>Yuva<br/>No</u> | <u>Yuva Yapma<br/>Tarihi</u> | <u>Yuva Yeri<br/>(metre)</u> | <u>Yavru<br/>Çıkışı</u> |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 67                 | 21.06.1988                   | 2735,4-7,2                   | -                       |
| 68                 | 21.06.1988                   | 2730-6                       | -                       |
| 69                 | 22.06.1988                   | 3159,8-8                     | -                       |
| 70                 | 22.06.1988                   | 584,4-15                     | -                       |
| 71                 | 22.06.1988                   | 687,4-9,6                    | -                       |
| 72                 | 22.06.1988                   | 711,4-15,6                   | -                       |
| 73                 | 23.06.1988                   | 325,8-15,6                   | +                       |
| 74                 | 23.06.1988                   | 1806-14,4                    | +                       |
| 75                 | 23.06.1988                   | 606-13,2                     | -                       |
| 76                 | 23.06.1988                   | 1320-(**)                    | +                       |
| 77                 | 24.06.1988                   | 1437,8-24,6                  | +                       |
| 78                 | 24.06.1988                   | 1537,2-5,4                   | -                       |
| 79                 | 25.06.1988                   | 1516,8-14,4                  | -                       |
| 80                 | 26.06.1988                   | 717,4-19,2                   | +                       |
| 81                 | 26.06.1988                   | 1342-(**)                    | -                       |
| 82                 | 26.06.1988                   | 1101,8-12,6                  | +                       |
| 83                 | 27.06.1988                   | 1265,2-13,2                  | -                       |
| 84                 | 27.06.1988                   | 437,2-20,4                   | -                       |
| 85                 | 27.06.1988                   | 956,2-23,4                   | +                       |
| 86                 | 27.06.1988                   | 1812-11,4                    | +                       |
| 87                 | 29.06.1988                   | 4300-4,2                     | -                       |
| 88                 | 29.06.1988                   | 2656,2-7,2                   | -                       |
| 89                 | 29.06.1988                   | 1217,4-8,4                   | -                       |
| 90                 | 29.06.1988                   | 3322-11,2                    | +                       |
| 91                 | 29.06.1988                   | 265,2-37,8                   | +                       |
| 92                 | 30.06.1988                   | 1950-(**)                    | +                       |
| 93                 | 01.07.1988                   | 248,4-7,2                    | +                       |
| 94                 | 02.07.1988                   | 1876,6-8,4                   | +                       |
| 95                 | 02.07.1988                   | 1174,2-10,2                  | +                       |
| 96                 | 02.07.1988                   | 2186,8-9                     | -                       |
| 97                 | 02.07.1988                   | 491-9,6                      | +                       |
| 98                 | 03.07.1988                   | 1329,4-16,8                  | +                       |
| 99                 | 03.07.1988                   | 2205,4-5,4                   | -                       |

| <u>Yuva<br/>No</u> | <u>Yuva Yapma<br/>Tarihi</u> | <u>Yuva Yeri<br/>(metre)</u> | <u>Yavru<br/>Çıkışı</u> |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 100                | 04.07.1988                   | 2134,8-6                     | -                       |
| 101                | 04.07.1988                   | 1634,2-5,4                   | -                       |
| 102                | 04.07.1988                   | 682,6-10,2                   | -                       |
| 103                | 04.07.1988                   | 507,2-13,2                   | +                       |
| 104                | 05.07.1988                   | 1403,6-9                     | -                       |
| 105                | 05.07.1988                   | 280,8-14,4                   | +                       |
| 106                | 05.07.1988                   | 500-10,8                     | -                       |
| 107                | 05.07.1988                   | 684,4-10,2                   | -                       |
| 108                | 05.07.1988                   | 1015-13,3                    | +                       |
| 109                | 06.07.1988                   | 2705,4-5,4                   | -                       |
| 110                | 06.07.1988                   | 1722,2-7,2                   | +                       |
| 111                | 08.07.1988                   | 2777,2-5,4                   | -                       |
| 112                | 08.07.1988                   | 1533-18,6                    | -                       |
| 113                | 08.07.1988                   | 876,6-15                     | -                       |
| 114                | 08.07.1988                   | 2310,8-4,8                   | -                       |
| 115                | 09.07.1988                   | 619,8-12                     | -                       |
| 116                | 09.07.1988                   | 2239-4,2                     | -                       |
| 117                | 12.07.1988                   | 1270-10,2                    | -                       |
| 118                | 14.07.1988                   | 3020,4-9,6                   | -                       |
| 119                | 14.07.1988                   | 2910,2-5,4                   | -                       |
| 120                | 14.07.1988                   | 2421,6-6,6                   | -                       |
| 121                | 15.07.1988                   | 2015-7,2                     | -                       |
| 122                | 15.07.1988                   | 2318-4,2                     | -                       |
| 123                | 15.07.1988                   | 2830,6-7,8                   | -                       |
| 124                | 15.07.1988                   | 639-16,8                     | -                       |
| 125                | 16.07.1988                   | 288-7,2                      | +                       |
| 126                | 17.07.1988                   | 766,4-3,6                    | -                       |
| 127                | 18.07.1988                   | 2679-9                       | -                       |
| 128                | 19.07.1988                   | 3525-8,4                     | +                       |
| 129                | 19.07.1988                   | 1957-(**)                    | +                       |
| 130                | 19.07.1988                   | 2630,4-4,4                   | -                       |
| 131                | 19.07.1988                   | 1394-5,4                     | -                       |
| 132                | 20.07.1988                   | 2219,2-9,6                   | -                       |
| 133                | 20.07.1988                   | 3231,6-3,4                   | -                       |

| <u>Yuva No</u> | <u>Yuva Yapma Tarihi</u> | <u>Yuva Yeri (metre)</u> | <u>Yavru Çıkışı</u> |
|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| 134            | 20.07.1988               | 1419,2-13,8              | -                   |
| 135            | 22.07.1988               | 1357-(**)                | -                   |
| 136            | 22.07.1988               | 487,4-13,8               | -                   |
| 137            | 22.07.1988               | 3529,4-10,2              | +                   |
| 138            | 23.07.1988               | 1422,2-6,6               | -                   |
| 139            | 24.07.1988               | 994,6-17,4               | -                   |
| 140            | 25.07.1988               | 1294-7,8                 | -                   |
| 141            | 26.07.1988               | 2585,6-13,8              | -                   |
| 142            | 27.07.1988               | 1985,6-6,6               | -                   |
| 143            | 30.07.1988               | 2960,4-16,2              | -                   |
| 144            | 30.07.1988               | 1515,8,4                 | -                   |
| 145            | 02.08.1988               | 1285,6-9                 | -                   |
| 146            | 09.08.1988               | 616,8-13,8               | -                   |

(\*\*) Göl tarafındaki yuva (5 adet)

Yuva çapları 44 adet yuvada ölçülmüş ve bu değerler Çizelge 3.5'de verilmiştir. Ortalama yuva çapı 20,84 (Sh=0,30) cm.'dir. Minimum yuva çapı 17 cm., maksimum yuva çapı ise 25 cm.'dir.

### 3.2.3. Yuva içi sıcaklığı ve nemliliği

Yumurta bırakıldığı andaki yuva içi sıcaklığı alınan 37 adet yuvadaki sonuçlar Çizelge 3.5'de verilmiştir. Buna göre, ortalama yuva içi sıcaklığı 24,34 (Sh=0,29)°C'dir. Minimum yuva içi sıcaklığı, 20°C, maksimum yuva içi sıcaklığı ise 28°C olarak ölçülmüştür.

Yuva içi nemliliği ise 39 adet yuvada ölçülmüş ve bununla ilgili sonuçlar Çizelge 3.5'de verilmiştir. %100 nemliliğin yukarıdaki değerler dikkate alınmadığında, ortalama yuva içi nemi %81,26 (Sh=1,82)'dir. Minimum yuva içi nemi ise %73'dür.

### 3.2.4. Yuva yapma süresi

Yuva yapma süresi 44 yuva için ortalama 66,14 (Sh=2,73) dakikadır. Minimum yuva yapma süresi 37 dk., maksimum yuva yapma süresi de 122 dakikadır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. *Caretta caretta* yuvalarına ve yuva yapma sürelerine ait veriler.

| Yuva No | Yuva Derinliği (cm) | Yuva Çapı (cm) | Yuva içi Sıcaklığı (°C) | Yuva içi Nemliliği (%) | Yuva yapma Süresi (dk) |
|---------|---------------------|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1       | 46                  | 18             | 24,5                    | 91                     | 87                     |
| 2       | 44                  | 21             | 25                      | -                      | 73                     |
| 7       | 42                  | 21             | 22                      | 93                     | 70                     |
| 10      | 47                  | 20             | 22                      | 98                     | 97                     |
| 11      | 37                  | 25             | 23                      | †100                   | 84                     |
| 14      | 48                  | 22             | 20                      | -                      | 58                     |
| 16      | 46                  | 25             | 24                      | 88                     | 50                     |
| 19      | 48                  | 19             | 22                      | †100                   | 80                     |
| 24      | 42                  | 21             | 21                      | †100                   | 55                     |
| 26      | 52                  | 20             | 24                      | †100                   | 88                     |
| 27      | 46                  | 19             | 23                      | 98                     | 80                     |
| 28      | 54                  | 22             | 22                      | †100                   | 50                     |
| 29      | 47                  | 21             | 23                      | 93                     | 58                     |
| 34      | 49                  | 22             | 23                      | 96                     | 65                     |
| 35      | 42                  | 23             | 24                      | †100                   | 37                     |
| 46      | 44                  | 19             | 24                      | †100                   | 94                     |
| 49      | 37                  | 20             | 24                      | †100                   | 85                     |
| 50      | 42                  | 18             | 25                      | 98                     | 93                     |
| 53      | 40                  | 21             | 25                      | 98                     | 45                     |
| 57      | 53                  | 22             | 24                      | †100                   | 45                     |
| 60      | 36                  | 17             | 25                      | 96                     | 75                     |
| 62      | 48                  | 21             | -                       | 100                    | 46                     |
| 68      | 42                  | 19             | 24                      | 96                     | 74                     |
| 70      | 39                  | 25             | 24                      | 75                     | 72                     |
| 74      | 46                  | 22             | 24                      | 78                     | 55                     |
| 77      | 44                  | 22             | 25                      | †100                   | 65                     |
| 80      | 41                  | 23             | 26                      | †100                   | 73                     |
| 83      | 48                  | 23             | 26                      | †100                   | 62                     |
| 88      | 42                  | 20             | 26                      | †100                   | 69                     |
| 89      | 45                  | 22             | 26                      | 96                     | 66                     |
| 95      | 38                  | 21             | 26                      | 92                     | 58                     |
| 98      | 47                  | 21             | 25                      | †100                   | 76                     |
| 99      | 48                  | 23             | 27                      | †100                   | 122                    |
| 102     | 41                  | 18             | -                       | †100                   | 64                     |
| 104     | 47                  | 21             | 27                      | 93                     | 57                     |
| 105     | 43                  | 20             | -                       | †100                   | 53                     |
| 109     | 44                  | 21             | 24                      | †100                   | 58                     |
| 110     | 46                  | 19             | -                       | 97                     | 53                     |
| 111     | 48                  | 22             | -                       | †100                   | 47                     |
| 113     | 38                  | 18             | -                       | 73                     | 44                     |
| 115     | -                   | 21             | 28                      | 85                     | 65                     |
| 126     | -                   | 19             | 27                      | -                      | 42                     |
| 132     | 42                  | 23             | -                       | -                      | 83                     |
| 141     | 40                  | 17             | 26                      | -                      | 37                     |

### 3.3. Yumurtalar

#### 3.3.1. Yumurta sayısı

Dalyan Kumsalı'nda, 1988 yılında *Caretta caretta* dişilerinin yuvalara bıraktığı yumurta sayıları incelenmiş ve 146 yuvadaki ortalama yumurta sayısı 75,72 ( $Sh=1,89$ ) minimum yumurta sayısı 12, maksimum yumurta sayısı ise 141 olarak bulunmuştur (Çizelge 3.6).

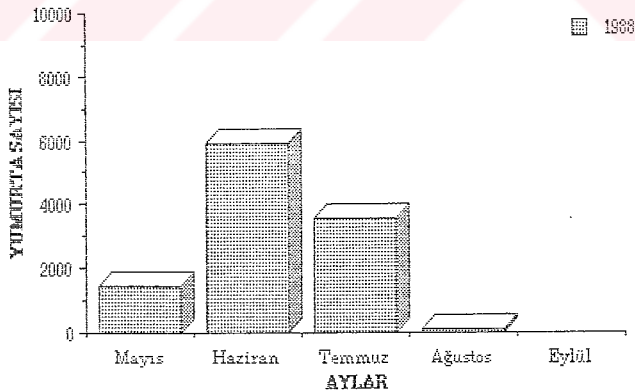
Çizelge 3.6. Ergin *Caretta caretta* dişilerinin yuvalara bıraktıkları yumurta sayıları.

| Yuva No | Yuva Yapma Tarihi | Yumurta Sayısı | Yuva No | Yuva yapma Tarihi | Yumurta Sayısı |
|---------|-------------------|----------------|---------|-------------------|----------------|
| 1       | 17.05.1988        | 119            | 2       | 19.05.1988        | 87             |
| 3       | 19.05.1988        | 126            | 4       | 22.05.1988        | 64             |
| 5       | 22.05.1988        | 31             | 6       | 22.05.1988        | 96             |
| 7       | 25.05.1988        | 61             | 8       | 25.05.1988        | 74             |
| 9       | 27.05.1988        | 67             | 10      | 27.05.1988        | 85             |
| 11      | 27.05.1988        | 81             | 12      | 27.05.1988        | 82             |
| 13      | 28.05.1988        | 57             | 14      | 29.05.1988        | 87             |
| 15      | 30.05.1988        | 120            | 16      | 31.05.1988        | 102            |
| 17      | 31.05.1988        | 93             | 18      | 01.06.1988        | 78             |
| 19      | 02.06.1988        | 106            | 20      | 02.06.1988        | 103            |
| 21      | 03.06.1988        | 119            | 22      | 03.06.1988        | 91             |
| 23      | 04.06.1988        | 103            | 24      | 05.06.1988        | 49             |
| 25      | 05.06.1988        | 57             | 26      | 05.06.1988        | 95             |
| 27      | 05.06.1988        | 96             | 28      | 06.06.1988        | 87             |
| 29      | 08.06.1988        | 105            | 30      | 09.06.1988        | 58             |
| 31      | 09.06.1988        | 56             | 32      | 10.06.1988        | 94             |
| 33      | 10.06.1988        | 47             | 34      | 11.06.1988        | 83             |
| 35      | 11.06.1988        | 68             | 36      | 11.06.1988        | 92             |
| 37      | 11.06.1988        | 83             | 38      | 11.06.1988        | 44             |
| 39      | 11.06.1988        | 86             | 40      | 11.06.1988        | 133            |
| 41      | 12.06.1988        | 141            | 42      | 12.06.1988        | 94             |
| 43      | 13.06.1988        | 66             | 44      | 13.06.1988        | 72             |
| 45      | 14.06.1988        | 87             | 46      | 14.06.1988        | 132            |
| 47      | 14.06.1988        | 63             | 48      | 15.06.1988        | 70             |
| 49      | 15.06.1988        | 70             | 50      | 16.06.1988        | 72             |

| <u>Yuva<br/>No</u> | <u>Yuva Yapma<br/>Tarihi</u> | <u>Yumurta<br/>Sayısı</u> | <u>Yuva<br/>No</u> | <u>Yuva yapma<br/>Tarihi</u> | <u>Yumurta<br/>Sayısı</u> |
|--------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------|
| 51                 | 16.06.1988                   | 66                        | 52                 | 16.06.1988                   | 84                        |
| 53                 | 18.06.1988                   | 88                        | 54                 | 18.06.1988                   | 65                        |
| 55                 | 18.06.1988                   | 57                        | 56                 | 18.06.1988                   | 83                        |
| 57                 | 18.06.1988                   | 70                        | 58                 | 19.06.1988                   | 67                        |
| 59                 | 19.06.1988                   | 72                        | 60                 | 20.06.1988                   | 101                       |
| 61                 | 20.06.1988                   | 94                        | 62                 | 20.06.1988                   | 93                        |
| 63                 | 20.06.1988                   | 63                        | 64                 | 20.06.1988                   | 66                        |
| 65                 | 20.06.1988                   | 93                        | 66                 | 20.06.1988                   | 86                        |
| 67                 | 21.06.1988                   | 43                        | 68                 | 21.06.1988                   | 110                       |
| 69                 | 22.06.1988                   | 53                        | 70                 | 22.06.1988                   | 97                        |
| 71                 | 22.06.1988                   | 54                        | 72                 | 22.06.1988                   | 72                        |
| 73                 | 23.06.1988                   | 103                       | 74                 | 23.06.1988                   | 72                        |
| 75                 | 23.06.1988                   | 85                        | 76                 | 23.06.1988                   | 86                        |
| 77                 | 24.06.1988                   | 84                        | 78                 | 24.06.1988                   | 77                        |
| 79                 | 25.06.1988                   | 66                        | 80                 | 26.06.1988                   | 89                        |
| 81                 | 26.06.1988                   | 63                        | 82                 | 26.06.1988                   | 72                        |
| 83                 | 27.06.1988                   | 89                        | 84                 | 27.06.1988                   | 63                        |
| 85                 | 27.06.1988                   | 85                        | 86                 | 27.06.1988                   | 60                        |
| 87                 | 29.06.1988                   | 76                        | 88                 | 29.06.1988                   | 27                        |
| 89                 | 29.06.1988                   | 64                        | 90                 | 29.06.1988                   | 54                        |
| 91                 | 29.06.1988                   | 63                        | 92                 | 30.06.1988                   | 86                        |
| 93                 | 01.07.1988                   | 75                        | 94                 | 02.07.1988                   | 58                        |
| 95                 | 02.07.1988                   | 77                        | 96                 | 02.07.1988                   | 62                        |
| 97                 | 02.07.1988                   | 119                       | 98                 | 03.07.1988                   | 85                        |
| 99                 | 03.07.1988                   | 69                        | 100                | 04.07.1988                   | 52                        |
| 101                | 04.07.1988                   | 64                        | 102                | 04.07.1988                   | 75                        |
| 103                | 04.07.1988                   | 68                        | 104                | 05.07.1988                   | 81                        |
| 105                | 05.07.1988                   | 105                       | 106                | 05.07.1988                   | 78                        |
| 107                | 05.07.1988                   | 83                        | 108                | 05.07.1988                   | 71                        |
| 109                | 06.07.1988                   | 121                       | 110                | 06.07.1988                   | 41                        |
| 111                | 08.07.1988                   | 62                        | 112                | 08.07.1988                   | 67                        |
| 113                | 08.07.1988                   | 60                        | 114                | 08.07.1988                   | 65                        |
| 115                | 09.07.1988                   | 120                       | 116                | 09.07.1988                   | 59                        |
| 117                | 12.07.1988                   | 53                        | 118                | 14.07.1988                   | 24                        |

| <u>Yuva No</u> | <u>Yuva Yapma Tarihi</u> | <u>Yumurta Sayısı</u> | <u>Yuva No</u> | <u>Yuva yapma Tarihi</u> | <u>Yumurta Sayısı</u> |
|----------------|--------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| 119            | 14.07.1988               | 66                    | 120            | 14.07.1988               | 74                    |
| 121            | 15.07.1988               | 59                    | 122            | 15.07.1988               | 21                    |
| 123            | 15.07.1988               | 64                    | 124            | 15.07.1988               | 45                    |
| 125            | 16.07.1988               | 66                    | 126            | 17.07.1988               | 69                    |
| 127            | 18.07.1988               | 63                    | 128            | 19.07.1988               | 72                    |
| 129            | 19.07.1988               | 109                   | 130            | 19.07.1988               | 12                    |
| 131            | 19.07.1988               | 91                    | 132            | 20.07.1988               | 82                    |
| 133            | 20.07.1988               | 27                    | 134            | 20.07.1988               | 62                    |
| 135            | 22.07.1988               | 71                    | 136            | 22.07.1988               | 76                    |
| 137            | 22.07.1988               | 80                    | 138            | 23.07.1988               | 68                    |
| 139            | 24.07.1988               | 58                    | 140            | 25.07.1988               | 69                    |
| 141            | 26.07.1988               | 86                    | 142            | 27.07.1988               | 42                    |
| 143            | 30.07.1988               | 48                    | 144            | 30.07.1988               | 86                    |
| 145            | 02.08.1988               | 43                    | 146            | 09.08.1988               | 74                    |

Şekil 3.9'da ise *Caretta caretta* ergin dişilerinin aylara göre bıraktıkları toplam yumurta sayıları verilmiştir. Buna göre; 1988'deki 11.055 yumurtanın 1.432 (%12,95)'si Mayıs, 5.946 (%53,79)'sı Haziran, 3.560 (%32,20)'ı Temmuz ve 117 (%1,06)'sı Ağustos ayında bırakılmıştır.



Şekil 3.9. *Caretta caretta* ergin dişilerinin aylara göre bıraktıkları toplam yumurta sayısı.

### 3.3.2. Yumurtaların karşılaşılabilecekleri tehlikeler ve predatörleri

Dalyan Kumsalı'nda yumurtaların karşılaştıkları tehlikeler, gece tilkilerin yuvaları açmaları ve yumurtaları yemeleri, kum yengeci predasyonu, gündüz insanların güneş şemsiyesi kullanarak ve kumları kazarak yumurtaları tahrip etmeleri sayılabilir. Güneş şemsiyeleri sorununa karşı, 1989'da "Başbakanlık Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı" tarafından, belli aralıklarla ve denizden 30-35 metre içeriye doğru çakılan tahta kazıklar, bu sorunu çözecek başarıyı sağlamıştır.

Dalyan Kumsalı'ndaki yumurtaların karşılaştıkları asıl tehlikeler ise tilki predasyonudur. Burada tilkilerin tahribatının önemli bir derecede olduğu söylenebilir. Ayrıca Dalyan Kumsalı'nda tilkiler kadar önemli olmamakla birlikte kum yengeçlerinin de yumurtalara zarar verdikleri saptanmıştır. Kum yengecinin predasyonu ise genellikle tilkilerin yuvaları açmasından sonra olmaktadır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Tilki tarafından açılmış bir yuvada kum yengeci predasyonu (orijinal).

### 3.4. Yavrular

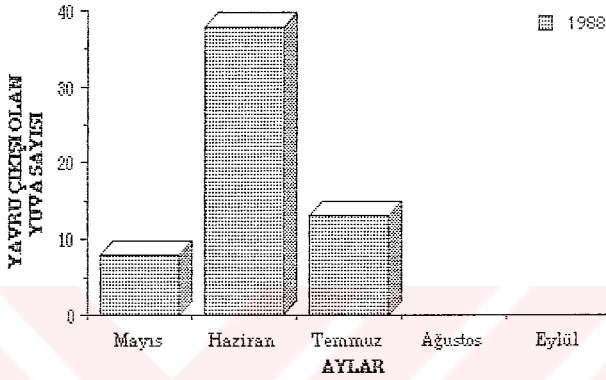
#### 3.4.1. Yavru çıkışı olan yuva sayısı ve yavru çıkış mevsimi

Yuva yapma tarihleri esas alınarak, yavru çıkışı olan yuva sayıları incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 3.7 ve Şekil 3.11'de verilmiştir. Buna göre; 1988 yılında, yavru çıkışı olan toplam 59 yuvanın 8(%13,56)'i Mayıs, 38(%64,41)'i Haziran ve 13(%22,03)'ü Temmuz ayında yapılmıştır. Ağustos ayında yapılan yuvalardan ise yavru çıkışı olmamıştır. Yavru çıkışı olan yuva sayıları, yavru çıkış tarihlerine göre Şekil 3.12'de verilmiştir. Buna göre yavru çıkışı olan 59 yuvanın 10(%16,95)'u Temmuz, 41(%69,49)'i Ağustos, 8(%13,56)'i Eylül aylarında açılmıştır.

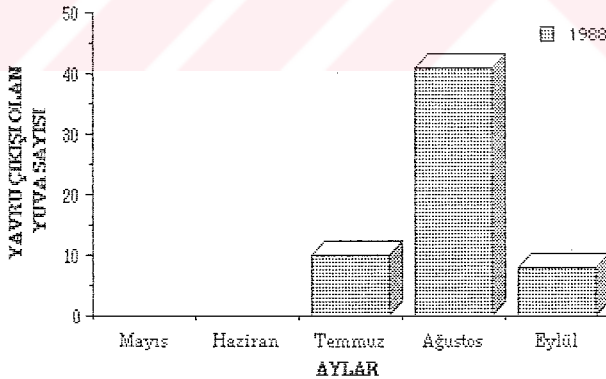
Çizelge 3.7. Dalyan Kumsalı'nda aylara göre yapılan yuva sayısı, yavru çıkışı olan yuva sayısı ve yapılan yuvaya göre yavru çıkışı olan yuvaların % oranı.

| <u>Aylar</u> | <u>Yapılan yuva</u> | <u>Yavru çıkışı olan yuva</u> | <u>% Oranı</u> |
|--------------|---------------------|-------------------------------|----------------|
| Mayıs        | 17                  | 8                             | 47,06          |
| Haziran      | 75                  | 38                            | 50,66          |
| Temmuz       | 52                  | 13                            | 25,00          |
| Ağustos      | 2                   | 0                             | 0,00           |
| Eylül        | 0                   | 0                             | 0,00           |
| Toplam       | 146                 | 59                            | 40,41          |

Dalyan Kumsalı'nda 1988 yılında *Caretta caretta* için yavru çıkış mevsiminin Temmuz'da başladığı, Ağustos'ta arthığı ve Eylül'de bittiği saptanmıştır. Nitekim ilk yavru çıkışı 23 Temmuz 1988, son yavru çıkışı ise 12 Eylül 1988'de gözlenmiştir.



Şekil 3.11. *Caretta caretta*'nın aylara göre yavru çıkışı olan yuva sayısı (yuva yapma tarihine göre).



Şekil 3.12. Dalyan Kumsalı'na yuva yapan *Caretta caretta* deniz kaplumbağalarının aylara göre yavru çıkışı olan yuva sayısı (yavru çıkış tarihine göre).

### 3.4.2. Denize gidebilen yavru sayıları

Yavru çıkışı olan her yuvadan denize gidebilen yavru sayıları ve bu yuvaların % verimlilik değerleri Çizelge 3.8'de verilmiştir. Buna göre verimliliğin en yüksek olduğu yuva %98,88 verimlilik ile 80 no'lu yuva, en düşük olduğu yuva ise %3,19 verimlilikle 42 no'lu yuvadır.

Çizelge 3.8. *Caretta caretta* yuvalarının tarih, yer, yumurta sayısı, yavru sayısı ve % verimlilik değerleri.

| Yuva No | Yuva Yapma Tarihi | Yuva Yeri (metre) | Yumurta Sayısı | Denize Gidebilen Yavru Sayısı | % Verimlilik |
|---------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------------------|--------------|
| 1       | 17.05.1988        | 830-9             | 119            | 6                             | 5,04         |
| 3       | 19.05.1988        | 831,8-24,6        | 126            | 121                           | 96,03        |
| 6       | 22.05.1988        | 2694,6-12         | 96             | 24                            | 25,00        |
| 7       | 25.05.1988        | 1334,8-13,2       | 61             | 5                             | 8,20         |
| 8       | 25.05.1988        | 2686,8-9,6        | 74             | 6                             | 8,11         |
| 9       | 27.05.1988        | 1988,6-19,8       | 67             | 11                            | 16,42        |
| 12      | 27.05.1988        | 1230,6-16,8       | 82             | 28                            | 34,15        |
| 16      | 31.05.1988        | 827-31            | 102            | 21                            | 20,59        |
| 18      | 01.06.1988        | 3108-33,6         | 78             | 23                            | 29,49        |
| 19      | 02.06.1988        | 1195,2-17,4       | 106            | 77                            | 72,64        |
| 20      | 02.06.1988        | 282,6-16,2        | 103            | 90                            | 87,38        |
| 21      | 03.06.1988        | 631,2-12          | 119            | 105                           | 88,24        |
| 22      | 03.06.1988        | 1583,8-5,4        | 91             | 13                            | 14,29        |
| 23      | 04.06.1988        | 333,6-13,2        | 108            | 80                            | 74,07        |
| 27      | 05.06.1988        | 2853,8-7,8        | 96             | 19                            | 19,79        |
| 28      | 06.06.1988        | 1391,6-7,2        | 87             | 29                            | 33,33        |
| 32      | 10.06.1988        | 691,6-24          | 94             | 69                            | 73,40        |
| 36      | 11.06.1988        | 1064-16,8         | 92             | 87                            | 94,55        |
| 37      | 11.06.1988        | 461,6-15          | 83             | 71                            | 85,54        |
| 40      | 11.06.1988        | 263,4-18,6        | 133            | 97                            | 72,93        |
| 41      | 12.06.1988        | 655,6-16,8        | 141            | 115                           | 82,61        |
| 42      | 12.06.1988        | 2475,4-9,6        | 94             | 3                             | 3,19         |
| 45      | 14.06.1988        | 487,4-9,6         | 87             | 70                            | 80,46        |
| 49      | 15.06.1988        | 1295,2-9,6        | 70             | 19                            | 27,14        |
| 50      | 16.06.1988        | 496,4-13,8        | 72             | 66                            | 91,67        |
| 52      | 16.06.1988        | 2390,4-24         | 84             | 32                            | 38,10        |

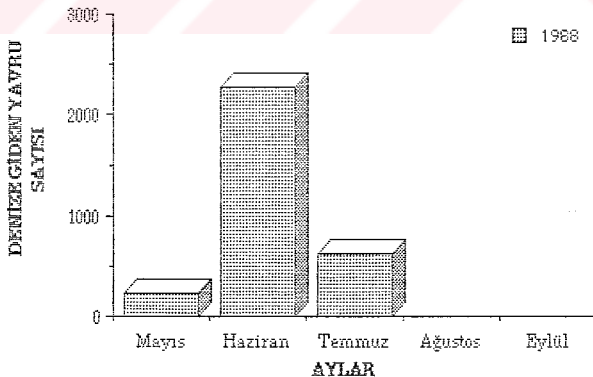
| <u>Yuva No</u> | <u>Yuva Yapma Tarihi</u> | <u>Yuva Yeri (metre)</u> | <u>Yumurta Sayısı</u> | <u>Denize Gidebilen Yavru Sayısı</u> | <u>% Verimlik</u> |
|----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 57             | 18.06.1988               | 273-16,2                 | 70                    | 57                                   | 81,43             |
| 58             | 19.06.1988               | 1532,4-6,6               | 67                    | 63                                   | 94,03             |
| 59             | 19.06.1988               | 736,6-14,4               | 72                    | 54                                   | 75,00             |
| 60             | 20.06.1988               | 864,6-10,8               | 101                   | 38                                   | 37,62             |
| 61             | 20.06.1988               | 283,8-9,6                | 94                    | 86                                   | 91,49             |
| 62             | 20.06.1988               | 925,8-11,4               | 93                    | 24                                   | 25,81             |
| 63             | 20.06.1988               | 2112-12,6                | 63                    | 17                                   | 26,98             |
| 65             | 20.06.1988               | 267-13,8                 | 93                    | 72                                   | 77,42             |
| 66             | 20.06.1988               | 330,6-25,8               | 86                    | 80                                   | 93,02             |
| 73             | 23.06.1988               | 325,8-15,6               | 103                   | 79                                   | 75,70             |
| 74             | 23.06.1988               | 1606-14,4                | 72                    | 64                                   | 88,89             |
| 76             | 23.06.1988               | 1320-(**)                | 86                    | 61                                   | 70,93             |
| 77             | 24.06.1988               | 1437,8-24,6              | 84                    | 81                                   | 96,43             |
| 80             | 26.06.1988               | 717,4-19,2               | 89                    | 88                                   | 98,88             |
| 82             | 26.06.1988               | 1101,8-12,6              | 72                    | 68                                   | 94,44             |
| 85             | 27.06.1988               | 956,2-23,4               | 85                    | 78                                   | 91,76             |
| 86             | 27.06.1988               | 1812-11,4                | 60                    | 57                                   | 95,00             |
| 90             | 29.06.1988               | 3322-11,2                | 54                    | 31                                   | 57,41             |
| 91             | 29.06.1988               | 265,2-37,8               | 63                    | 59                                   | 93,65             |
| 92             | 30.06.1988               | 1950-(**)                | 86                    | 52                                   | 60,47             |
| 93             | 01.07.1988               | 248,4-7,2                | 75                    | 66                                   | 88,00             |
| 94             | 02.07.1988               | 1876,6-8,4               | 58                    | 24                                   | 41,38             |
| 95             | 02.07.1988               | 1174,2-10,2              | 77                    | 69                                   | 89,61             |
| 97             | 02.07.1988               | 491-9,6                  | 119                   | 87                                   | 73,11             |
| 98             | 03.07.1988               | 1329,4-16,8              | 85                    | 47                                   | 55,29             |
| 103            | 04.07.1988               | 507,2-13,2               | 68                    | 17                                   | 25,00             |
| 105            | 05.07.1988               | 280,8-14,4               | 105                   | 94                                   | 89,52             |
| 108            | 05.07.1988               | 1015-13,3                | 71                    | 6                                    | 8,45              |
| 110            | 06.07.1988               | 1722,2-7,2               | 41                    | 16                                   | 39,02             |
| 125            | 16.07.1988               | 288-7,2                  | 66                    | 34                                   | 51,52             |
| 128            | 19.07.1988               | 3525-8,4                 | 72                    | 62                                   | 86,11             |
| 129            | 19.07.1988               | 1957-(***)               | 109                   | 36                                   | 33,03             |
| 137            | 22.07.1988               | 3529,4-10,2              | 80                    | 55                                   | 68,75             |

(\*\*) Göl tarafındaki yuva.

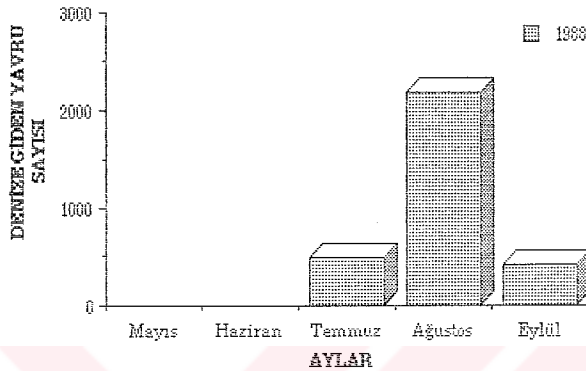
Dalyan Kumsalı'nda aylara göre denize gidebilen yavru sayıları, yuva yapma tarihine göre Çizelge 3.9 ve Şekil 3.13'de verilmiştir. Buna göre; denize gidebilen 3.109 yavrudan 222(%7,14)'si Mayıs, 2.274(%73,14)'ü Haziran, 613(%19,72)'ü Temmuz aylarında bırakılan yumurtalardan çıkmıştır. Denize gidebilen yavru sayıları, yavru çıkış tarihlerine göre değerlendirildiğinde, 498(%16,02) yavrunun Temmuz, 2.185(%70,28) yavrunun Ağustos, 426(%13,70) yavrunun Eylül ayında yumurtadan çıkıp denize ulaşıkları görülmektedir.

Çizelge 3.9. Dalyan Kumsalı'nda aylara göre bırakılan yumurta sayısı, denize gidebilen yavru sayısı ve yumurta sayısına göre denize gidebilen yavruların % oranı.

| Aylar         | Brakılan Yumurta Sayısı | Denize gidebilen Yavru sayısı | % Oranı |
|---------------|-------------------------|-------------------------------|---------|
| Mayıs         | 1.432                   | 222                           | 15,50   |
| Haziran       | 5.946                   | 2.274                         | 38,24   |
| Temmuz        | 3.560                   | 613                           | 17,22   |
| Ağustos       | 117                     | 0                             | 0,00    |
| Eylül         | 0                       | 0                             | 0,00    |
| Toplam        | 11.055                  | 3.109                         | —       |
| Verimlilik(%) | —                       | —                             | 28,12   |



Şekil 3.13. *Caretta caretta*'nın aylara göre denize gidebilen yavru sayısı (yuva yapma tarihine göre).



Şekil 3.14. *Caretta caretta*'nın aylara göre denize gidebilen yavru sayısı (yavru çıkış tarihine göre).

### 3.4.3. Kuluçkalanma süresi ve morfolometrik ölçümler

Yavru çıkışı olan 59 yuvadan alınan kuluçkalanma süresi ortalama 59,43(Sh=0,88) gündür. Minimum kuluçkalanma süresi 49 gün, maksimum kuluçkalanma süresi ise 76 gündür (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10. *Caretta caretta* yuvalarının kuluçkalanma süresi.

| Yuva No | Yuva Yapma Tarihi | Yavru Çıkış Tarihi |            | Kuluçkalanma Süresi (gün) |         |
|---------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------|---------|
|         |                   | (1.)               | (2.)       | 1. için                   | 2. için |
| 1       | 17.05.1988        | 28.07.1988         | -          | 72                        | -       |
| 3       | 19.05.1988        | 23.07.1988         | 27.07.1988 | 65                        | 69      |
| 6       | 22.05.1988        | 02.08.1988         | -          | 72                        | -       |
| 7       | 25.05.1988        | 31.07.1988         | -          | 67                        | -       |
| 8       | 25.05.1988        | 10.08.1988         | -          | 76                        | -       |
| 9       | 27.05.1988        | 03.08.1988         | -          | 68                        | -       |
| 12      | 27.05.1988        | 30.07.1988         | 01.08.1988 | 64                        | 66      |
| 16      | 31.05.1988        | 28.07.1988         | -          | 58                        | -       |
| 18      | 01.06.1988        | 30.07.1988         | -          | 60                        | -       |
| 19      | 02.06.1988        | 16.08.1988         | 17.08.1988 | 75                        | 76      |
| 20      | 02.06.1988        | 28.07.1988         | -          | 56                        | -       |
| 21      | 03.06.1988        | 28.07.1988         | 03.08.1988 | 55                        | 61      |
| 22      | 03.06.1988        | 11.08.1988         | -          | 69                        | -       |

| Yuva<br>No | Yuva Yapma<br>Tarihi | Yavru Çıkış Tarihi |            | Kuluçkalanma<br>1. için | Süresi (gün)<br>2. için |
|------------|----------------------|--------------------|------------|-------------------------|-------------------------|
|            |                      | (1.)               | (2.)       |                         |                         |
| 23         | 04.06.1988           | 30.07.1988         | 04.08.1988 | 56                      | 61                      |
| 27         | 05.06.1988           | 24.07.1988         | -          | 49                      | -                       |
| 28         | 06.06.1988           | 03.08.1988         | -          | 58                      | -                       |
| 32         | 10.06.1988           | 05.08.1988         | -          | 56                      | -                       |
| 36         | 11.06.1988           | 07.08.1988         | -          | 57                      | -                       |
| 37         | 11.06.1988           | 19.08.1988         | -          | 69                      | -                       |
| 40         | 11.06.1988           | 04.08.1988         | -          | 54                      | -                       |
| 41         | 12.06.1988           | 06.08.1988         | -          | 55                      | -                       |
| 42         | 12.06.1988           | 15.08.1988         | -          | 64                      | -                       |
| 45         | 14.06.1988           | 07.08.1988         | -          | 54                      | -                       |
| 49         | 15.06.1988           | 24.08.1988         | -          | 70                      | -                       |
| 50         | 16.06.1988           | 09.08.1988         | -          | 54                      | -                       |
| 52         | 16.06.1988           | 15.08.1988         | -          | 60                      | -                       |
| 57         | 18.06.1988           | 13.08.1988         | -          | 56                      | -                       |
| 58         | 19.06.1988           | 13.08.1988         | -          | 55                      | -                       |
| 59         | 19.06.1988           | 10.08.1988         | -          | 52                      | -                       |
| 60         | 20.06.1988           | 30.08.1988         | -          | 71                      | -                       |
| 61         | 20.06.1988           | 13.08.1988         | -          | 54                      | -                       |
| 62         | 20.06.1988           | 25.08.1988         | -          | 66                      | -                       |
| 63         | 20.06.1988           | 10.08.1988         | -          | 51                      | -                       |
| 65         | 20.06.1988           | 14.08.1988         | -          | 55                      | -                       |
| 66         | 20.06.1988           | 19.08.1988         | -          | 60                      | -                       |
| 73         | 23.06.1988           | 16.08.1988         | -          | 54                      | -                       |
| 74         | 23.06.1988           | 19.08.1988         | -          | 57                      | -                       |
| 76         | 23.06.1988           | 28.08.1988         | -          | 64                      | -                       |
| 77         | 24.06.1988           | 14.08.1988         | -          | 51                      | -                       |
| 80         | 26.06.1988           | 18.08.1988         | -          | 53                      | -                       |
| 82         | 26.06.1988           | 18.08.1988         | -          | 53                      | -                       |
| 85         | 27.06.1988           | 21.08.1988         | -          | 55                      | -                       |
| 86         | 27.06.1988           | 21.08.1988         | -          | 55                      | -                       |
| 90         | 29.06.1988           | 25.08.1988         | -          | 57                      | -                       |
| 91         | 29.06.1988           | 06.09.1988         | -          | 64                      | -                       |
| 92         | 30.06.1988           | 28.08.1988         | 30.08.1988 | 59                      | 61                      |
| 93         | 01.07.1988           | 24.08.1988         | -          | 54                      | -                       |

| Yuva No | Yuva Yapma Tarihi | Yavru Çıkış Tarihi |            | Kuluçkalanma<br>1. için | Süresi (gün)<br>2. için |
|---------|-------------------|--------------------|------------|-------------------------|-------------------------|
|         |                   | (1.)               | (2.)       |                         |                         |
| 94      | 02.07.1988        | 01.09.1988         | 06.09.1988 | 61                      | 66                      |
| 95      | 02.07.1988        | 06.09.1988         | -          | 66                      | -                       |
| 97      | 02.07.1988        | 01.09.1988         | -          | 61                      | -                       |
| 98      | 03.07.1988        | 24.08.1988         | -          | 52                      | -                       |
| 103     | 04.07.1988        | 31.08.1988         | -          | 58                      | -                       |
| 105     | 05.07.1988        | 30.08.1988         | -          | 56                      | -                       |
| 108     | 05.07.1988        | 27.08.1988         | -          | 52                      | -                       |
| 110     | 06.07.1988        | 31.08.1988         | -          | 56                      | -                       |
| 125     | 16.07.1988        | 12.09.1988         | -          | 58                      | -                       |
| 128     | 19.07.1988        | 04.09.1988         | 10.09.1988 | 57                      | 63                      |
| 129     | 19.07.1988        | 12.09.1988         | -          | 55                      | -                       |
| 137     | 22.07.1988        | 10.09.1988         | -          | 50                      | -                       |

*Caretta caretta* yavrularından alınan DKB, DKE ölçümleri Çizelge 3.11'de verilmiştir. Buna göre; 195 bireyden alınan DKB ortalama 3,94 cm., minimum 3,35cm., maksimum 4,50 cm.; DKE ise ortalama 3,00 cm., minimum 2,40 cm., maksimum 3,50 cm.'dir.

Çizelge 3.11. Yumurtadan çıkan yavrulardan alınan morfometrik ölçümler.

|                        | <u>n</u> | <u><math>\bar{X}</math></u> | <u>Sh</u> | <u>Min.-Maks.</u> |
|------------------------|----------|-----------------------------|-----------|-------------------|
| Düz karapaks boyu (cm) | 195      | 3,94                        | 0,02      | 3,35-4,50         |
| Düz karapaks eni (cm)  | 195      | 3,00                        | 0,02      | 2,40-3,50         |

Yumurtadan çıkan *Caretta caretta* yavrularının karapaks plaklarının dağılımı Çizelge 3.12'de verilmiştir. Buna göre; yavruların karapaksındaki nukhal plakların 1(%95,57) ve 2(%4,23), vertebral plakların 5(%94,57) ve 6(%4,83), kostal plakların 5-5(%95,17), 6-5(%2,21) ve 5-6(%0,81), marjinal plakların 12-12(%42,46), 11-11(%35,21), 11-12(%11,87) ve 12-11(%9,26) şeklindeki dağılımlara sahip olduğu bulunmuştur.

Çizelge 3.12. Yumurtadan çıkan *Caretta caretta* yavrularının karapaks plaklarının dağılımı ve %oranı.

|              | <u>n</u> | <u>Dağılım</u> | <u>%Oranı</u> |
|--------------|----------|----------------|---------------|
| Nukhal       | 475      | 1              | 95,57         |
|              | 21       | 2              | 4,23          |
|              | 1        | 3              | 0,20          |
| Vertebral    | 470      | 5              | 94,57         |
|              | 24       | 6              | 4,83          |
|              | 2        | 7              | 0,40          |
|              | 1        | 8              | 0,20          |
| Supra-kaudal | 497      | 2              | 100,00        |
| Kostal       | 473      | Sağ 5, Sol 5   | 95,17         |
|              | 11       | Sağ 6, Sol 5   | 2,21          |
|              | 4        | Sağ 5, Sol 6   | 0,81          |
|              | 1        | Sağ 6, Sol 6   | 0,20          |
|              | 3        | Sağ 4, Sol 6   | 0,61          |
|              | 1        | Sağ 5, Sol 4   | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 4, Sol 5   | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 6, Sol 4   | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 5, Sol 7   | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 3, Sol 3   | 0,20          |
| Marjinal     | 211      | Sağ 12, Sol 12 | 42,46         |
|              | 175      | Sağ 11, Sol 11 | 35,21         |
|              | 59       | Sağ 11, Sol 12 | 11,87         |
|              | 46       | Sağ 12, Sol 11 | 9,26          |
|              | 1        | Sağ 10, Sol 10 | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 12, Sol 10 | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 10, Sol 12 | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 11, Sol 10 | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 13, Sol 12 | 0,20          |
|              | 1        | Sağ 13, Sol 11 | 0,20          |

#### 3.4.4. Yavruların davranışları, karşılaşılabilecekleri tehlikeler ve predatörleri

Yavruların kumdan yüzeye çıkışı genellikle gece olmaktadır. Yavrular bazen hepsi birden, bazen de küçük gruplar halinde yüzeye çıkmaktadırlar (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Yumurtadan çıkmış *Caretta caretta* yavrularının denize gidişi (orijinal).

Yavrular kum yüzeyine gece çıkmakla, yüzey sıcaklığına maruz kalmamış ve gündüz düşmanları ile karşılaşma tehlikelerini azaltmış olurlar. Yavrular kuvvetli bir ışıkla karşılaştığında denize değil de ışığın geldiği yöne doğru giderler. Yavruların ışığa doğru olan bu yönelişleri, denize ulaşmalarını geciktirdiği gibi gün ışığına kalmalarına ve dolayısıyla predatörleriyle karşı karşıya kalacakları sürenin uzamasına neden olur. Bu yüksek sıcaklık ve predatörler de yavruların denize ulaşmadan ölümüne yol açmaktadır.

Tilkilerin bu dönemde yuvaları açması, yavruların bir kısmının ölmesine neden olmaktadır. Yavruların kumsaldaki diğer predatörleri ise, kum yengeçleridir. Ancak bu araştırma sırasında martuların predasyonuna rastlanmamıştır.

#### 4. TARTIŞMA

##### 4.1. Ergin Bireyler

Geldiay (1984), Dalyan Kumsalı'nda, 1980-81 yıllarında, iki yumurtlama sezonu için yuva sayısını 49 yuva/km olarak bildirmiştir. Bu çalışmada ise yuva sayısı 33,18 yuva/km'dir ve 1980-81'e oranla azalmıştır. Bununla birlikte Geldiay (1984)'ın çalışmasında araştırmamanın üreme sezonu boyunca sürekli yapılmadığını ve bu nedenle yuva sayısında değişimler olabileceğini belirtmek gerekir.

Dalyan Kumsalı'nda bir gecede ki yuva ile sonuçlanmış çıkışların 1-7, yuva ile sonuçlanmamış çıkışların (iz) ise 1-45 arasında değiştiği ve ergin dişilerin kumsalı zaman zaman gruplar halinde ziyaret ettikleri saptanmıştır. Geldiay (1983) ise bir gecede ki maksimum başarılı yuva sayısının 4 olduğunu bildirmektedir.

Andre and West (1981), Cape Adası, Güney Carolina (ABD)'da toplam kaplumbağa çıkışının %71'inin yabancı çıkış ve Margaritoulis (1989), Kiparissia Körfezi (Peloponnesus, Yunanistan)'nda toplam kaplumbağa çıkışının %61,02'sinin yabancı çıkışla sonuçlandığını bulmuşlardır. Bu çalışmada ise yuva ile sonuçlanan çıkış %25,70, yuva ile sonuçlanmamış çıkış (iz) ise %74,30 bulunmuştur.

Groombridge (1988), Dalyan Kumsalı'nda 04 Haziran-05 Temmuz 1987 (32 gün) tarihleri arasındaki toplam çıkış sayısını 322, yuva sayısını 154 (%47,82), yuva ile sonuçlanmayan çıkış sayısını ise 168(%52,18) olarak vermiştir. Bu çalışmada ise, Haziran ayında saptanan toplam çıkış sayısı 220, gerçek çıkış sayısı 75 (%34,09), yabancı çıkış sayısı ise 145(%65,90) adettir.

Dalyan Kumsalı'nda *Caretta caretta*'nın yuva yapma mevsimi Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Yuva yapmanın yoğunlaştığı aylar ise sırasıyla Haziran, Temmuz, Mayıs ve Ağustos'tur. *Caretta caretta*'nın yuva yapma ayları Georgia'da Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos (Richardson and Richardson,1982); Florida'da Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül (Bjorndal et al.,1983; Meylan et al.,1983); S.Carolina'da Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos (Andre and West,1981); Avustralya'da Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart (Limpus and Reed,1985); Kıbrıs'da Haziran, Temmuz,

Ağustos (Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1989); Zakynthos-Yunanistan'da Haziran, Temmuz, Ağustos (Margaritoulis, 1982, 1983, 1985) ve Kiparissia-Yunanistan'da Haziran, Temmuz, Ağustos ayları (Margaritoulis, 1989)'dır. Çeşitli yumurtlama bölgelerine göre yuva yapma aylarında görülen bu farklılıkların iklim şartlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta*'nın 54 birey için ortalama düz karapaks boyu; 72,21 cm., eğri karapaks boyu ise 77,09 cm.'dir. *Caretta caretta*'nın ortalama düz karapaks boyu Melbourne plajı-Florida'da 661 birey için 92,0 cm. (Bjorndal et al., 1983); Tongaland-Güney Afrika'da 29 birey için 87,2 cm. (Hughes, 1974a'ya göre Bjorndal et al., 1983); Buritaca-Colombia'da 78 birey için 87,9 cm. (Kaufman, 1975)'dir. *Caretta caretta*'nın ortalama eğri karapaks boyu ise Zakynthos-Yunanistan'da 27 birey için 80,4 cm. (Margaritoulis, 1982); Kiparissia-Yunanistan'da 72 birey için 83,1 cm. (Margaritoulis, 1989)'dir.

Bu verilere göre Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta*'nın diğer bölgelerde yuva yapan *Caretta caretta* bireylerine göre daha küçük olduğu sonucuna varılmıştır. Margaritoulis (1982) de, Yunanistan'daki *Caretta caretta* bireyleri için aynı sonucu rapor etmiştir. Karapaks uzunluklarında çeşitli bölgelerde görülen bu farklılıklar iklimsel besin veya ekolojik şartlardan kaynaklanabilir.

Erginler için tehlike akuatik ortamdadır ve genellikle köpek balıklarıdır (Stancyk, 1982). Yurdumuzda da köpek balıkları erginler için tehlike oluşturmaktadır (Geldiay, 1983). Bu çalışmada erginler için tehlike oluşturacak karasal predatörlere rastlanmamıştır.

#### 4.2. Yuvalar

Bu çalışma ile *Caretta caretta* dişilerinin, yuva yapmak için Dalyan Kumsalı'nın batı yarısını, doğu yarısına göre daha fazla tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu şekildeki bir yuva yeri seçiminin hangi nedenlerden kaynaklandığı, ancak ileriki yıllarda yapılacak çalışmalarla ortaya çıkarılabilecektir. Ayrıca kumsalın göl tarafında da yuva tesbit edilmiştir. Bu yuvaların, çiftleşmek için kumsalın göl tarafına geçen bireyler tarafından yapıldığı tahmin edilmektedir. Zira çiftleşme ve yuva yapma mevsiminde göl

tarafında çiftleşirken veya yüzerken görülen bireylerin, yuva yapma mevsiminin bitiminde tekrar denize döndükleri gözlenmiştir.

Dalyan Kumsalı'ndaki yuvaların çoğunluğu denizden 5-15 metre uzaklıktaki bölgede tesbit edilmiştir. Bu şekildeki bir tercihte kum yapısı, sıcaklığı ve nemliliği etken olabilir. Bununla birlikte böyle bir tercihin olup olmadığı ve yavru çıkışındaki etkisinin ne olacağı ileriki yıllarda araştırılabilir.

Yumurta verimliliğini etkiledikleri düşünülen yuva sıcaklığı ve nemliliği, Dalyan Kumsalı'nda yuva yapma mevsimi süresince ortalama 24,34°C ve %91,26 olarak bulunmuştur. Bununla birlikte kum sıcaklığı ve nemliliğindeki değişikliklerin yumurta verimliliğini hangi yönde etkilediklerini saptayabilmek için, daha hassas aletlerle ve detaylı olarak çalışılması gerektiği düşünülmektedir.

#### 4.3. Yumurtalar

Bu çalışma ile 146 yuvadaki yumurta sayısı ortalama 75,72 bulunmuştur. Yuvalardaki ortalama yumurta sayısı Florida'da 110 (Ehrhart,1979'a göre Ehrhart,1982); Georgia'da 701 yuvada 121,1 (Frazer and Richardson,1985); Colombia'da 185 yuvada 107 (Kaufman,1975); Zakynthos-Yunanistan'da 9 yuvada 100,2 (Margaritoulis,1985); Kiparissia-Yunanistan'da 52 yuvada 117,7 (Margaritoulis,1989)'dir.

Bu çalışmada *Caretta caretta* ergin dişilerinin en fazla yumurta bıraktıkları ayın Haziran (%53,79) olduğu, bunu ise Temmuz ayının (%32,20) izlediği saptanmıştır.

Türkiye'de deniz kaplumbağaları yumurtalarının predatörleri tilki, köpek, çakal ve domuzdur. Ayrıca yengeçler, yuva çevresinde kazdığı deliklerle, dolaylı olarak yuvaların su kaybına neden olmakta ve yumurtaların kuluçkalanma başarısını düşürmektedir (Geldiay, 1983). Bu çalışmada ise Dalyan Kumsalı'ndaki *Caretta caretta* yumurtalarının en önemli predatörünün tilkiler olduğu bulunmuştur. Tilkiler kadar olmamakla birlikte kum yengeci de predasyonda etkilidir. Köpek, çakal ve domuz predasyonu ise tesbit edilememiştir.

Stancyk (1982) yumurta predatörlerinin genelde hayalet yengeçleri (*Ocyropsis*), rakun, köpek ve domuz olduğunu bildirmiştir. Yumurta predatörleri Kıbrıs'ta

tilkiler (Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1989), Kiparissia Körfezi (Yunanistan)'nda ise kızıl tilki (*Vulpes vulpes*) ve başıboş köpeklerdir (Margaritoulis, 1989). Zakynthos Adası (Yunanistan)'nda ise yumurta predasyonu yaygın değildir (Margaritoulis, 1985). Güney Carolina (ABD)'da (Talbert et al., 1980); St. Catherine Adası, Georgia'da (Anderson, 1981); Cape Adası, Güney Carolina'da (Andre and West, 1981) ve Melbourne plajı, Florida'da (Bjorndal et al., 1983) önemli yumurta predatörü rakunlardır. Richardson (1978) ise Little Cumberland, Georgia'da yumurta predatörlerinin yengeç (*Callinectes*) ve rakun (*Procyon*) olduğunu bildirmiştir.

Bu bilgilerden sonra yaygın yumurta predatörlerinin Akdeniz ülkelerinde tilki, ABD'de ise rakun olduğu söylenebilir.

#### 4.4. Yavrular

Bu çalışma ile yavru çıkışı olan yuvaların kumsalın boğaz tarafında yoğunlaştığı saptanmıştır. Bunun nedeni, tilkilerin bu bölgedeki yuvaları tahrip edememeleri olabilir. Çünkü tilkiler, kumsala İztuzu Gölü yakınındaki tepeden girmekte ve çoğunlukla bu bölgedeki yuvaları tahrip etmektedirler. Bununla birlikte tilki predasyonunun olmadığı durumlarda, kumsalın farklı bölgelerindeki yumurta verimliliğinin nasıl olacağının ve bunu hangi parametrelerin etkileyeceğinin daha uzun sürede araştırılması gerekmektedir.

Dalyan Kumsalı'nda 1988 yılında yapılan toplam 146 yuvadan 59'unda yavru çıkışı (%27,82) olmuştur. Elde edilen bu sonuç, Dalyan Kumsalı'nda çıkan yavru sayısının oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Yavru çıkışı olmayan yuvaların çoğunluğu tilkiler tarafından tahrip edilmiştir.

Dalyan Kumsalı'nda 1988 yılında bırakılan toplam 11.055 yumurtadan 3.109 (%28,12), yavru denize gidebilmiştir.

Bununla birlikte, tilki ve yengeç gibi predatörlerin, yumurta ve yavru dönemindeki predasyon oranlarının ne olduğunun, kum sıcaklığı, kum yapısı, med-cezir gibi diğer çevresel etkenlerin yumurta verimliliğini nasıl etkilediğinin daha detaylı araştırılması gereklidir.

Demetropoulos and Hadjichristophorou (1989) Kıbrıs'ta kuluçkalanma süresini 7-8 hafta; Margaritoulis (1985) Zakynthos Adası'nda ortalama 50,7 gün (n=3) ve

Margaritoulis (1989) Kiparissia Körfezi'nde ortalama 55,5 gün (n=50) olarak bulmuşlardır. Bu araştırmada ise kuluçkalanma süresi 59 yuva için ortalama 59,43 gündür ve diğer araştırmacıların verilerine göre biraz daha yüksektir.

Bazı yuvalarda yavru çıkışı iki farklı tarihte olmuştur. Bunun, yavruların yumurtadan çıkış programlarının farklı oluşundan veya yumurtaların, gelişmeleri için gerekli olan sıcaklık ve nemliliği eşit oranda alamamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Margaritoulis (1982) Zakynthos Adası'nda 20 yavru için ortalama DKB'yi 4,04 cm, DKE'yi ise 3,39 cm olarak bulmuştur. Bu çalışmada ise 195 yavru için ortalama DKB 3,94 cm, DKE 3,00 cm'dir. Bu sonuçlar diğer araştırmacıların verileriyle uyumludur. Yavru karapaks plaklarının dağılımı çeşitlilik göstermekle beraber ergin bireylerde bu kadar fazla çeşitliliğe rastlanmamıştır. Aynı yuvadan çıkan yavrulardaki karapaks plaklarındaki dağılımın genelde aynı olduğu görülmüştür.

Deniz kaplumbağası yavrularının karasal predatörleri memeli, kuş ve yengeç, akuatik ortamdaki predatörleri ise balık ve köpekbalıklarıdır (Stancyk, 1982). Zakynthos Adası'nda yavru predatörleri martı (*Larus argentatus* Pontoppi) ve büyük karga-kuzgun (*Corvus corax* L.) dur ve bu predatörler yavrular denize giderken etkili olmaktadır (Margaritoulis, 1985). Türkiye'de ise yavruların predatörü karada martı ve denizde köpekbalıklarıdır (Geldiay, 1983, 1984). Witham (1974) ise Florida'da bir yunusbalığı (*Coryphaena hippurus*) midesinde 8 *Caretta caretta* yavrusu bulmuştur. Bu çalışmada tilki ve kum yengeçlerinin karasal yavru predatörleri olduğu tesbit edilmiş, martı veya başka bir kuşun predasyonuna ise rastlanmamıştır.

Dalyan Kumsalı'nda yapılan bu çalışma ile gerek yumurta ve gerekse yavru döneminde, özellikle tilkilerin yol açtığı predasyonun yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Böyle bir durumda, nesli yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan deniz kaplumbağalarının yumurta ve yavrularının belli bir oranda doğal predatörlerinden korunması önerilmektedir (Mrosovsky, 1983; Bjorndal et al., 1983). Geldiay (1983), tilki, çakal ve yaban domuzu gibi memelilerin oluşturduğu hasarın engellenmesinin ancak vurulmaları ile mümkün olabileceğini belirtmektedir. Bununla birlikte bir türü korumaya çalışırken başka bir türe zarar verilmemesi gerektiği düşünülmekte ve bunun için doğal

predatörlere zarar vermeyen, bir çok bölgede uzun süredir başarıyla kullanılan "**kuluçkalıklar**" önerilmektedir (Richardson ,1978; Talbert et al., 1980; Andre ve West ,1981; Demetropoulos and Hadjichristophorou ,1989; Margaritoulis ,1989; Higginson and Vasquez ,1989). Çeşitli boyutlarda olabilen bu kuluçkalıklarda yuvalar, kumsalın uygun yerinde etrafı tel örgülerle çevrilmiş bir bölgede toplanmakta ve doğal predatörlerden korunmaktadır.



### DEĞİNİLEN BELGELER DİZİNİ

- Anderson, S., 1981, The racoon (*Procyon lotor*) on St. Catherine's Island, Georgia, 7. Nesting sea turtles and foraging raccoons: Amer. Mus. Novitates, 2713, 9 p.
- Andre, J.B. and West, L., 1981, Nesting and management of the Atlantic loggerhead *Caretta caretta caretta* (Linnaeus) (Testudines: Cheloniidae) on Cape Island, South Carolina, in 1979: Brimleyana, 6, 73-82.
- Argona, R. and Baldari, F., 1983, Status of Western Mediterranean sea turtles: Rapp. Comm. Int. Mer. Medit., 28, 5, 233-235.
- Baran, I., 1990, Sea turtles in Turkey: Marine Turtle Newsletter, 48, 21-22.
- Baran, I. and Kasperek, M., 1989, Marine turtles Turkey, Status survey 1988 and recommendations for conservation and management: Prepared by WWF, Heidelberg, 12 p.
- Başoğlu, M., 1973, Sea turtles and the species found along the coasts of Neighboring Countries: Türk Biyoloji Dergisi, 23, 12-21.
- Başoğlu, M. ve Baran, I., 1977, Türkiye sürüngenleri. Kısım I. Kaplumbağa ve kertenkeleler: Bornova-İzmir, 272 s.
- Başoğlu, M. ve Baran, I., 1982, Anadolu sahillerinden toplanan deniz kaplumbağası materyali üzerinde kısa bir rapor: Doğa, Temel Bilimler, Seri A, 6, 2, 69-71.
- Bjorndal, K.A., Meylan, A.B. and Turner, B.J., 1983, Sea turtles at Melbourne Beach, Florida, I. Size, growth and reproductive biology: Biological conservation, 26, 65-77.
- Demetropoulos, A. and Hadjichristophorou, M., 1989, Sea turtle conservation in Cyprus: Marine Turtle Newsletter, 44, 4-6.

- Ehrhart, L.M., 1982, A review of sea turtle reproduction: Biology and Conservation of Sea Turtles, Bjorndal, K.A. (Ed.), Smithsonian Institution, Washington, 29-38.
- Frazer, N.B. and Richardson, J.I., 1985, Seasonal variation in clutch size for loggerhead sea turtles, *Caretta caretta* nesting on Little Cumberland Island, Georgia, USA: Copeia, 1083-1085.
- Geldiay, R., 1983, Deniz kaplumbağalarının (*Caretta c. caretta* L. ve *Chelonia m. mydas* L.) korunmasında temel bilimler yönünden takip edilecek stratejinin önemi: E.Ü. Fen Fak. Dergisi, Seri B, 1, 328-349.
- Geldiay, R., 1984, Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında yaşayan deniz kaplumbağalarının (*Caretta c. caretta* L. ve *Chelonia m. mydas*) populasyonları ve korunması ile ilgili araştırmalar: Doğa Bilim Dergisi, A2, 8,1, 66-75.
- Geldiay, R. ve Koray, T., 1982, Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında yaşayan deniz kaplumbağalarının (*Caretta c. caretta* L. ve *Chelonia m. mydas* L.) populasyonları ve korunmaları ile ilgili tedbirler üzerine araştırmalar: TÜBİTAK, Proje no. WHAG-431, 121 s.
- Grammentz, D., 1988, Involvement of loggerhead turtle with the plastic, metal and hydrocarbon pollution in the Central Mediterranean: Marine Pollution Bulletin, 19, 11-13.
- Groombridge, B., 1988, Marine turtles in the Mediterranean: Distribution, population status, conservation: A report to the Council of Europe, World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK, 72 p.
- Groombridge, B. and Whitmore, C., 1989, Marine turtle survey in Northern Cyprus: Marine Turtle Newsletter, 47, 5-8.
- Hathaway, R.R., 1972, Sea turtles, Unanswered questions about sea turtles in Turkey: Balık ve Balıkçılık, 20, 1, 1-8.

- Higginson, J. and Vasquez, F., 1989, Hatchery design and the production of female hatchlings: Marine Turtle Newsletter, 44, 7-12.
- Kaufman, R., 1975, Studies on the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta* (Linne) in Colombia, South America: Herpetologica, 31, 323-326.
- Limpus, C.J. and Reed, P.C., 1985, The loggerhead turtle, *Caretta caretta*, in Queensland; observations on interesting behavior: Aust. Wildl. Res., 12, 535-540.
- Margaritoulis, D., 1982, Observations on loggerhead sea turtle *Caretta caretta* activity during three nesting seasons (1977-1979) in Zakynthos, Greece: Biological Conservation, 24, 3, 193-204.
- Margaritoulis, D., 1983, The inter-nesting interval of Zakynthos loggerheads. In: Adaptations to Terrestrial Environments: N.S. Margaris, A. Arianoutsou Faraggitaki, R.J. Reiter (Eds.) Plenum Press, N.Y., 135-144.
- Margaritoulis, D., 1985, Preliminary observations on the breeding behaviour and ecology of *Caretta caretta* in Zakynthos, Greece: Biologia Gallo-Hellenica, 10, 323-332.
- Margaritoulis, D., 1989, Loggerhead sea turtle nesting; Kiparissia Bay, Greece: Marine Turtle Newsletter, 45, 5-6.
- Meylan, A.B., Bjorndal, K.A. and Turner, B.J., 1983, Sea turtles nesting at Melbourne Beach, Florida, II. Postnesting movements of *Caretta caretta* Biological Conservation, 26, 79-90.
- Mrosovsky, M., 1983, Conserving sea turtles: The British Herpetological Society, London, 176 p.
- Özhan, E., 1988, Flow regimes and dynamic equilibrium of morfological changes at Köyceğiz Lake Inlet, Turkey: Coastal Engineering, 12, 109-132.

- Richardson, J.I., 1978, Results of a hatchery for incubating loggerhead sea turtle (*Caretta caretta* Linne) eggs on Little Cumberland Islands, Georgia: page 15 in Henderson, G.E.(Ed.), Proc. Florida & Interregional Conf. Sea Turtles, 24-25 July, 1976, Jensen Beach, Florida, Fla. Mar. Res. Publ., No.33, 66 p.
- Rijchardson, J.I. and Richardson, T.H., 1982, An experimental population model for the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*): Biology and Conservation of Cea Turtles, Bjorndal, K.A.(Ed.), Smithsonian Institution Press, Washington, 165-176.
- Spiegel, M.R. and Boxer, R.W., 1972, Theory and problems of statistics in si units: Mc Graw-Hill International Book Company, New York, 359 p.
- Silas, E.G., Rajagopalan, M. and Fernando, A.B., 1983, Sea turtles of India-Need for a crash programme on conservation and effective management of the resource: Mar. Fish. Inf. Serv., T&E Ser., 50, 1-12.
- Stancky, S.E., 1982, Non-human predators of sea turtles and their control: Biology and Conservation of Sea Turtles, Bjornal, K.A.(Ed.), Smithsonian Institution, Washington, 139-152.
- Talbert, O.R., Stancky, S., Dean J.M. and Will, J.W., 1980, Nesting activity of the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in South Carolina, 1. A rookery in transition: Copeia, 709-718.
- Veniseles, L.E., 1986, Greek Loggerheads face dangers: Marine Turtle Newsletter, 39, 10-11.
- Waldichuk, M., 1987, Sea turtles-Endangered species: Marine Pollution Bulletin, 18, 12, 623-627.
- Witham, R., 1974, Neonate sea turtles from the stomach of a pelagic fish: Copeia, 543.