

**T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİO-YL-2006-005**

**DALYAN KUMSALI (MUĞLA) *Caretta caretta* DENİZ  
KAPLUMBAĞASI POPULASYONUNUN ÜREME  
EKOLOJİSİ**

**HAZIRLAYAN: Can YILMAZ**

**DANIŞMAN: Doç. Dr. Oğuz TÜRKOZAN**

**AYDIN-2006**

**T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİO-YL-2006-005**

**DALYAN KUMSALI (MUĞLA) *Caretta caretta* DENİZ  
KAPLUMBAĞASI POPULASYONUNUN ÜREME  
EKOLOJİSİ**

**HAZIRLAYAN: Can YILMAZ**

**DANIŞMAN: Doç. Dr. Oğuz TÜRKOZAN**

**AYDIN-2006**

## ÖZ

Bu çalışmada Dalyan Kumsalı'na yumurta bırakan *Caretta caretta* deniz kaplumbağası popülasyonunun üreme ekolojisi araştırılmıştır. Ayrıca kumsalda popülasyonu tehdit eden doğal ve yapay sorunlar ortaya konup bunların çözümüne ilişkin öneriler sunulmuştur.

## ABSTRACT

In this study, reproductive ecology of the sea turtle *Caretta caretta* population that laies their eggs to Dalyan Beach is investigeted. Also natural and artificial problems threats the population in this beach are exhibited and suggestions for solving these problems are offered.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER / KEY WORDS:** *Caretta caretta*, Üreme Ekolojisi, Dalyan (Köyceğiz) / *Caretta caretta*, Reproductive Ecology, Dalyan (Köyceğiz).

## İÇİNDEKİLER

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| ÖZ, ABSTRACT .....                                        | I   |
| ÇİZELGELER LİSTESİ .....                                  | III |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                                    | IV  |
| KISALTMALAR VE SİMGELER .....                             | V   |
| <br>                                                      |     |
| 1. GİRİŞ .....                                            | 1   |
| <br>                                                      |     |
| 2. MATERYAL VE METOT .....                                | 4   |
| 2.1. Araştırma Metodu .....                               | 5   |
| <br>                                                      |     |
| 3. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA .....                  | 9   |
| 3.1. Ergin Bireylerin Çıktığı Yuvalama Dönemi .....       | 9   |
| 3.1.1 Yuvalar .....                                       | 20  |
| 3.1.2 Yumurtalar .....                                    | 25  |
| 3.2. Yavru Çıkışı ve Yavru Başarısı .....                 | 27  |
| 3.2.1 Yavrularla İlgili Morfometrik Çalışmalar .....      | 29  |
| 3.6. Yumurtaları ve Yavruları Tehdit Eden Faktörler ..... | 34  |
| <br>                                                      |     |
| 4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER .....                             | 36  |
| ÖZET .....                                                | 38  |
| SUMMARY .....                                             | 39  |
| TEŞEKKÜR .....                                            | 40  |
| KAYNAKLAR .....                                           | 41  |
| EKLER .....                                               | VI  |
| ÖZGEÇMİŞ .....                                            | 52  |

## ÇİZELGELER LİSTESİ

|                                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 1: Ergin dişi bireylere ait yuva ve iz sayılarının aylara göre dağılımı ve %'de oranları .....                                                                                                        | 9  |
| Çizelge 2: Ergin dişi bireylere ait yuva ve iz sayılarının bölgelere göre dağılımı ve %'de oranları .....                                                                                                     | 10 |
| Çizelge 3: Markalanan ergin dişi bireylere ait bilgiler .....                                                                                                                                                 | 10 |
| Çizelge 4: Daha önceki yıllarda markalanan ergin dişi bireylerin markalama tarihleri .....                                                                                                                    | 13 |
| Çizelge 5: Markalanan ergin dişi bireylerin vücut ölçümü ve yumurta sayılarına ait istatistiksel bilgiler .....                                                                                               | 14 |
| Çizelge 6: Markalanan ergin dişi hayvanların plak dağılımları ve %'de oranları .....                                                                                                                          | 15 |
| Çizelge 7: Akdeniz'de farklı bölgelerde farklı araştırmacılar tarafından yapılan ergin <i>Caretta caretta</i> dişilerine ait vücut ölçümleri ile bu çalışmanın ölçümleri .....                                | 16 |
| Çizelge 8: Dünya'daki <i>Caretta caretta</i> populasyonlarının ergin dişi hayvanlarına ait DKB değerleri ve bu çalışmaya ait DKB değeri .....                                                                 | 18 |
| Çizelge 9: Akdeniz'de farklı bölgelerde yuvalayan <i>Caretta caretta</i> 'lara iki yuvalama arasında geçen süre ve bu çalışmadaki iki yuvalama arasında geçen süre .....                                      | 19 |
| Çizelge 10: Akdeniz'de değişik bölgelerde farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda <i>Caretta caretta</i> yavrularının yumurtadan çıkma süreleri ve bu çalışmadaki yumurtadan çıkma süresi ..... | 21 |
| Çizelge 11: Dalyan sahilinde taşınan yuvalarda denizden uzaklığa dayalı yavru başarısı .....                                                                                                                  | 22 |
| Çizelge 12: Yumurtaların aylara göre dağılımları ve %'de oranları .....                                                                                                                                       | 25 |
| Çizelge 13: Akdeniz'de farklı araştırmacılar tarafından farklı bölgelerde yuva yapan ergin <i>Caretta caretta</i> 'ların yumurta sayıları ve bu çalışmadaki ergin dişilerinin yumurta sayısı .....            | 26 |
| Çizelge 14: Yumurtaların aylara göre dağılımı, yavru çıkış başarısı ve denize ulaşan yavru sayısı ve %'de oranları .....                                                                                      | 28 |
| Çizelge 15: Kontrol açılışları sonunda yuvalara ait bilgiler .....                                                                                                                                            | 28 |
| Çizelge 16: Doğal yuvalardaki <i>Caretta caretta</i> yavrularıyla ilgili biyometrik değerler .....                                                                                                            | 29 |
| Çizelge 17: Doğal yuvalardaki <i>Caretta caretta</i> yavrularının karapas plak dağılımları ve %'de oranları .....                                                                                             | 30 |

|                                                                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 18: Taşınan yuvalardaki <i>Caretta caretta</i> yavrularıyla ilgili biyometrik değerler .....                                                                             | 30 |
| Çizelge 19: Taşınan yuvalardaki <i>Caretta caretta</i> yavrularının karapas plak dağılımları ve %'de oranları .....                                                              | 31 |
| Çizelge 20: Doğal ve taşınan yuvalardaki <i>Caretta caretta</i> yavrularının plak sapmalarıyla ilgili frekans dağılımı .....                                                     | 32 |
| Çizelge 21: Doğal ve taşınan yuvalardaki <i>Caretta caretta</i> yavrularının plak düzenlerinde meydana gelen sapma sayıları .....                                                | 32 |
| Çizelge 22: Doğal ve taşınan yuvalardaki yavruların plaklarının chi-square testi Sonuçları .....                                                                                 | 32 |
| Çizelge 23: Akdeniz'de farklı araştırmacılar tarafından farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda yavrulara ait morfometrik ölçümler ve bu çalışmaya ait morfometrik ölçümler ..... | 33 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Kumsal'ın iltuzu gölünün bulunduğu doğu ucundan genel görünüşü.....                               | 4  |
| Şekil 2. Deniz kaplumbağası markasının genel görünüşü.....                                                 | 6  |
| Şekil 3. Deniz kaplumbağası ölçümlerinin alındığı kumpasın genel görünüş.....                              | 6  |
| Şekil 4. Ergin dişi kaplumbağalar tarafından yapılan yuvaların 10'ar günlük periyotlara göre dağılımı..... | 20 |
| Şekil 5. Dalyan Kumsalı'nda <i>Caretta caretta</i> yuvalarının dağılımı.....                               | 24 |
| Şekil 6. Yavru çıkışı olan yuvaların 10'ar günlük periyotlara göre dağılımı.....                           | 27 |
| Şekil 7. <i>Caretta caretta</i> yavrularını tehdit eden yengecin genel görünüşü.....                       | 35 |
| Şekil 8. Yengeç tarafından tahrip edilen <i>Caretta caretta</i> yavrusunun genel görünüşü.....             | 35 |
| Şekil 7. Dalyan Kumsalı'nda yuvaların yıllara göre dağılımı .....                                          | 36 |

## KISALTMALAR VE SİMGELER

|       |                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| A     | Ağırlık                                                                                  |
| CITES | Convention on the International Trade in Endangered Species                              |
| cm.   | Santimetre                                                                               |
| DKB   | Düz karapas boyu                                                                         |
| DKE   | Düz karapas eni                                                                          |
| EKB   | Eğri karapas boyu                                                                        |
| EKE   | Eğri karapas eni                                                                         |
| g.    | Gram                                                                                     |
| IUCN  | International Union for the Conservation of Nature Resources, the World Convention Union |
| km.   | Kilometre                                                                                |
| m.    | Metre                                                                                    |
| Max   | Maksimum                                                                                 |
| Min   | Minimum                                                                                  |
| mm.   | Milimetre                                                                                |
| N     | Örnek sayısı                                                                             |
| Ort.  | Ortalama                                                                                 |
| ÖÇK   | Özel Çevre Koruma                                                                        |
| SE    | Standart hata                                                                            |
| SD    | Standart sapma                                                                           |

# EKLER



**Levha 1.** Batı ucundan Dalyan Kumsalı'nın genel görünüşü.



**Levha II.** Doğu ucundan Dalyan Kumsalı'nın genel görünüşü.



**Levha III.** K     Kumsal'ın genel görünüş.



**Levha IV.** Ergin di   *Caretta caretta* yuvasını kapatırken.



**Levha V.** *Caretta caretta* yavruları yuvadan çıkarken.



**Levha VI.** *Caretta caretta* yavruları yuvadan çıkıp denize giderken.

## 1.GİRİŞ

Dünya da bugün yaşayan 8 (Pritchard, 1999) tür deniz kaplumbağası bilinmekte olup 5 türün Akdeniz’de bulunduğu tespit edilmiştir (Başoğlu, 1973; Groombridge, 1990). Akdeniz’de yuva yaptığı tespit edilen *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas* türlerinin CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme) anlaşmasına göre uluslar arası ticareti yasaklanmıştır. Diğer taraftan *Caretta caretta*, 2000 IUCN (Dünya Doğayı Koruma Birliği) kırmızı listesinde yakın gelecekte nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan tür olarak EN A1abd (a: son 10 yılda en az %50 azalma, b: bolluk indeksi, d. istismar seviyesi ) koduyla listelenmiş (Hilton-Taylor 2000). *Chelonia mydas* ise yine yakın gelecekte nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan tür olarak EN A2bd (b: bolluk indeksi, d: istismar seviyesi ) koduyla fakat Akdeniz popülasyonu kritik olarak tehlike altında olup çok yakın gelecekte nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan tür olarak listelenmiştir. Ayrıca her 2 tür de Bern Anlaşması (1979) (Avrupa Doğal Hayatı ve Yaşamı Koruma Anlaşması) ile koruma altındadır.

Genetik çalışmalar sonucunda Atlantik popülasyonlarından farklılaştığı tespit edilen Akdeniz’deki *Caretta caretta* popülasyonunun (Bowen et al., 1993; Laurent et al., 1993), en önemli yuvalama alanlarını Türkiye ve Yunanistan teşkil etmektedir (Baran and Kasperek, 1989; Margaritoulis, 2000). Bunu daha az sayıda potansiyele sahip olan Kıbrıs (Broderick and Godley, 1996), Mısır (Kasperek, 1993; Clarke et al., 2000), Libya (Laurent, et al., 1995), Tunus (Laurent et al., 1990), İsrail (Kuller, 1999), Suriye (Kasperek, 1995) ve Lübnan (Newbury et al., 2002) takip etmektedir. Groombridge (1990) Akdeniz’de yıllık yuva yapan *Caretta caretta* dişi sayısının 2000 olduğunu bildirmiştir. Broderick et al. (2002) tarafından yapılan çalışmada bu sayının 2280-2787 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

*Caretta caretta* türünün ülkemiz kıyılarında yuva yaptığına dair ilk çalışma 1972’de Hathaway tarafından yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda Başoğlu (1973) ve Başoğlu and Baran (1982) İzmir, Köyceğiz ve Fethiye’den bulunan *Caretta caretta* türüne ait karapas plakları hakkında bilgiler sunmuşlardır. Geldiay et al (1982) ve Geldiay (1983) Dalyan, Belek, Side ve Alanya’da yoğunlaşan çalışmalarında

Türkiye'nin Akdeniz kıyılarındaki deniz kaplumbağası popülasyonları ve koruma tedbirleri üzerinde durmuşlardır.

Deniz kaplumbağalarının korunması ilk olarak 1986 yılında Türkiye'nin gündemine girmiştir. 1986 yılında yapılan Bern Sözleşmesi Daimi Komitesi Türkiye'de Köyceğiz-Dalyan Kumsalı'nın korunması konusunda tavsiye kararı almıştır. Nitekim ülkemiz yine aynı yıl, nesli tükenmekte olan türlerin korunmasını amaçlayan Barcelona Sözleşmesi'ne imza atmıştır.

Ülkemizde deniz kaplumbağaları ile ilgili ilk detaylı çalışma 1988 yılında WWF destekli proje ile yürütülmüş ve bu çalışma neticesinde 13 tanesi 1. derece (Dalyan, Dalaman, Fethiye, Patara, Kumluca, Belek, Kızılot, Demirtaş, Gazipaşa, Göksu Deltası, Kazanlı, Akyatan, Samandağ), 4 tanesi de 2. derece önemli (Ekincik, Kale, Tekirova, Anamur) sayılan deniz kaplumbağalarının yuva yaptığı 17 kumsal tespit edilmiştir (Baran and Kasperek, 1989).

Yerli (1990) Patara Kumsalı'nda yuva yapan deniz kaplumbağaları üzerine incelemeler yapmıştır. Canbolat (1991) Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta* popülasyonunun biyolojisi ve ekolojisi üzerine incelemelerde bulunmuştur. Atatür (1992) deniz kaplumbağalarının genel biyolojileri, korunmaları ve Türkiye'deki yuvalama alanları üzerine araştırmalar yapmışlardır. Baran et al. (1992) Dalyan, Patara, Kumluca, Kızılot, Anamur ve Kazanlı Kumsalları'nda Mayıs-Eylül, Belek, Demirtaş, Gazipaşa ve Göksu Deltası'nda ise kısa süreli gözlemlerle stok tespit çalışmaları yapmışlardır.

1994 yılında WWF destekli bir proje ile tüm Türkiye kumsallarını kapsayan ve yuvalama alanlarını yeniden değerlendiren çalışma, tüm üreme sezonunu kapsayacak şekilde Yerli ve Demirayak (1996) tarafından gerçekleştirilmiştir. Baran et al. (1996, 1997) tarafından 1996 ve 1997 üreme sezonlarında kesintisiz olarak yürütülen çalışmalarda Dalyan, Fethiye, Patara ve Belek Kumsallarında yuva yapan deniz kaplumbağası popülasyonları ele alınmış ve kumsallarda popülasyonları olumsuz yönde etkileyen etmenler ortaya konulmuştur. Bir başka çalışmada ise 3 üreme sezonu boyunca yukarıda belirtilen çalışmalara benzer bir çalışma gerçekleştirilmiş ve deniz kaplumbağaları için potansiyel yuvalama alanları belirlenmiştir (Yerli ve Canbolat, 1998).

Türkozan and Baran (1996), Baran and Türkozan (1996) ve Türkozan (2000) Fethiye Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta* populasyonunun üreme biyolojisi üzerine çalışmalar yapmışlar ve kumsalda popülasyona zarar veren etmenleri ortaya koymuşlardır. Daha sonraki yıllarda pek çok üreme alanında deniz kaplumbağası popülasyonları ve bu popülasyonlara zarar veren etmenleri ortaya koyan değişik araştırmacılar tarafından yürütülen çalışmalar yapılmıştır (İlgaz and Baran, 2001; Sak and Baran, 2001; Taşkın and Baran, 2001; Türkozan et al., 2003; Canbolat, 2003).

Türkiye'deki deniz kaplumbağası yuvalama alanları iki büyük problemle yüz yüzedir. Bunlardan birincisi bazı üreme kumsallarının turizmle ilgili problemlere maruz kalmasıdır. Fakat en büyük sorun üreme alanından kum alımı ve kumsala araçların girmesi gibi insan aktiviteleri ile ilgilidir (Oruç et al. 2003). En son olarak (Oruç et al. 2003) ülkemizde bulunan 17 üreme alanını değerlendirmişlerdir. 17 yuvalama kumsalının %64'nün kötü durumda olduğunu belirttiği bu çalışmada ülkemizin Akdeniz kıyısı boyunca bulunan deniz kaplumbağası üreme alanlarından sadece %12'sinin iyi durumda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ülkemizde deniz kaplumbağaları hakkında popülasyon dinamiği çalışmaları dışında, deniz kaplumbağalarının balıkçılıkla ilişkisi (Oruç et al, 1997), ısıya bağlı cinsiyet değişikliği (Kaska et al., 1998; Kaska, 2000), genetik (Kaska, 2000), dokularda ağır metal birikimi (Kaska, 2001), morfoloji (Türkozan et al., 2001), yavru çıkış başarısı ile kumsalın fiziksel parametreleri arasındaki ilişki (Türkozan et al., 2003) ve yuvalarda böcek istilası (Özdemir et al., 2004; Katılmış et al., 2004) gibi değişik çalışmalar da mevcuttur.

Bu çalışmada, daha önce belirlenen 17 önemli yumurtlama kumsalı ve sonradan 3 (Çıralı, Alata, Yumurtalık) tane daha eklenmesiyle toplam 20 tane yumurtlama kumsalından birisi olan Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta* populasyonunun üreme ekolojisi ve popülasyonun 2004 üreme sezonundaki durumu ortaya konmuştur.

## 2. MATERİYAL ve METOT

Bu çalışma 01 Haziran - 20 Eylül 2004 tarihleri arasındaki üreme sezonunu kapsayacak şekilde Köyceğiz-Dalyan Kumsalı'nda gerçekleştirilmiştir. Kumsal, çalışmanın daha pratik sürdürülmesi açısından kumsalda bulunan 1-210 kazıklar arası Boğaz (Levha I) ve 211-470 kazıklar arası İztuzu (Levha II) olmak üzere iki alt bölüme ayrılmıştır. Kumsal genel olarak bir yarım ayı andırmaktadır (Şekil 1). Kumsalın doğu ucu kayalık, batı ucu ise Köyceğiz Gölü'nü denize bağlayan bir kanalla sınırlandırılmıştır. Kumsalın arka kısmında Köyceğiz Gölü Kanalı'na bağlı bir lagün sistemi bulunur. Doğu ucunda ise, kumsalın gerisinde İztuzu Gölü (Şekil 1) yer almaktadır. Kumsalın yaklaşık uzunluğu 4.7 km olup genişliği 75 ile 200 m arasında değişir. Kumsalın batı ucundaki kanalın karşısında uzunluğu yaklaşık 400 metre ve genişliği 30 ile 100 metre arasında değişen Küçük Kumsal olarak adlandırılan diğer bir kumsal bulunur (Levha III).



**Şekil 1:** Kumsalın İztuzu gölünün bulunduğu doğu ucundan genel görünüşü.

## 2.1. Araştırma Metodu

Araştırma, ergin bireylerin çıktığı yuvalama dönemini, yavru çıkışı ve sonrasını kapsayacak şekilde üreme sezonu boyunca gerçekleştirilmiştir.

Ergin bireylerin çıktığı yuvalama periyodu boyunca kumsalın tamamı 20:00–03:00 saatleri arasında üçer kişiden oluşan gruplarla iki alt bölüme ayrılmış kumsalda yürütülen gece çalışması ve ayrıca sabah 06:00-09:00 saatleri arasında gündüz çalışması ile sürdürülmüştür. Gece çalışmasında yuva yapmak amacıyla kumsala çıkmış ergin dişi kaplumbağalarla karşılaşıldığında (Levha IV), yuvalama işlemini tamamen bitirmesinden sonra morfometrik ölçümler alınarak markalanmıştır. Bu işlemler yapılırken zorunlu olmadıkça ışık kullanılmamıştır. Markalama işlemi çelik krom karışımı markalama aleti yardımıyla metal markanın ergin dişi bireyin sağ ön yüzgecindeki uygun boşluğa yerleştirilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Markanın ön yüzünde marka numarası (TR 188), arka yüzünde ise haberleşmeyi sağlamak amacıyla adres (Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir – TURKEY) yer almaktadır (Şekil 2). Markalama işlemi tamamlandıktan sonra ergin dişi bireyin üst kabuğundan (karapas) düz ve eğri ölçümler alınmıştır. Düz karapas boyu ve eni 1.5 ( $\pm 1.0$  mm) m’lik tahta kumpasla (Şekil 3) eğri boyu ve eni ise mezür ile ölçülmüştür. Ergin dişi kaplumbağalardan alınan ölçümlerin tanımlamaları aşağıda verilmiştir.

Düz Karapas Boyu (DKB) : Nukal plağın ön ucundan suprakaudal plakların çentiğinin ucuna kadar olan düz hattır.

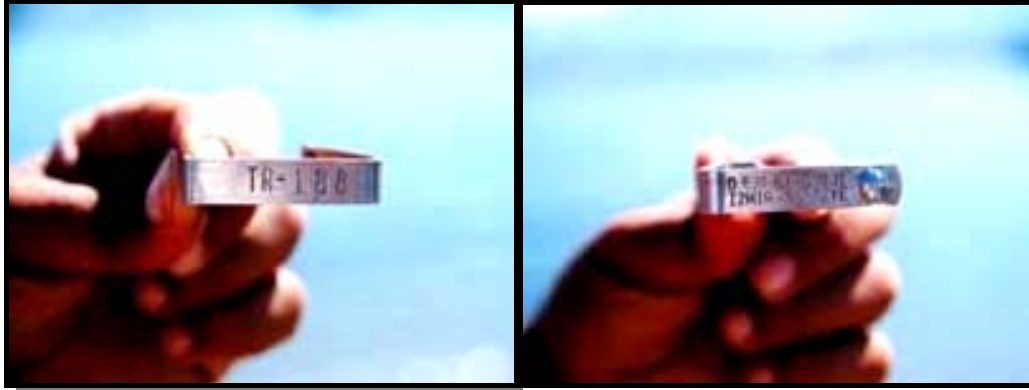
Düz Karapas Eni (DKE) : Gövdenin en geniş olduğu marjinal plakların dış kenarından geçen düz hattır.

Eğri Karapas Boyu (EKB) : Nukal plağın ön ucundan suprakaudal plakların çentiğinin ucuna kadar olan eğri hattır.

Eğri Karapas Eni (EKE) : Gövdenin en geniş olduğu marjinal plakların dış kenarından geçen eğri hattır.

Yuvalama işlemini takiben dişi kaplumbağa denize geri döndükten sonra bırakmış olduğu izler gündüz çalışmasında karışıklığa sebep olmasın diye silinmiştir. Yuva yerinin kumsalda bulunan direklere olan uzaklıkları ölçülmüş ve yuvanın

üzerine gerektiğinde predatörlere karşı tel kafesler yerleştirilmiştir. Bu tel kafesler 72x72 cm<sup>2</sup>.’lik olup yuvalarda kumun yaklaşık 20 cm altına yerleştirilmiştir. Bu ızgaraların göz açıklığı 9x9 cm. olup yavru çıkışına engel olmayacak şekildedir. Gece yuva ile sonuçlanan çıkışların ve yuva ile sonuçlanmayan izlerin daha sonraki saatlerdeki yapılan yuva ve izler ile karıştırılmaması için işaretler konulmuştur. Gündüz çalışması sırasında ise 06:00-09:00 arasında 2 grup halinde kumsalın 2 zıt bölümü baştan sona kontrol edilerek bir gece önce kumsala çıkmış olan ve gece grubunun gözleyemediği dişi kaplumbağaların yuva ve iz durumları saptanmış ve denize uzaklıkları metre yardımıyla ölçülmüştür. Çıkışların yuva ile sonuçlanıp sonuçlanmadığı metal çubuklar yardımıyla tespit edildikten sonra kumsalda bulunan numaralı kazıklara yuva yerinin metre yardımıyla ölçümü alınmış ve yuvanın üzerine predatörlere karşı tel kafesler yerleştirilmiştir. Ergin döneminde araştırma başlamadan önce gerçekleştirilmiş bazı yuvalar, yavru çıkış döneminde yuvadan çıkan yavruların bıraktığı izlerinin yardımıyla bulunmuştur.



Şekil 2: Markanın genel görünüşü.



Şekil 2: Kumpasın genel görünüşü.

Bazı dişi kaplumbağalar yuvalarını kumsalların uygun olmayan yerlerine yapmaktadırlar. Böyle yerler genellikle denize yakın olduğundan zamanla su altında kalarak yumurtaların zarar görmesine sebep olur. Bu sebeple sahilde yuvaların kuvvetli gel-git olayları etkisiyle kabaran dalgalar altında kalma olasılığı yüksek olduğunda yuvalar özel olarak koruma altına alınan bir bölgeye taşınmıştır. Ayrıca kumsalın bazı bölümlerinde bazı yerlerde predasyon kafesle önlenemediği için özellikle iztuzu alt bölümündeki tilki predasyonu azaltmak için yuvalar taşınmış ve kafesle koruma altına alınmıştır. Taşıma, ergin dişinin yumurtlama işlemini takiben 1-2 saat içinde yapılmıştır.

Yavru çıkışı döneminde, yavrular yuvalardan gece çıkması nedeniyle (Levha V) ezilme olasılığı yüzünden ilk yavru çıkışı tarihinden itibaren gece çalışması yapılmamıştır. Sadece sabah 06:00-09:00 saatleri arasında gündüz çalışması yapılmıştır. Gündüz çalışmasında yuvalar hergün teker teker kontrol edilerek yuvadan çıkan ve denize ulaşan yavru sayısı, yavruların yuvadan çıktıktan sonra bıraktıkları izler sayılarak tespit edilmiştir. Yuvadan çıktıktan sonra denize kadar takip edilen izler denize ulaşmadan herhangi bir predatör iziyle kesintiye uğradıysa bu yavrular bu predatörler tarafından tahrip edildiği kaydedilmiştir. Yuvadan ilk yavru çıkışından 4-5 gün sonra kontrol açışı yapılarak yuva içindeki ölü embriyo, döllenmemiş yumurta, boş kabuklar ölü ve canlı yavru sayılmıştır. Ölü embriyolar, yumurtaların içi açılarak yumurta içinde kan oluşumu ve embriyoların gözlenmesi yoluyla; döllenmemiş yumurta, gözle görünebilir embriyo ve kan oluşumu gözlenmediğinde; ölü yavru, predasyona uğrayan yavrular ve yuva içinde ölen yavrular ; canlı yavru, denize ulaşan yavru sayısı ve boş kabuk da çıkış olan yumurtaların kabuklarının sayılması yoluyla bulunmuştur. Eğer yumurtalar parçalara ayrılmışsa, parçalar bir yumurtayı meydana getirecek şekilde gruplanmıştır.

Yuvaların kuluçka süresi, yuvalama tarihi ile ilk yavru çıkışı arasındaki süre gözönünde tutularak hesaplanmıştır.

Çıkış olan yuvaların içi tamamen boşaltıldıktan sonra yuva derinliği, yuvanın en dip kısmından yüzey kumuna kadar çelik metre kullanılarak ölçülmüştür. Yuva çapı, yuva çemberinin çelik metre ile en geniş kısmından alınan ölçümüdür. Bu ölçümler, yavruların çıkışı tamamlandıktan sonra kontrol açışları sırasında yapılmıştır.

Yavru çıkış döneminde özel bir alana koruma amacıyla taşınan yuvaların başında gece kesintisiz olarak beklenmiş ve yavrular yuvadan çıktıklarında morfometrik ölçümleri (DKB, DKE), plak sayıları ve ağırlıkları tespit edilmiştir. Morfolojik ölçümler, her yuvadan en az 15'er örnek gelişi güzel seçilerek yapılmış ve bu işlemde  $\pm 0.02$  mm. hassasiyetindeki kumpaslar kullanılmıştır. Ağırlık ölçümleri ise darası alınan bir kaba kaplumbağa yavrularının konulup  $\pm 0.02$  g. hassasiyetindeki tartı ile tartılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Yavruların ölçümleri alındıktan sonra, sayıları çok fazla olan kum yengeçlerinden zarar görmeden başarılı bir şekilde denize ulaşmalarına yardımcı olunmuştur (Levha VI). Yavru kaplumbağalardan alınan ölçümlerin tanımlamaları aşağıda verilmiştir

Düz Karapas Boyu (DKB) : Nukal plağın önünden suprakaudal plakların çentiğine kadar olan düz hattır.

Düz Karapas Eni (DKE) : Gövdenin en geniş olduğu marjinal plakların dış kenarından geçen düz hattır.

Çalışmamızda DKE ölçümü bütün yavruların sağ ve soldan 5. marjinallerinin arasından ölçülmüştür.

Yavru çıkış başarısı, yuvalardaki kontrol açışlarında sayılan boş kabukların sayısının yuvadaki toplam yumurta sayısı içindeki yüzdesidir.

Çalışmada ölçülen parametrelere ait tanımlayıcı istatistikler, One Way Anova ve t testi Statistica 6.0, chi-square testi SPSS 11 versiyonuyla yapılmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

2004 üreme sezonunda Dalyan Kumsalı'nda tespit edilen toplam 711 çıkıştan 223 (%31.36) tanesi yuva, 488 (%68.64) tanesi iz ile sonuçlanmıştır. İlk yuva çıkışı 05 Mayıs tarihinde bölgeden sorumlu ÖÇK görevlileri tarafından tespit edilirken, son yuva ise tarafımızdan 15 Ağustos tarihinde kaydedilmiştir. İlk yavru çıkışı 15 Temmuz da son yavru çıkışı ise 04 Ekim tarihinde gerçekleşmiştir.

#### 3.1. Ergin Bireylerin Çıktığı Yuvalama Dönemi

Ergin dişi bireylerin yuva ve iz çıkışlarının aylara göre dağılımı ve %'de oranları Çizelge 1'de topluca verilmiştir. Araştırmaya 03 Haziran tarihinde başlanmasından dolayı bu tarihe kadar gerçekleşen yuva ve iz çıkışları tespit edilemezken, yukarıda belirtilen tarihten önce gerçekleşen yuvalardan predasyona uğramamış olanlar daha sonra yavru çıkışı ile tespit edilmiştir. Bu yuvalara yumurtaların bırakıldığı ay ise ortalama kuluçka süresi dikkate alınarak tahmin edilmiştir.

**Çizelge 1:** Ergin dişi bireylere ait yuva ve iz sayılarının aylara göre dağılımı ve %'de oranları.

|                              | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Toplam |
|------------------------------|-------|---------|--------|---------|--------|
| <b>Yuva Sayısı</b>           | 21    | 104     | 90     | 8       | 223    |
| <b>İz Sayısı</b>             | ..... | 251     | 218    | 19      | 488    |
| <b>Toplam çıkış</b>          | 21    | 355     | 308    | 27      | 711    |
| <b>Yuva sayısı oranı (%)</b> | 9.42  | 46.64   | 40.36  | 3.58    | 31.36  |
| <b>İz sayısı oranı(%)</b>    | ..... | 51.44   | 44.67  | 3.89    | 68.64  |

Kumsal'da tespit edilen 223 yuvadan 21 tanesi (%9.42) Mayıs'ta, 104 tanesi (%46.64) Haziran'da, 90 tanesi (%40.36) Temmuz'da, 8 tanesi (%3.58) ise Ağustos ayı içinde gerçekleşmiştir. Toplam çıkışın 488 yuvasız çıkıştan 251 tanesi (%51.44) Haziran, 218 tanesi (%44.67) Temmuz ve 19 tanesi de (%3.89) Ağustos ayı içerisinde gerçekleşmiştir.

Yuva ve iz çıkışlarının kumsalın alt bölümlerine göre dağılımları ve %'de oranları Çizelge 2 'de verilmiştir.

**Çizelge 2:** Ergin dişi bireylere ait yuva ve iz sayılarının bölgelere göre dağılımı ve %'de oranları.

|                    | <b>Boğaz</b> | <b>İztuzu</b> | <b>Küçük Kumsal</b> | <b>Toplam</b> |
|--------------------|--------------|---------------|---------------------|---------------|
| <b>Yuva Sayısı</b> | 125          | 81            | 17                  | 223           |
| <b>Oran (%)</b>    | 56.06        | 36.32         | 7.62                | 100.00        |
| <b>İz Sayısı</b>   | 312          | 137           | 39                  | 488           |
| <b>Oran (%)</b>    | 63.94        | 28.07         | 7.99                | 100.00        |

Buna göre en fazla yuvalamanın gerçekleştiği bölge kumsalın Boğaz bölgesidir (%56.06).

Çalışma periyodu boyunca toplam 56 ergin dişi markalanmış ve DKB, DKE, EKB ve EKE ölçümleri alınmıştır. Bunlardan 46 tanesi ilk kez bu üreme periyodunda markalanırken, geriye kalan 10 tanesinin ise daha önceki yıllarda markalanmış olduğu tespit edilmiştir. 2004 üreme sezonunda Dalyan Kumsalı'nda markalanan dişi bireylerle ilgili veriler Çizelge 3'de verilmiştir.

**Çizelge 3:** Markalanan ergin dişi bireylere ait bilgiler. DKB: Düz Karapas Boyu, DKE: Düz Karapas Eni, EKB: Eğri Karapas Boyu, EKE: Eğri Karapas Eni. (Koyu yazılmış olanlar daha önceki üreme dönemlerinde markalanmış olan ergin dişi bireyler)

| <b>Marka No</b> | <b>Tarih</b> | <b>DKB</b> | <b>DKE</b> | <b>EKB</b> | <b>EKE</b> | <b>Yuva/İz</b> | <b>Yumurta</b> | <b>Gün</b> |
|-----------------|--------------|------------|------------|------------|------------|----------------|----------------|------------|
| TR-184          | 08.07.2004   | 65         | 50         | 68.5       | 63.5       | Y              | 102            | ----       |
| TR-185          | 14.07.2004   | 73         | 57         | 79         | 69         | İ              | ----           | ----       |
|                 | 14.07.2004   |            |            |            |            | Y              | 96             | ----       |
| TR-217          | 01.07.2004   | 71         | 54         | 74         | 67         | İ              | ----           | ----       |
| TR-286          | 01.07.2004   | 74         | 57         | 81         | 74         | İ              | ----           | ----       |
| TR-327          | 03.06.2004   | 68         | 54         | 69         | 68         | Y              | 34             | ----       |
|                 | 04.06.2004   |            |            |            |            | İ              | -----          | 1          |
|                 | 30.06.2004   |            |            |            |            | Y              | 56             | 26         |
| TR-328          | 27.06.2004   | 79         | 60         | 81         | 75         | Y              | 108            | ----       |
| TR-329          | 06.06.2004   | 72         | 52         | 75         | 66         | İ              | ----           | ----       |
|                 | 07.06.2004   |            |            |            |            | Y              | 85             | 1          |
|                 | 03.07.2004   |            |            |            |            | Y              | 83             | 26         |
| TR-330          | 08.06.2004   | 70         | 52         | 77         | 67         | Y              | 41             | ----       |
| TR-332          | 09.06.2004   | 75         | 54         | 82         | 69         | İ              | -----          | ----       |
|                 | 21.06.2004   |            |            |            |            | Y              | -----          | 12         |

Çizelge 3'ün devamı

| Marka No | Tarih                                                              | DKB  | DKE  | EKB  | EKE  | Yuva/İz               | Yumurta                             | Gün                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| TR-333   | 10.06.2004<br>06.07.2004                                           | 68.5 | 51   | 70.5 | 65   | İ<br>Y                | -----<br>64                         | -----<br>26                    |
| TR-334   | 08.06.2004<br>30.06.2004                                           | 77   | 57.5 | 81   | 74   | Y<br>İ                | 56<br>-----                         | -----<br>22                    |
| TR-335   | 18.06.2004                                                         | 78   | 57   | 81.5 | 72.5 | Y                     | 100                                 | -----                          |
| TR-337   | 12.06.2004                                                         | 71   | 55   | 78   | 70   | Y                     | 95                                  | -----                          |
| TR-338   | 13.06.2004                                                         | 71   | 54   | 74   | 71   | Y                     | 56                                  | ----                           |
| TR-339   | 23.06.2004<br>24.06.2004<br>25.06.2004<br>07.07.2004<br>07.07.2004 | 69.5 | 56   | 76   | 70   | İ<br>İ<br>Y<br>İ<br>Y | -----<br>-----<br>79<br>-----<br>73 | -----<br>1<br>1<br>12<br>----- |
| TR-341   | 18.06.2004<br>19.06.2004                                           | 73.5 | 57   | 77   | 71   | İ<br>Y                | -----<br>84                         | -----<br>1                     |
| TR-342   | 21.06.2004<br>14.07.2004                                           | 66   | 53   | 73   | 69   | Y                     | 108<br>75                           | -----<br>23                    |
| TR-343   | 30.06.2004                                                         | 70   | 56   | 77   | 74   | Y                     | 82                                  | ----                           |
| TR-344   | 23.06.2004                                                         | 67.5 | 47.5 | 70.5 | 59   | Y                     | 53                                  | ----                           |
| TR-345   | 23.06.2004<br>04.07.2004<br>05.07.2004                             | 68.5 | 58.5 | 74   | 68   | Y<br>İ<br>Y           | 61<br>-----<br>61                   | -----<br>11<br>1               |
| TR-348   | 28.06.2004<br>11.07.2004<br>12.07.2004<br>13.07.2004               | 70   | 50   | 76   | 64   | Y<br>İ<br>İ<br>Y      | 107<br>-----<br>-----<br>87         | -----<br>13<br>1<br>1          |
| TR-349   | 24.06.2004<br>26.06.2004<br>26.06.2004                             | 70   | 53   | 74   | 64   | İ<br>İ<br>Y           | -----<br>----<br>75                 | -----<br>2<br>----             |
| TR-350   | 26.06.2004                                                         |      |      |      |      | Y                     | 99                                  | -----                          |
| TR-355   | 27.06.2004                                                         | 75   | 57   | 78   | 74   | Y                     | 68                                  | -----                          |
| TR-357   | 27.0.2004<br>29.06.2004                                            | 68.5 | 51   | 74.5 | 65.5 | İ<br>Y                | -----<br>15                         | -----<br>2                     |
| TR-358   | 27.0.2004<br>01.07.2004                                            | 66   | 55   | 70   | 64   | İ<br>Y                | -----<br>65                         | -----<br>4                     |

Çizelge 3'ün devamı

| Marka No | Tarih      | DKB  | DKE  | EKB  | EKE | Yuva/İz | Yumurta | Gün   |
|----------|------------|------|------|------|-----|---------|---------|-------|
| TR-359   | 03.06.2004 | 73   | 54.5 | 76.5 | 69  | Y       | 76      | ----- |
|          | 26.06.2004 |      |      |      |     | İ       | -----   | 23    |
|          | 27.06.2004 |      |      |      |     | Y       | 87      | 1     |
| TR-360   | 28.6.2004  | 68   | 53   | 71   | 67  | İ       | -----   | ----- |
| TR-361   | 28.06.2004 | 69   | 52   | 74   | 68  | Y       | 77      | ----- |
|          | 15.07.2004 |      |      |      |     | İ       | -----   | 17    |
| TR-362   | 28.06.2004 | 68   | 54   | 72   | 68  | Y       | 74      | ----- |
|          | 08.07.2004 |      |      |      |     | İ       | -----   | 10    |
| TR-363   | 18.6.2004  | 68   | 52.5 | 73   | 65  | Y       | 98      | ----- |
|          | 30.06.2004 |      |      |      |     | İ       | -----   | 12    |
|          | 01.07.2004 |      |      |      |     | Y       | 80      | 1     |
|          | 14.07.2004 |      |      |      |     | Y       | 87      | 13    |
| TR-364   | 08.07.2004 | 74,5 | 60   | 78   | 74  | Y       | 88      | ----- |
| TR-365   | 30.06.2004 | 70   | 59   | 75   | 68  | Y       | 86      | ----- |
|          | 10.07.2004 |      |      |      |     | Y       | 77      | 10    |
| TR-366   | 30.06.2004 | 73   | 55   | 75   | 72  | Y       | 81      | ----  |
| TR-367   | 13.06.2004 | 73.5 | 53   | 78   | 69  | Y       | 16      | ----- |
|          | 27.06.2004 |      |      |      |     | Y       | 103     | 14    |
|          | 11.07.2004 |      |      |      |     | İ       | ----    | 14    |
|          | 15.07.2004 |      |      |      |     | Y       | 88      | 4     |
| TR-368   | 02.07.2004 | 76   | 56.5 | 80.5 | 72  | Y       | 57      | ----- |
| TR-369   | 03.07.2004 | 74   | 58   | 77   | 71  | Y       | 54      | ----- |
| TR-370   | 05.07.2004 | 68   | 53   | 74   | 71  | Y       | 56      | ----- |
| TR-371   | 01.07.2004 | 73   | 60   | 78   | 73  | İ       | -----   | ----- |
|          | 04.07.2004 |      |      |      |     | Y       | 58      | 3     |
| TR-372   | 03.07.2004 | 80.5 | 60.5 | 85   | 78  | İ       | -----   | ----- |
|          | 04.07.2004 |      |      |      |     | İ       | -----   | 1     |
| TR-373   | 05.07.2004 | 71   | 51   | 72   | 66  | Y       | 36      | ----  |
| TR-374   | 07.07.2004 | 65   | 50   | 71   | 62  | İ       | -----   | ----- |
|          | 08.07.2004 |      |      |      |     | Y       | 54      | 1     |
| TR-375   | 06.07.2004 | 76   | 58   | 80   | 72  | Y       | 75      | ----- |
| TR-401   | 12.07.2004 | 72   | 55   | 74   | 70  | Y       | 95      | ----- |
| TR-403   | 14.07.2004 | 72   | 55   | 77   | 68  | İ       | -----   | ----- |
| TR-406   | 15.07.2004 | 72   | 54   | 77   | 70  | İ       | -----   | ----- |

Çizelge 3'ün devamı

| Marka No | Tarih                                                              | DKB  | DKE  | EKB | EKE | Yuva/İz               | Yumurta                             | Gün                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| TRA-0141 | 13.06.2004<br>28.06.2004                                           | 73   | 56   | 77  | 71  | İ                     | -----<br>74                         | -----<br>15                    |
| TRA-0160 | 26.06.2004                                                         | 74   | 52   | 77  | 74  | İ                     | -----                               | -----                          |
| TRA-0211 | 14.07.2004                                                         | 71   | 58   | 75  | 68  | Y                     | 83                                  | -----                          |
| TRA-0217 | 29.06.2004<br>02.07.2004                                           | 70   | 55   | 75  | 69  | Y<br>Y                | 31<br>50                            | -----<br>3                     |
| TRA-0220 | 18.07.2004                                                         | 80   | 57   | 82  | 76  | Y                     | 84                                  | ----                           |
| TRA-0222 | 11.07.2004                                                         |      |      |     |     | İ                     |                                     | ----                           |
| TRA-0229 | 20.06.2004<br>02.07.2004                                           | 71.5 | 53   | 76  | 67  | Y<br>Y                | 93<br>78                            | -----<br>12                    |
| TRA-0233 | 27.06.2004<br>27.06.2004<br>08.07.2004<br>10.07.2004<br>11.07.2004 | 83   | 55.5 | 90  | 78  | İ<br>Y<br>Y<br>İ<br>İ | -----<br>80<br>60<br>-----<br>----- | -----<br>-----<br>11<br>2<br>1 |
| TRA-0262 | 23.06.2004                                                         | 73.5 | 57.5 | 80  | 71  | İ                     | -----                               | -----                          |
| TRA-0271 | 04.06.2004<br>19.06.2004                                           | 77.5 | 54.5 | 81  | 70  | Y<br>İ                | 72<br>-----                         | -----<br>15                    |

Çizelge 3'te koyu yazılmış olan daha önceki yıllarda markalanan 10 ergin dişi bireyden elimize ulaşabilen 5 tanesinin markalama tarihleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4: Daha önceki yıllarda markalanan ergin dişi bireylerin markalama tarihi

| Marka Numarası | Markalama Tarihi |
|----------------|------------------|
| TRA-0271       | 25.06.2002       |
| TRA-0222       | 21.06.2002       |
| TRA-0229       | 21.07.2002       |
| TRA-0262       | 22.06.2000       |
| TRA-0271       | 25.06.2000       |

Çizelgedeki 5 tane ergin dişi deniz kaplumbağasından 2 tanesi 2000 üreme sezonunda, 3 tanesi 2002 üreme sezonunda Dalyan Kumsalı'nda markalanmıştır.

Markalanan ergin dişi bireylere ait istatistiksel bilgiler ise Çizelge 5’te verilmiştir. Buna göre ortalama DKB 71.98 (min:65.00-max:83.00), DKE 54.83 (min:47.50-max:60.50), EKB 76.34 (min:68.50-max:90.00), EKE 69.45 (min:59.00-max:78.00) cm. ve yuvalama sıklığı 1.30 (min:1.00-max:3.00), iki yuvalama arasındaki geçen süre 16 gün (min:10.0-max:27), iki çıkış arasındaki süre 8.22 (min:0.00-max:26.0) gün olarak tespit edilmiştir. Markalanan dişi kaplumbağa başına düşen ortalama yumurta sayısı 74.00 (min:15-max:108) olarak hesaplanmıştır.

**Çizelge 5:** Markalanan ergin dişi bireylerin vücut ölçümü ve yumurta sayılarına ait istatistiksel bilgiler.

|                                           | <b>N</b> | <b>Ort.</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> | <b>S.D.</b> | <b>S.E.</b> |
|-------------------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>DKB (cm)</b>                           | 54       | 71.98       | 65.00       | 83.00       | 3.95        | 0.54        |
| <b>DKE (cm)</b>                           | 54       | 54.83       | 47.50       | 60.50       | 2.92        | 0.40        |
| <b>EKB (cm)</b>                           | 54       | 76.34       | 68.50       | 90.00       | 4.12        | 0.56        |
| <b>EKE (cm)</b>                           | 54       | 69.45       | 59.00       | 78.00       | 3.90        | 0.53        |
| <b>Yuvalama Sıklığı</b>                   | 46       | 1.30        | 1.00        | 3.00        | 0.55        | 0.08        |
| <b>İki yuvalama arasındaki geçen süre</b> | 13       | 16.0        | 10.0        | 27.0        | 6.07        | 1.68        |
| <b>İki çıkış arasındaki süre</b>          | 45       | 8.22        | 0.0         | 26.0        | 8.38        | 1.25        |
| <b>Yumurta sayısı</b>                     | 61       | 73.38       | 15.00       | 108.00      | 21.46       | 2.75        |

Ergin dişi bireylerin plaklarının dağılımı ve yüzdeleri Çizelge 6’ da verilmiştir. Buna göre; 2004 üreme sezonunda 56 ergin hayvan ölçülmüş ve nukal plakların sayısı 1 ve 2 olarak değişmiştir. Çoğu ergin hayvan 1 (%98.21) nukal plağa sahiptir. Vertebral plaklar, 5 ve 6 olarak değişmiştir. Örneklerin çoğu 5 (%98.21) vertebral plağa sahiptir. Her iki yandaki kostallerin sayısında bir değişiklik gözlenmemiştir. Örneklerin hepsinde kostaller 5-5 (% 100.00) dizilimine sahiptir. Her iki yandaki marjinalerin sayısı 11’den 12’ye değişim göstermiş ve bunların 4 kombinasyonu saptanmıştır. En fazla görülen dizilim 12-12 (%60.71) şeklinde olmuştur.

**Çizelge 6:** Markalanan ergin dişi bireylerin plak dağılımları ve %'de oranları.

|                    | <b>n</b> | <b>Karapas Plak Dağılımı</b> | <b>%</b> |
|--------------------|----------|------------------------------|----------|
| <b>Nukal</b>       | 55       | 1                            | 98.21    |
|                    | 1        | 2                            | 1.79     |
| <b>Vertebral</b>   | 55       | 5                            | 98.21    |
|                    | 1        | 6                            | 1.79     |
| <b>Suprakaudal</b> | 56       | 2                            | 100.00   |
| <b>Kostal</b>      | 56       | 5-5                          | 100.00   |
| <b>Marjinal</b>    | 19       | 11-11                        | 33.92    |
|                    | 1        | 11-12                        | 1.79     |
|                    | 2        | 12-11                        | 3.57     |
|                    | 34       | 12-12                        | 60.71    |

Çizelge 7’de diğer araştırmacıların Akdeniz’de farklı bölgelerde ergin *Caretta caretta* dişilerine ait vücut ölçümleri ile bu çalışmanın vücut ölçümleri karşılaştırılmıştır.

**Çizelge 7:** Akdeniz’de farklı bölgelerde farklı araştırmacılar tarafından yapılan ergin *Caretta caretta* dişilerine ait vücut ölçümleri ile bu çalışmanın ölçümleri. (1. Baran and Türkozan 1996; 2. Broderick and Godley 1996; 3. Broderick et al.1997,1999; 4. Erk’akan 1993; 5. Houghton1996; 6. Houghton et al. 1997,1998; 7 Laurent et al.1995; 8. Margaritoulis 1988b; 9. Stringell et al. 1996; 10. Teneketsiz 1997; 11. White 1998

|     |            | Bölgeler                | Yuvalama Sezonu | N      | Ortalama  | Min-Max     | Kaynaklar |
|-----|------------|-------------------------|-----------------|--------|-----------|-------------|-----------|
|     |            |                         |                 |        |           |             |           |
| DKB | Türkiye    | Kefalonia (Yunanistan)  | 5               | 11-15  | 76.8-80.1 | 63.5-87.0   | 5,6,9,11  |
|     |            | Kyparissia (Yunanistan) | 3               | 13-97  | 78.6-79.1 | 66.0-95.0   | 18        |
|     |            | Dalyan                  | 1               | 49     | 73.1      | 60.2-83.9   | 4         |
|     |            | Fethiye                 | 1               | 22     | 73.2      | 66.0-87.5   | 1         |
|     |            | Bu Çalışma              | 1               | 54     | 71.98     | 65.0-83.0   | .....     |
|     |            |                         |                 |        |           |             |           |
| DKE | Türkiye    | Kefalonia (Yunanistan)  | 5               | 11-15  | 57.1-59.2 | 45.0-77.0   | 5,6,9,11  |
|     |            | Kyparissia (Yunanistan) | 3               | 12-99  | 59.1-59.4 | 46.0-72.0   | 8         |
|     |            | Dalyan                  | 1               | 49     | 53.5      | 46.8-62.3   | 4         |
|     |            | Fethiye                 | 1               | 22     | 54.4      | 47.5-65.5   | 1         |
|     |            | Bu Çalışma              | 1               | 54     | 54.83     | 47.50-60.50 | .....     |
|     |            |                         |                 |        |           |             |           |
| EKB | Yunanistan | Alagadi (Kıbrıs)        | 8               | 6-39   | 71.1-77.9 | 64.5-90.0   | 2,3       |
|     |            | Kefalonia               | 5               | 11-15  | 81.6-84.7 | 71.90-93.0  | 5,6,9,11  |
|     |            | Kyparissia              | 3               | 28-101 | 83.1-83.8 | 70.0-99.0   | 8         |
|     |            | Lakonikos               | 2               | 11-12  | 84.1-84.6 | 78.0-92.0   | 10        |
|     | Türkiye    | Libya                   | 1               | 11     | 78.0      | 71.0-86.3   | 7         |
|     |            | Fethiye                 | 1               | 27     | 77.3      | 68.0-91.0   | 1         |
|     |            | Bu Çalışma              | 1               | 54     | 76.34     | 68.50-90.0  | .....     |
|     |            |                         |                 |        |           |             |           |
| EKE | Yunanistan | Alagadi (Kıbrıs)        | 8               | 6-39   | 63.8-68.2 | 54.5-82.0   | 2,3       |
|     |            | Kefalonia (Yunanistan)  | 5               | 11-15  | 71.3-76.2 | 52.0-79.0   | 5,6,9,11  |
|     |            | Kyparissia (Yunanistan) | 3               | 27-102 | 73.9-75.2 | 57.0-88.0   | 8         |
|     |            | Fethiye                 | 1               | 27     | 69.2      | 61.0-79.0   | 1         |
|     | Türkiye    | Bu Çalışma              | 1               | 54     | 69.45     | 59.0-79.0   | .....     |

Çizelgeye göre Yunanistan’da yuva yapan ergin *Caretta caretta* dişileri vücut ölçümleri bakımından Türkiye ve Kıbrıs’ta yuva yapan diğer ergin *Caretta caretta* dişilerine göre daha büyüktür. Yunanistan’da yuva yapan ergin *Caretta caretta* dişilerinin vücut ölçümleri Atlantik popülasyonunun vücut ölçümlerinden daha küçüktür (Tiwari and Bjorndal, 2000).

Çizelge 8’de Dünya’daki *Caretta caretta* popülasyonlarının DKB değerlerine ait bilgiler ile bu çalışmaya ait bilgiler karşılaştırılmıştır.

**Çizelge 8:** Dünya'daki *Caretta caretta* populasyonlarının ergin dişi hayvanlarına ait DKB değerleri ve bu çalışmaya ait DKB değeri. (1.Davis and Whiting 1977; 2.Ehrhart and Yoder 1978; 3.Gallagher et al. 1972; 4. Broderick and Godley 1992;5.Hirth andHollingworth 1973; 6.Hughes 1975; 7.Kamezaki et al. 1995;8.Kaufmann 1975; 9.Limpus 1985; 10.Margaritoulis 1982; 11.Marquez 1990; 12.Stoneburner 1980; 13.Tiwari and Bjorndal 2000)

| Bölgeler  |                     | N     | DKB   | Min-Max    | SD    | Kaynaklar |
|-----------|---------------------|-------|-------|------------|-------|-----------|
| ATLANTİK  | Kuzey Karolina      | 13    | 92.5  | 85.0-98.0  | ..... | 12        |
|           | Georgia             | 52    | 92.4  | 80.5-107.0 | ..... | 12        |
|           | Florida             | 164   | 92.5  | 77.5-106.7 | ..... | 3         |
|           |                     | 50    | 90.5  | 81.0-109   | ..... | 1         |
|           |                     | 110   | 92.3  | 81.0-110   | ..... | 2         |
|           |                     | 137   | 93.1  | 83.0-105.0 | ..... | 12        |
|           |                     | 51    | 90.9  | .....      | 5.0   | 13        |
|           | Meksika             | 423   | 90.5  | 73.0-109.0 | ..... | 11        |
|           | Brezilya            | 28    | 92.9  | .....      | 3.0   | 13        |
|           | Kolombiya           | 65    | 87.7  | 70.0-102.0 | ..... | 8         |
|           | Senegal             | 3     | 105.3 | .....      | ..... | 11        |
| AKDENİZ   | Yunanistan          | 14    | 79.4  | .....      | 4.4   | 13        |
|           | Yunanistan          | 27    | 73.7  | .....      | 6.1   | 10        |
|           | Kuzey Kıbrıs        | 11    | 65.4  | .....      | 15.2  | 4         |
|           | Bu Çalışma          | 54    | 71.98 | 65.0-83.0  | 3.95  | .....     |
| HİNDİSTAN | Oman                | 200   | 93.6  | 81.8-107.0 | ..... | 5         |
|           | Güney Afrika        | 320   | 87.6  | 76.0-98.0  | 4.1   | 6         |
| PASİFİK   | Queesland           | 2,207 | 88.7  | 73.2-106.9 | ..... | 9         |
|           | Yakushima (Japonya) | 690   | 85.6  | 73.5-101.5 | 4.68  | 7         |
|           | Miyazaki (Japonya)  | 183   | 84.5  | 70.0-97.0  | 5.64  | 7         |
|           | Minaber (Japonya)   | 281   | 83.2  | 69.2-103.1 | 5.25  | 7         |

Çizelgeye göre Akdeniz popülasyonu Atlantik ve diğer popülasyonlara göre daha küçüktür. Yapılan genetik çalışmalarına göre Akdeniz'deki *Caretta caretta* popülasyonunun Atlantik popülasyonundan farklılaşmaya başlamış olduğu belirtilmiştir (Bowen et al., 1993; Laurent et al., 1993).

Çizelge 9’da bu çalışma ve Akdeniz’de değişik bölgelerde yuvalayan ergin *Caretta caretta*’ların iki yuvalama arasındaki geçen süre verilmiştir.

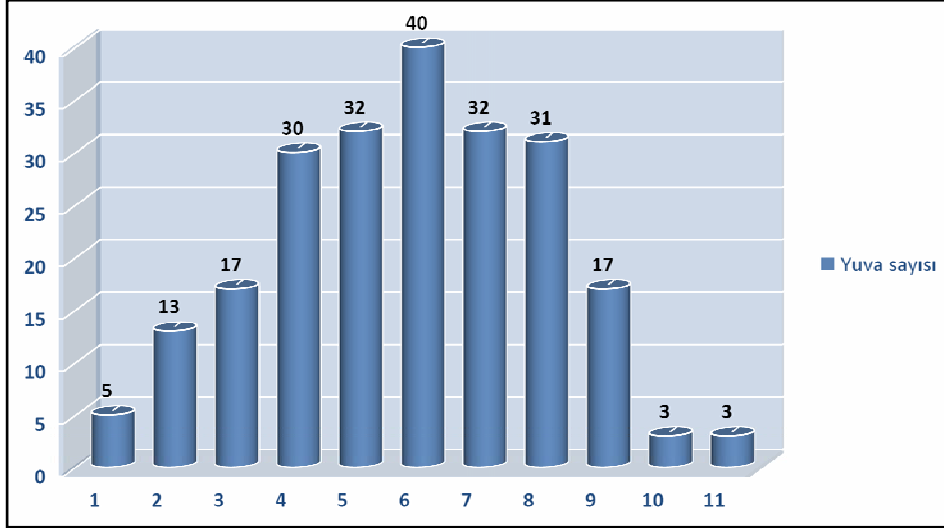
**Çizelge 9:** Akdeniz’de farklı bölgelerde yuvalayan *Caretta caretta*’lara iki yuvalama arasında geçen süre ve bu çalışmadaki iki yuvalama arasında geçen süre. (1. Baran and Türkozan1996; 2. Broderick and Godley 1996; 3. Broderick et al. 1997,1999;4. Hays and Speakman 1991,1992 ; 5. Houghton 1996; 6. Houghton et al. 1997,1998; 7. Margaritoulis 1983; 8. Margaritoulis 1987; 9. Margaritoulis 1988a; 10. Margaritoulis 1988b; 11. D. Margaritoulis and Arapis1990; 14. Margaritoulis et al. 1991

| İKİ YUVALAMA ARASINDAKİ<br>GEÇEN SÜRE | Bölgeler             | Yuvalama<br>Sezonu | N    | Ortalama  | Min-Max   | Kaynaklar         |
|---------------------------------------|----------------------|--------------------|------|-----------|-----------|-------------------|
|                                       | Alagadi (Kıbrıs)     | 7                  | 7-34 | 12.7-13.7 | 10-18     | 2,3               |
|                                       | Yunanistan           | Kefalonia          | 4    | 9-20      | 15.8-17.0 | 6,7,8             |
|                                       |                      | Kyparissia<br>Bay  | 2    | 6-14      | 15.2-19.3 | 10,11,12          |
|                                       |                      | Zakynthos          | 9    | 14-181    | 14.6-19.9 | 9,10,11,13,<br>14 |
|                                       | Fethiye<br>(Türkiye) | 1                  | 6    | 16.2      | 12-34     | 1                 |
|                                       | Bu Çalışma           | 1                  | 13   | 16        | 10-27     | .....             |
|                                       |                      |                    |      |           |           |                   |

Çizelgeye göre iki yuvalama arasında geçen süre Kıbrıs’ta, Türkiye ve Yunanistan’a göre daha kısadır. Sato et. al. (1998)’e göre iki yuvalama arasındaki geçen süre deniz suyu sıcaklığı ile ters orantılıdır.

### 3.1.1 Yuvalar

Şekil 4’te ergin dişi kaplumbağalar tarafından Dalyan Kumsal’ına yapılan yuvaların 10’ar günlük periyotlara göre dağılımı verilmiştir.



**Şekil 4:** Ergin dişi kaplumbağalar tarafından yapılan yuvaların 10’ar günlük periyotlara göre dağılımı. (1.04-14 Mayıs, 2. 15-24 Mayıs, 3. 25 Mayıs-03 Haziran, 4. 04-13 Haziran, 5. 14-24 Haziran, 6. 25 Haziran-03 Temmuz, 7. 04-13 Temmuz, 8. 14-23 Temmuz, 9. 24 Temmuz-02 Ağustos, 10 03-12 Ağustos, 11. 13-22 Ağustos)

Şekile göre en fazla yuva (40) 24 Haziran-03 Temmuz tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

Yuvaların denize uzaklığına baktığımızda, toplam 223 yuvadan 14 (%6.28)’i 0-10 metre arası, 101 (%45.29)’sı 11-20 metre arası, 93 (%41.70)’i 21-30 metre arası, 12 (%5.38)’i 31-40 metre arası, 2 (%0.90)’si 41-50 metre arası ve 1 (%0.45) 51-60 metre arasıdır. 223 yuvanın 117 (%52.5) tanesi kısmen tilki, porsuk ve yengeç tarafından predasyona uğratılmış ve 13 (%5.83) tane yuva insan aktivitesi nedeniyle kaybolmuştur. Bu predasyona uğrayan yuvaların 52 (%44,4) tanesi tamamen tahrip olmuştur.

Kuluçka süresinin tespit edildiği toplam 120 yuvada ortalama kuluçka süresi 51.50 (min:45-max:63) gündür. Yuvaların dağılımı (Şekil 5)’te görülmektedir.

Kontrol açışı sırasında toplam 146 yuvanın derinlik ve çapı ölçülmüştür. Ortalama derinlik 48.24 (min:34- max:67), çap 20.53 (min:15- max:29) cm. olarak bulunmuştur.

Çizelge 10'da Akdeniz'de değişik bölgelerde farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda *Caretta caretta* yavrularının kuluçka süreleri ve bu çalışmadaki kuluçka süresi verilmiştir.

**Çizelge 10:** Akdeniz'de değişik bölgelerde farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda *Caretta caretta* yavrularının kuluçka süreleri ve bu çalışmadaki kuluçka süresi ( 1. Ashkenazi and Sofer 1988; 2. Baran and Türkozan 1996; 3. Broderick and Godley 1996; 4. Broderick et al. 1997,1999; 5. Erk'akan 1993; 6. Houghton and Hays 2002; 7. Margaritoulis and Arapis 1990; 8. Margaritoulis et al.1999,2000; 9. Türkozan and Baran 1996; 10. Yerli and Dolezel 1998;

| KULUÇKA SÜRESİ | Bölgeler         |                    | Yuvalama Sezonu | N      | Ortalama  | Min-Max | Kaynaklar |
|----------------|------------------|--------------------|-----------------|--------|-----------|---------|-----------|
|                | Alagadi (Kıbrıs) |                    | 7               | 17-58  | 47.3-48.7 | 42-60   | 3,4,6     |
|                | Yunanistan       | Kefalonia          | 1               | 26     | 54.9      | 47-64   | 6         |
|                |                  | Kyparissia Körfezi | 3               | 35-302 | 48.1-53.9 | 43-67   | 8         |
|                |                  | Lakonikos Körfezi  | 4               | 35-150 | 52.1-59.3 | 43-84   | 7         |
|                | İsrail           |                    | .....           | .....  | .....     | 50-55   | 1         |
|                | Türkiye          | Anamur             | 1               | 26     | 51.3      | .....   | 10        |
|                |                  | Dalyan             | 1               | 47     | 59.3      | 51-71   | 5         |
|                |                  | Kızılot            | .....           | .....  | 49.8      | .....   | 2         |
|                |                  | Fethiye            | 2               | .....  | 55.0-56.9 | .....   | 2,9       |
|                |                  | Bu Çalışma         | 1               | 121    | 51.5      | 45-63   | .....     |

Çizelgeye göre kuluçka süresi en kısa olan yuvalama bölgesi Alagadi (Kıbrıs) Kumsalı'dır. Sıcaklıkla kuluçka süresi ters orantılıdır. Yani sıcaklık artıka kuluçka süresi azalır.

Dalyan Kumsalı'nda toplam 69 yuva taşınmıştır. Özellikle denize yakın olan yuvalar su basmasını engellemek ve bir de bazı yuvalarda predasyonu engellemek için taşıma yapılmıştır. Taşınan 50 yuvanın denizden uzaklığına göre yavru başarısı incelenmiştir. Yuvaların 25 tanesi denizden 30 m. uzağa, 25 tanesi de 20 m uzağa taşınmıştır. Çizelge 11'de yavru başarısı ve denize ulaşan yavru sayısı verilmektedir.

**Çizelge 11:** Dalyan Kumsalı'nda taşınan yuvalarda denizden uzaklığa dayalı yavru başarısı.

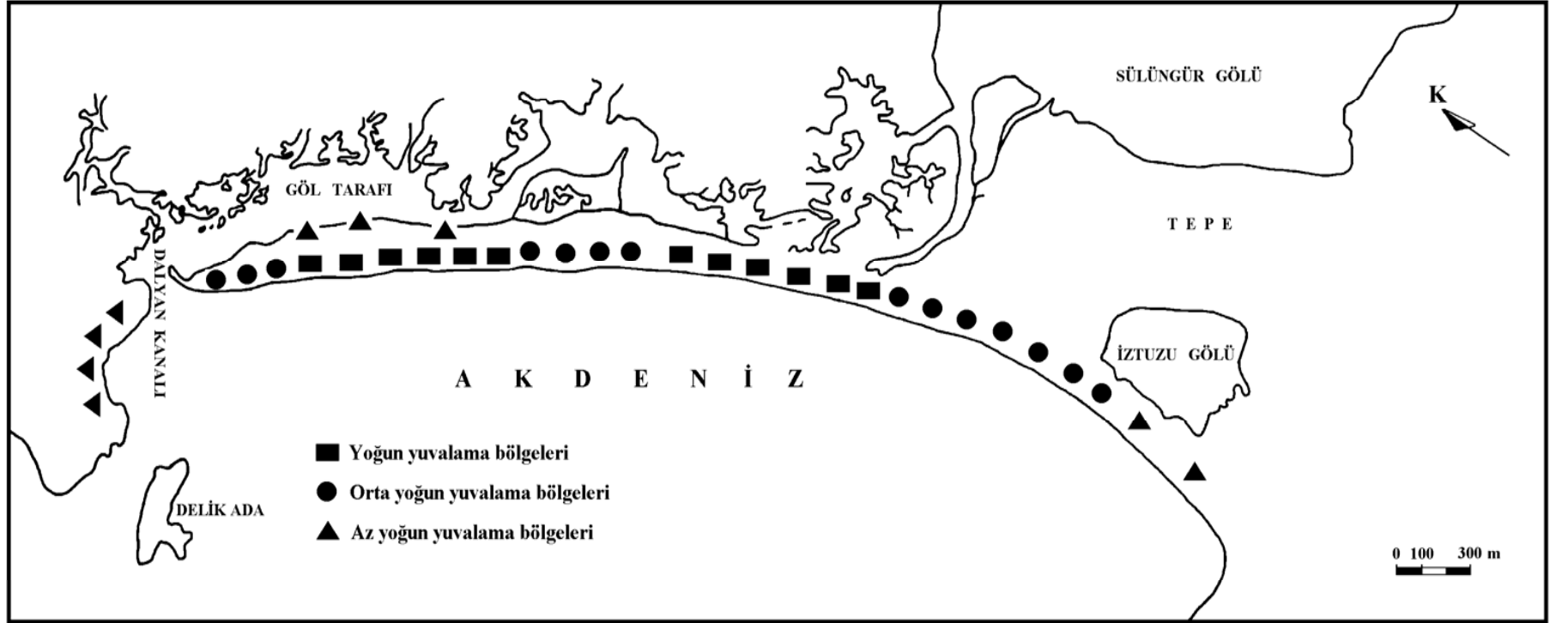
| Denize Uzaklık | Yuvalama Tarihi | Yavru Çıkış Tarihi | Kuluçka Süresi | Taşınan Yumurta Sayısı | Yumurtadan Çıkan Yavru Sayısı ve Oranı | Denize Ulaşan Yavru Sayısı ve Oranı |
|----------------|-----------------|--------------------|----------------|------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| 30 metre       | 27.06.2004      | 10.08.2004         | 45             | 72                     | 65-(%90.28)                            | 61-(%93.85)                         |
| 30 metre       | 27.06.2004      | 13.08.2004         | 48             | 103                    | 103-(%100)                             | 101-(%98.06)                        |
| 30 metre       | 27.06.2004      | 17.08.2004         | 52             | 68                     | 65-(%95.59)                            | 63-(%96.92)                         |
| 30 metre       | 27.06.2004      | 13.08.2004         | 45             | 108                    | 98-(%90.74)                            | 90-(%91.84)                         |
| 30 metre       | 30.06.2004      | 19.08.2004         | 51             | 86                     | 81-(%94.19)                            | 73-(%90.12)                         |
| 30 metre       | 01.07.2004      | 17.08.2004         | 48             | 80                     | 77-(%96.25)                            | 73-(%94.81)                         |
| 30 metre       | 02.07.2004      | 17.08.2004         | 47             | 78                     | 76-(%97.44)                            | 73-(%96.05)                         |
| 30 metre       | 03.07.2004      | 22.08.2004         | 51             | 54                     | 45-(%83.33)                            | 45-(%100)                           |
| 30 metre       | 05.07.2004      | 24.08.2004         | 51             | 61                     | 60-(%98.36)                            | 54-(%90)                            |
| 30 metre       | 05.07.2004      | 20.08.2004         | 47             | 121                    | 103-(%85.12)                           | 100-(%97.09)                        |
| 30 metre       | 06.07.2004      | 20.08.2004         | 46             | 102                    | 92-(%90.20)                            | 92-(%100)                           |
| 30 metre       | 08.07.2004      | 24.08.2004         | 48             | 54                     | 48-(%88.89)                            | 38-(%79.17)                         |
| 30 metre       | 08.07.2004      | 24.08.2004         | 48             | 100                    | 72-(%72.00)                            | 71-(%98.61)                         |
| 30 metre       | 10.07.2004      | 27.08.2004         | 49             | 77                     | 73-(%94.81)                            | 72-(%98.63)                         |
| 30 metre       | 12.07.2004      | 28.08.2004         | 48             | 95                     | 89-(%93.68)                            | 74-(%83.15)                         |
| 30 metre       | 13.07.2004      | 28.08.2004         | 47             | 87                     | 84-(%96.55)                            | 84-(%100)                           |
| 30 metre       | 14.07.2004      | 02.09.2004         | 51             | 75                     | 65-(%86.67)                            | 51-(%78.46)                         |
| 30 metre       | 14.07.2004      | 31.08.2004         | 49             | 73                     | 71-(%97.26)                            | 71-(%100)                           |
| 30 metre       | 18.07.2004      | 05.09.2004         | 49             | 68                     | 44-(%64.71)                            | 44-(%100)                           |
| 30 metre       | 24.07.2004      | 11.09.2004         | 50             | 85                     | 63-(%74.12)                            | 55-(%87.30)                         |
| 30 metre       | 25.07.2004      | 09.09.2004         | 47             | 73                     | 66-(%90.41)                            | 66-(%100)                           |
| 30 metre       | 28.07.2004      | 17.09.2004         | 52             | 88                     | 82-(%93.18)                            | 82-(%100)                           |
| 30 metre       | 28.07.2004      | 13.09.2004         | 48             | 77                     | 58-(%75.32)                            | 41-(%70.69)                         |
| 30 metre       | 31.07.2004      | 18.09.2004         | 50             | 76                     | 72-(%94.74)                            | 72-(%100)                           |
| 30 metre       | 31.07.2004      | 18.09.2004         | 50             | 65                     | 55-(%84.61)                            | 55-(%100)                           |
| <b>Toplam</b>  |                 |                    |                | <b>2026</b>            | <b>1827-(%90.18)</b>                   | <b>1721-(%94.20)</b>                |
| 20 metre       | 27.06.2004      | 17.08.2004         | 52             | 66                     | 62-(%93.94)                            | 62-(%100)                           |
| 20 metre       | 27.06.2004      | 19.08.2004         | 54             | 54                     | 52-(%96.30)                            | 52-(%100)                           |
| 20 metre       | 28.06.2004      | 15.08.2004         | 49             | 107                    | 104-(%97.20)                           | 101-(%97.12)                        |
| 20 metre       | 28.06.2004      | 17.08.2004         | 51             | 74                     | 68-(%91.89)                            | 67-(%98.53)                         |
| 20 metre       | 29.06.2004      | 21.08.2004         | 54             | 31                     | 30-(%96.77)                            | 30-(%100)                           |
| 20 metre       | 30.06.2004      | 17.08.2004         | 49             | 82                     | 77-(%93.90)                            | 74-(%96.10)                         |
| 20 metre       | 30.06.2004      | 19.08.2004         | 51             | 81                     | 78-(%96.30)                            | 77-(%98.72)                         |
| 20 metre       | 01.07.2004      | 21.08.2004         | 52             | 65                     | 61-(%93.85)                            | 59-(%96.72)                         |
| 20 metre       | 03.07.2004      | 23.08.2004         | 52             | 66                     | 65-(%98.48)                            | 65-(%100)                           |
| 20 metre       | 05.07.2004      | 25.08.2004         | 52             | 56                     | 44-(%78.57)                            | 40-(%90.91)                         |
| 20 metre       | 05.07.2004      | 23.08.2004         | 50             | 43                     | 40-(%93.02)                            | 38-(%95.00)                         |
| 20 metre       | 06.07.2004      | 25.08.2004         | 51             | 46                     | 39-(%84.78)                            | 17-(%43.59)                         |
| 20 metre       | 06.07.2004      | 25.08.2004         | 51             | 122                    | 42-(%34.43)                            | 38-(%90.48)                         |
| 20 metre       | 08.07.2004      | 28.08.2004         | 52             | 67                     | 64-(%95.52)                            | 63-(%98.44)                         |
| 20 metre       | 08.07.2004      | 29.08.2004         | 53             | 88                     | 45-(%51.14)                            | 45-(%100)                           |
| 20 metre       | 09.07.2004      | 28.08.2004         | 51             | 58                     | 39-(%67.24)                            | 38-(%97.44)                         |
| 20 metre       | 11.07.2004      | 01.09.2004         | 53             | 60                     | 56-(%93.33)                            | 56-(%100)                           |
| 20 metre       | 12.07.2004      | 31.08.2004         | 51             | 47                     | 41-(%87.23)                            | 41-(%100)                           |
| 20 metre       | 14.07.2004      | 03.09.2004         | 52             | 87                     | 73-(%83.91)                            | 73-(%100)                           |

Çizelge 11'in devamı

|               |            |            |    |             |                      |                      |
|---------------|------------|------------|----|-------------|----------------------|----------------------|
| 20 metre      | 16.07.2004 | 06.09.2004 | 53 | 64          | 62-(%96.88)          | 60-(%96.77)          |
| 20 metre      | 17.07.2004 | 04.09.2004 | 50 | 35          | 31-(%88.57)          | 28-(%90.32)          |
| 20 metre      | 20.07.2004 | 07.09.2004 | 50 | 75          | 66-(%88.00)          | 62-(%93.94)          |
| 20 metre      | 21.07.2004 | 08.09.2004 | 50 | 96          | 76-(%79.17)          | 64-(%84.21)          |
| 20 metre      | 26.07.2004 | 15.09.2004 | 52 | 59          | 42-(%71.19)          | 42-(%100)            |
| 20 metre      | 28.07.2004 | 19.09.2004 | 54 | 79          | 79-(%100)            | 79-(%100)            |
| <b>Toplam</b> |            |            |    | <b>1708</b> | <b>1436-(%84.07)</b> | <b>1371-(%95.47)</b> |

Buna göre 20 ve 30 metreye taşınan yuvalarda; 20 metreye taşınan yuvaların kuluçka süresi 30 metreye taşınan yuvaların kuluçka süresinden daha fazladır (*T-test t-value*:-5.81,  $p<0.001$ ). 20 ve 30 metreye taşınan yuvalar arasında yavru çıkış oranında bir fark gözlenmemiştir( $p>0.05$ ).

Taşıma yuvalar ile orjinal yuvalar arasında yavru çıkış başarısı incelendiğinde bir fark olmadığı istatistiksel olarak gözlenmiştir. (*t-value*:0.960,  $p=0.338$ ).



Şekil 5: Dalyan Kumsalı'nda *Caretta caretta* yuvalarının dağılımı.

### 3.1.2. Yumurtalar

Dalyan Kumsalı'nda bir üreme sezonu boyunca tespit edilen toplam 223 yuvanın 210 tanesinde kontrol açılışı gerçekleştirilmiştir. Kontrol açılışının yapılamadığı 13 yuva ise çeşitli nedenlerden kaybolmuştur. Kontrol açılışının gerçekleştirildiği 210 yuvadaki toplam yumurta sayısı 15274 olup ortalama yumurta sayısı 73.00 (min: 15-max: 145)'dir. Çizelge 12'de yumurtaların aylara göre dağılımı ve %'de oranları verilmiştir.

**Çizelge 12:** Yumurtaların aylara göre dağılımları ve %'de oranları.

|                | <b>Yumurta Sayısı</b> | <b>(%) Oranı</b> |
|----------------|-----------------------|------------------|
| <b>Mayıs</b>   | 1411                  | %9.24            |
| <b>Haziran</b> | 7229                  | %47.33           |
| <b>Temmuz</b>  | 6250                  | %40.92           |
| <b>Ağustos</b> | 384                   | %2.51            |
| <b>Toplam</b>  | <b>15274</b>          | <b>%100.00</b>   |

Çizelgeye göre ergin dişiler tarafından 1411 (%9.24) tane yumurta Mayıs'ta, 7229 (%47.33) tane yumurta Haziran'da, 6250 (%40.92) tane yumurta Temmuz'da ve 384 (%2.51) tane yumurta Ağustos'ta bırakılmıştır. İnsan aktivitesi tarafından kaybolan 13 yuvanın 2 (%9.52) tanesi Mayıs, 9 (%9.52) tanesi Haziran, 1 (%9.52) tanesi Temmuz ve 1 (%9.52) tanesi Ağustos ayında yapılmıştır.

Çizelge 13'te Akdeniz'de değişik bölgelerin farklı yuvalama sezonlarında yumurta sayıları ve bu çalışmaya ait yumurta sayısı karşılaştırmıştır.

**Çizelge 13:** Akdeniz’de farklı araştırmacılar tarafından farklı bölgelerde yuva yapan ergin *Caretta caretta* ların yumurta sayıları ve bu çalışmadaki ergin *Caretta caretta* dişilerinin yumurta sayısı. (1. Ashkenazi and Sofer 1988; 2. Baran and Türkozan 1996; 3. Broderick and Godley 1996; 4. Broderick et al. 1997,1999; 5. Erk’akan 1993; 6. Hays and Speakman 1991,1992; 7. Houghton1996; 8. Houghton et al. 1997,1998; 9. Laurent et al.1995; 10. Margaritoulis 1987,1988a; 11. Margaritoulis 1988b; 12. Margaritoulis 1993; 13. Margaritoulis1996; 14. Margaritoulis and Arapis1990; 15. Margaritoulis and Sioris 1997; 16. Margaritoulis et al. 1991, 1992; 17. Margaritoulis et al. 1994,1995b; 18. Margaritoulis et al. 1996b; 19. Margaritoulis et al. 1998b; 20. Margaritoulis et al.1999,2000; 21. Silbersteinand Dmi’el 1991; 22. Stringell et al. 1996; 23. Teneketsiz 1997; 24. Türkozan and Baran1996; 25. White 1998; 26. Yerli and Dolezel 1998.

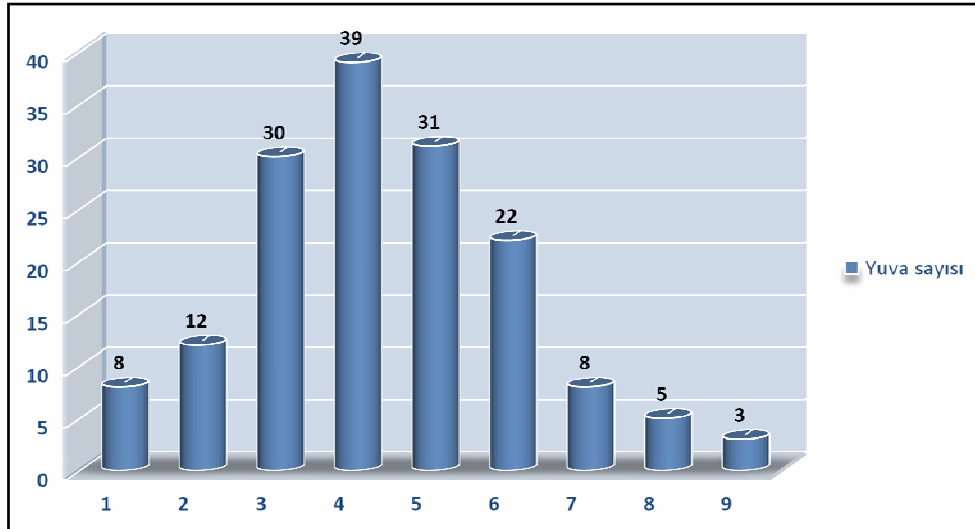
| YUMURTA SAYISI | Bölgeler         |                    | Yuvalama sezonu | N       | Ortalama    | Min-Max | Kaynaklar   |
|----------------|------------------|--------------------|-----------------|---------|-------------|---------|-------------|
|                | Alagadi (Kıbrıs) |                    | 8               | 27-194  | 74.8-82.7   | 9-159   | 3,4         |
|                | Yunanistan       | Chania Körfezi     | 3               | 92-103  | 110.3-117.1 | 2-177   | 15,19       |
|                |                  | Kefalonia          | 6               | 23-32   | 99.8-120.4  | 39-176  | 6,8,22,24   |
|                |                  | Kyparissia Körfezi | 9               | 33-506  | 105.2-126.8 | 6-221   | 11,17,18,20 |
|                |                  | Lakonikos Körfezi  | 5               | 24-208  | 107.1-126.1 | 7-197   | 14,17,23    |
|                |                  | Rethymno           | 5               | 160-378 | 102.0-124.6 | 1-190   | 12,13,15,19 |
|                |                  | Zakynthos          | 16              | 49-598  | 11.4-130.4  | 11-199  | 10,14,16    |
|                | İsrail           | İsrail             | .....           | 31      | 76.3        | .....   | 1           |
|                |                  | İsrail             | .....           | .....   | 82.0        | 55-149  | 21          |
|                | Libya            |                    | 1               | 14      | 95.2        | 72-128  | 9           |
|                | Türkiye          | Anamur             | 1               | 20      | 89.0        | .....   | 26          |
|                |                  | Dalyan             | 1               | 235     | 73.4        | 24-148  | 5           |
|                |                  | Fethiye            | 2               | 156-156 | 82.9-86.0   | 29-207  | 2,24        |
|                |                  | Bu Çalışma         | 1               | 210     | 72.7        | 15-145  | .....       |

Çizelgeye göre Yunanistan’da yuvalayan ergin *Caretta caretta* dişilerinin ortalama yumurta sayısı Türkiye, Kıbrıs, İsrail, Libya ve Tunus’a göre daha fazladır.

### 3.2. Yavru Çıkışı ve Yavru Başarısı

Tespit edilen 223 yuvadan 158 (%70.85) tanesinde yavru çıkışı meydana gelmiştir. Yuvaların 52'si tamamen tilki ve porsuk tarafından predasyona uğramış ve 13'ü insan aktivitesi yüzünden kaybolmuştur. Yavru çıkışı olan 158 yuvadan 3 (%1.90) tanesi Mayıs, 73 (%46.20) tanesi Haziran, 72 (%45.57) tanesi Temmuz, 10 (%6.33) tanesi Ağustos ayında yapılmıştır. Bu yuvalardan ilk yavru çıkışı 15. Temmuz tarihinde, son yavru çıkışı ise 04. Ekim tarihinde gerçekleşmiştir.

Şekil 6'te yavru çıkışı olan yuvaların 10'ar günlük periyotlara göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 6: Yavru çıkışı olan yuvaların 10'ar günlük periyotlara göre dağılımı. (1. 15-24 Temmuz, 2. 25 Temmuz-03 Ağustos, 3. 04-13 Ağustos, 4. 14-23 Ağustos, 5. 24 Ağustos-02 Eylül, 6. 03-12 Eylül, 7. 13-22 Eylül, 8. 23 Eylül-02 Ekim, 9. 03-12 Ekim)

Şekle göre en fazla yavru çıkışı (39) 14-23 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

Yumurtaların aylara göre dağılımı, yavru çıkış başarısı ve denize ulaşan yavru sayıları ve %'de oranları Çizelge 14'te, kontrol açılışı sırasında yuvalara ait bilgiler Çizelge 15'te verilmiştir.

**Çizelge 14:** Yumurtaların aylara göre dağılımı, yavru çıkış başarısı ve denize ulaşan yavru sayısı ve %'de oranları.

|                | Yumurta Sayısı | Yumurtadan Çıkan Yavru Sayısı ve (%) Oranı | Denize Ulaşan Yavru Sayısı ve (%)Oranı |
|----------------|----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Mayıs</b>   | 1411           | 154 (%10.91)                               | 126 (%81.82)                           |
| <b>Haziran</b> | 7229           | 4389 (%60.71)                              | 4010 (%91.36)                          |
| <b>Temmuz</b>  | 6250           | 3806 (%60.90)                              | 3613 (%94.93)                          |
| <b>Ağustos</b> | 384            | 326 (%84.90)                               | 239 (%73.31)                           |
| <b>Toplam</b>  | <b>15274</b>   | <b>8675 (%56.80)</b>                       | <b>7988 (%92.08)</b>                   |

Çizelgeye göre yumurtadan çıkan yavru sayısı 8675 (%56.80), denize ulaşan yavru sayısı 7988 (%92.08) olarak tespit edilmiştir.

**Çizelge 15:** Kontrol açılışları sonunda yuvalara ait bilgiler.

|                                          | 210 Yuva (Sayılan) | 223 Yuva (Hesaplanan) | % Oran |
|------------------------------------------|--------------------|-----------------------|--------|
| <b>Toplam Yumurta Sayısı</b>             | 15274              | 16219                 | 100.00 |
| <b>Predasyona Uğrayan Yumurta Sayısı</b> | 4186               | 4444                  | 27.41  |
| <b>Döllenmemiş Yumurta Sayısı</b>        | 673                | 714                   | 4.40   |
| <b>Ölü Embriyo Sayısı</b>                | 1726               | 1833                  | 11.30  |
| <b>Anormal Yumurta Sayısı</b>            | 14                 | 16                    | 0.09   |
| <b>Yumurtadan Çıkan Yavru Sayısı</b>     | 8675               | 9212                  | 56.80  |
| <b>Denize Ulaşan Yavru Sayısı</b>        | 7988               | 8484                  | 92.08  |
| <b>Predasyona Uğrayan Yavru Sayısı</b>   | 497                | 728                   | 5.73   |
| <b>Yuvada Sıkışan Ölü Yavru Sayısı</b>   | 190                | 202                   | 2.19   |

Dalyan Kumsalı'nda sayılan 210 yuvaya bırakılan toplam yumurta sayısı 15274 (Çizelge 11) olup bu yumurtalardan 4186 (%27.41)'sı predasyona uğrarken, %4.40'ı döllenmemiş, %11.30'u gelişimini tamamlayamamış embriyo, %0.09'i anormal yumurta, %56.8'i de yumurtadan çıkan yavru oranıdır. Predasyona uğrayan toplam 4186 (%27.41) yumurtadan 4054 tanesi (%96.85) tilki, 124 tanesi (%2.96) porsuk ve 8 tanesi (%0.19) uygun olmayan yerlere yapılan yuvaların taşınması esnasında araştırma ekibi tarafından istemeyerek tahrip edilmiştir.

Araştırma sezonu boyunca yumurtadan çıkan toplam yavru sayısından %5.73'ü predasyona uğramış, %2.19'u yuvada sıkışmış, %92.08'i ise denize ulaşabilmiştir. Predasyona uğrayan yavrulardan 294 tanesi (%59.15) tilki, 171 tanesi (%34.41) yengeç, 1 tanesi (%0.20) kuş tarafından tahrip edilmiş, 31 yavru (%6.24) ise zamansız çıkışlarından dolayı güneş nedeniyle ölmüştür. Kontrol açılışı yapılan yuvalarda toplam 543 yavrunun yuva içinde sıkışarak canlı kaldıkları tespit edilmiştir.

### 3.2.1. Yavrularla İlgili Morfometrik Ölçümler

Yavrularla ilgili morfometrik çalışmalar Dalyan Kumsalı'nda doğal ve taşınan yuvalarda gerçekleşmiştir. Doğal yuvalardan (31) 734 yavru taşınan yuvalardan (49) ise 1188 yavru olmak üzere toplam 1922 yavru ölçülmüştür. Her yuvadan en az 15 yavru olacak şekilde değişik sayılardaki yavruların düz karapas boyu (DKB), düz karapas eni (DKE) ve ağırlıkları (A) ölçülmüştür. Ayrıca her yavrunun plak sayıları ve dizilişleri incelenmiştir.

Doğal yuvalardan ölçülen yavrulara ait olan ölçümler Çizelge 16'da verilmiştir.

**Çizelge 16:** Doğal yuvalardaki *Caretta caretta* yavrularıyla ilgili biyometrik değerler.

|                | N   | Min   | Max   | Ort   | SD   | SE   |
|----------------|-----|-------|-------|-------|------|------|
| <b>DKB(mm)</b> | 734 | 33.54 | 43.62 | 40.48 | 1.60 | 0.06 |
| <b>DKE(mm)</b> | 734 | 25.20 | 36.46 | 31.73 | 1.38 | 0.05 |
| <b>A(g)</b>    | 734 | 8.70  | 18.90 | 14.81 | 1.76 | 0.06 |

Doğal yuvalardan ölçülen yavruların karapas plakları dağılımı ve yüzdeleri Çizelge 17'de verilmiştir. Buna göre; Dalyan Kumsalı'da doğal yuvalarda nukal plakların sayısı 1 ve 2 olarak değişmiştir. Çoğu yavru 1 (%95.23) nukal plağa sahiptir. Vertebral plaklar, 5'ten 8'e değişmiştir. Örneklerin çoğu 5 (%91.96) vertebral plağa sahiptir. Her iki yandaki kostallerin sayısı 4'ten 7'e değişim göstermiş bunların 11 kombinasyonu olduğu saptanmıştır. Çoğu yavrudaki kostaller 5-5 (%92.10) dizilimine sahiptir. Her iki yandaki marjinallerin sayısı 10'dan 14'e değişim göstermiş ve bunların 11 kombinasyonu saptanmıştır. En fazla görülen dizilim 12-12 (%62.53) şeklinde olmuştur.

**Çizelge 17:** Doğal yuvalardaki *Caretta caretta* yavrularının karapas plak dağılımları ve %'de oranları.

|                    | <b>n</b> | <b>Karapas Plak Dağılımı</b> | <b>%</b> |
|--------------------|----------|------------------------------|----------|
| <b>Nukal</b>       | 699      | 1                            | 95.23    |
|                    | 35       | 2                            | 4.77     |
| <b>Vertebral</b>   | 675      | 5                            | 91.96    |
|                    | 51       | 6                            | 6.95     |
|                    | 7        | 7                            | 0.95     |
|                    | 1        | 8                            | 0.14     |
| <b>Suprakaudal</b> | 734      | 2                            | 100.00   |
| <b>Kostal</b>      | 4        | 4-4                          | 0.54     |
|                    | 9        | 4-5                          | 1.23     |
|                    | 2        | 4-6                          | 0.27     |
|                    | 3        | 5-4                          | 0.41     |
|                    | 676      | 5-5                          | 92.10    |
|                    | 16       | 5-6                          | 2.18     |
|                    | 13       | 6-5                          | 1.77     |
|                    | 7        | 6-6                          | 0.95     |
|                    | 1        | 7-5                          | 0.14     |
|                    | 2        | 7-6                          | 0.27     |
|                    | 1        | 7-7                          | 0.14     |
|                    | 1        | 10-12                        | 0.14     |
|                    | 131      | 11-11                        | 17.85    |
| <b>Marjinal</b>    | 87       | 11-12                        | 11.85    |
|                    | 1        | 11-13                        | 0.14     |
|                    | 43       | 12-11                        | 5.86     |
|                    | 459      | 12-12                        | 62.53    |
|                    | 4        | 12-13                        | 0.54     |
|                    | 1        | 13-11                        | 0.14     |
|                    | 2        | 13-12                        | 0.27     |
|                    | 4        | 13-13                        | 0.54     |
|                    | 1        | 14-12                        | 0.14     |

Taşınan yuvalardan ölçülen yavrulara ait olan ölçümler Çizelge 18’de verilmiştir.

**Çizelge 18:** Taşınan yuvalardaki *Caretta caretta* yavrularıyla ilgili biyometrik değerler.

|                | <b>N</b> | <b>Min</b> | <b>Max</b> | <b>Ort</b> | <b>SD</b> | <b>SE</b> |
|----------------|----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| <b>DKB(mm)</b> | 1188     | 35.60      | 44.48      | 40.39      | 1.34      | 0.04      |
| <b>DKE(mm)</b> | 1188     | 27.50      | 34.60      | 31.48      | 1.10      | 0.03      |
| <b>A(g)</b>    | 1188     | 9.60       | 18.40      | 14.51      | 1.41      | 0.04      |

Taşınan yuvalardan ölçülen yavruların karapas plakları dağılımı ve yüzdeleri Çizelge 19’da verilmiştir. Buna göre; Dalyan Kumsalı’nda taşınan yuvalarda nukal plakların sayısı 1 ve 2 olarak değişmiştir. Çoğu yavru 1 (%98.48) nukal plağa

sahiptir. Vertebral plaklar, 5'ten 8'e değişmiştir. Örneklerin çoğu 5 (%88.22) vertebral plağa sahiptir. Her iki yandaki kostallerin sayısı 4'ten 7'e değişim göstermiş bunların 11 kombinasyonu olduğu saptanmıştır. Çoğu yavrudaki kostaller 5-5 (93.94) dizilimine sahiptir. Her iki yandaki marjinallerin sayısı 10'dan 13'e değişim göstermiş ve bunların 10 kombinasyonu saptanmıştır. En fazla görülen dizilim 12-12 (%57.07) şeklinde olmuştur.

**Çizelge 19:** Taşınan yuvalardaki *Caretta caretta* yavrularının karapas plak dağılımları ve %'de oranları.

|                    | <b>n</b> | <b>Karapas Plak Dağılımı</b> | <b>%</b> |
|--------------------|----------|------------------------------|----------|
| <b>Nukal</b>       | 1170     | 1                            | 98.48    |
|                    | 18       | 2                            | 1.52     |
| <b>Vertebral</b>   | 1048     | 5                            | 88.22    |
|                    | 112      | 6                            | 9.4      |
|                    | 27       | 7                            | 2.27     |
|                    | 1        | 8                            | 0.08     |
| <b>Suprakaudal</b> | 1188     | 2                            | 100.00   |
| <b>Kostal</b>      | 3        | 4-4                          | 0.25     |
|                    | 12       | 4-5                          | 1.01     |
|                    | 3        | 5-4                          | 0.25     |
|                    | 1116     | 5-5                          | 93.94    |
|                    | 18       | 5-6                          | 1.52     |
|                    | 23       | 6-5                          | 1.94     |
|                    | 8        | 6-6                          | 0.68     |
|                    | 2        | 6-7                          | 0.17     |
|                    | 1        | 6-8                          | 0.08     |
|                    | 1        | 7-5                          | 0.08     |
|                    | 1        | 7-7                          | 0.08     |
| <b>Marjinal</b>    | 1        | 11-10                        | 0.08     |
|                    | 235      | 11-11                        | 19.78    |
|                    | 137      | 11-12                        | 11.53    |
|                    | 2        | 11-13                        | 0.17     |
|                    | 104      | 12-11                        | 8.76     |
|                    | 678      | 12-12                        | 57.07    |
|                    | 15       | 12-13                        | 1.26     |
|                    | 2        | 13-11                        | 0.17     |
|                    | 13       | 13-12                        | 1.10     |
|                    | 1        | 13-13                        | 0.08     |

Doğal ve taşıma yuvalara ait genel değerlendirme ve genel olarak sapma sayıları Çizelge 20 ve 21'de verilmektedir

**Çizelge 20:** Doğal ve taşınan yuvalardaki *Caretta caretta* yavrularının plak sapmalarıyla ilgili frekans dağılımı.

| <b>Sapma durumu</b>    | <b>Sapma yok</b> | <b>Sapma var</b> | <b>Toplam</b> |
|------------------------|------------------|------------------|---------------|
| <b>Yuvalar</b>         |                  |                  |               |
| <b>Doğal yuvalar</b>   | 399              | 335              | 734           |
| <b>%</b>               | 54.36            | 45.64            | 100.00        |
| <b>Taşınan yuvalar</b> | 587              | 601              | 1188          |
| <b>%</b>               | 49.41            | 50.59            | 100.00        |

**Çizelge 21:** Doğal ve taşınan yuvalardaki *Caretta caretta* yavrularının plak düzenlerinde meydana gelen sapma sayıları.

| <b>Sapma sayısı</b>    | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>Toplam</b> |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| <b>Yuvalar</b>         |          |          |          |          |          |          |          |               |
| <b>Doğal Yuvalar</b>   | 399      | 165      | 127      | 23       | 11       | 6        | 3        | 734           |
| <b>%</b>               | 54.36    | 22.48    | 17.30    | 3.13     | 1.50     | 0.82     | 0.41     | 100.00        |
| <b>Taşınan yuvalar</b> | 587      | 287      | 257      | 49       | 6        | 2        | 0        | 1188          |
| <b>%</b>               | 49.41    | 24.16    | 21.63    | 4.12     | 0.51     | 0.17     | 0        | 100.00        |

Doğal ve taşınan yuvalardan incelenen yavrular arasında ölçülen parametrelerde taşınan yuvalarda DKE doğal yuvalara göre daha küçüktür (*ANOVA F: 16.65, p<0.001*). Benzer şekilde taşınan yuvalardan çıkan yavrular doğal yuvadan çıkanlara göre daha hafiftir (*ANOVA F: 16.77, p<0.001*). Plak sapmaları açısından doğal yuvalarla taşınan yuvalarda chi-square testi uygulanmıştır (Çizelge 22).

**Çizelge 22:** Doğal ve taşıma yuvalarda plak sapmalarının karşılaştırılması (0:sapma olmayan yavru sayısı, 1: sapma olan yavru sayısı)

|               | <b>Nukal</b>                            |    | <b>Vertebral</b>                      |     | <b>Kostal</b>                       |     | <b>Marjinal</b>                       |     |
|---------------|-----------------------------------------|----|---------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
|               | 0                                       | 1  | 0                                     | 1   | 0                                   | 1   | 0                                     | 1   |
| <b>Doğal</b>  | 698                                     | 36 | 678                                   | 56  | 677                                 | 57  | 464                                   | 270 |
| <b>Taşıma</b> | 1171                                    | 17 | 1046                                  | 142 | 1115                                | 73  | 677                                   | 511 |
| <b>Toplam</b> | 1869                                    | 53 | 1724                                  | 198 | 1792                                | 130 | 1141                                  | 781 |
|               | <b>X<sup>2</sup>=20.42, p&lt;0.0001</b> |    | <b>X<sup>2</sup>=9.18, p&lt;0.005</b> |     | <b>X<sup>2</sup>=1.89 p&gt;0.05</b> |     | <b>X<sup>2</sup>=7.30, p&lt;0.005</b> |     |

Çizelgeye göre doğal ve taşıma yuvalarda kotal plaklar hariç diğer plaklarda bir fark gözlenmiştir.

Normalden fazla veya az sayıda plak sayısına sahip olmak, bir kabuğa sahip olan hemen hemen tüm kaplumbağa türlerinde görülür (Newman, 1906; Mast and Carr, 1989). Deniz kaplumbağaları içinde plak sayıları en fazla sapma gösteren cins *Lepidochelys*'dir (Mast and Carr, 1989). Yani ilk aşamada bulgulara bakıldığında

yavrularda plak sapmaları saptanması tüm kaplumbağalarda gözlenen olağan bir durumdur. Ancak (Hill (1971)’e göre gelişmenin herhangi bir safhasında yumurtaları taşımak plak sapması oranını arttırmaktadır. Hatta bu tip olaylar embriyo döneminde ölümleri arttırmaktadır (Limpus et al., 1979). Bu açıdan bakıldığında yuvaların taşıma işlemi deniz kaplumbağası yuvalarını korunmasında uygulanan en son yöntem olarak düşünülmesi gerekmektedir.

Çizelge 23’te Akdeniz’de farklı araştırmacılar tarafından farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda yavrulara ait morfometrik ölçümlerle karşılaştırılması verilmiştir.

**Çizelge 23:** Akdeniz’de farklı araştırmacılar tarafından farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda yavrulara ait morfometrik ölçümler ve bu çalışmadaki yavrulara ait morfo metrik ölçümler.(1. Ilgaz, 1998; 2. Loughran et al. 2000; 3. Margaritoulis 1982; 4. Peters et al.1994; 5. Türkozan and Baran 1996)

|          |         | Bölgeler               | Yuvalama Sezonu | N    | Ortalama | Min-Max     | Kaynaklar |
|----------|---------|------------------------|-----------------|------|----------|-------------|-----------|
|          |         | Alagadi (Kıbrıs)       | 1               | 2064 | 40.0     | 24.9-49.3   | 2         |
| DKB (mm) | Türkiye | Zakynthos (Yunanistan) | 1               | 20   | 40.4     | .....       | 3         |
|          |         | Fethiye                | 1               | 302  | 39.8     | 28-45       | 5         |
|          |         | Göksu Deltası          | 1               | 37   | 39.1     | 36-42       | 4         |
|          |         | Dalyan                 | 1               | 1697 | 39.9     | 30.8-45.20  | 1         |
|          |         | Bu Çalışma             | 1               | 1922 | 40.42    | 33.54-44.48 | .....     |
| DKE (mm) |         | Alagadi (Kıbrıs)       | 1               | 2064 | 30.4     | 20.0-39.7   | 2         |
|          |         | Zakynthos (Yunanistan) | 1               | 20   | 33.9     | .....       | 3         |
|          |         | Fethiye                | 1               | 302  | 30.1     | 24.35       | 5         |
|          |         | Dalyan                 | 1               | 1697 | 31.10    | 25.7-35.20  | 1         |
|          |         | Bu Çalışma             | 1               | 1922 | 31.57    | 25.2-36.46  | .....     |
| A (g)    | Türkiye | Alagadi (Kıbrıs)       | 1               | 1482 | 15.3     | 9.4-21.4    | 2         |
|          |         | Dalyan                 | 1               | 1697 | 15.11    | 8.0-20.80   | 1         |
|          |         | Bu Çalışma             | 1               | 1922 | 14.63    | 8.7-18.9    | .....     |

Çizelgeye göre 2004 üreme sezonunda Dalyan'da yavrulardan alınan ölçümlere göre ortalama; DKB 40.42 (min:33.54,max:44.48), DKE 31.57 (min:25.20, max:36.46), A 14.63 (min:8.7, max:18.90) olarak tespit edilmiştir.

### 3.3. Yumurtaları ve Yavruları Tehdit Eden Faktörler

Tilki ve porsuk tarafından tahrip olan yumurtaların sayısı 4186 ve toplam yumurtaların %27.41'dir. Bunun yanı sıra bir de tilki ve porsuk tarafından tahrip edilen yavrular vardır. Bunların sayısı 497 ve toplam yavruların %5.73'dir. Yumurtaların ve yavruların tahribini engellemek için bazı yerlerdeki yuvalar kampa daha yakın olan güvenli yerlere taşınmış, üzerlerine tel kafesler yerleştirilmiş ve taşınan bölgede tilki ve porsuk tarafından yumurta tahribi görülmemiştir.

*Caretta caretta* yavruları yönelme için yeryüzünün magnetik alanını kullanırlar. Bu yeteneklerini yumurtadan çıkar çıkmaz kıyıda göçlerinde kullanırlar (Lohmann, 1991; Lohmann and Lohmann, 1998; Irwin and Lohmann, 2003). Korumak için kullanılan tel kafesler magnetik alanı değiştireceğinden yavruların yumurtadan çıktıklarında yönelmelerini etkileyebilir (Irwin et al. 2004). Tel kafeslere rağmen 52 yuva tilki (*Vulpes vulpes*) ve porsuk (*Meles meles*) tarafından tamamen tahrip edilmiştir.

Başka bir zararlı faktör Yengeç tarafından yavrulara yapılan tahriptir (Şekil 7). Yavrular yuvadan çıktıktan sonra yengeç tarafından yakalanmakta ön ve arka üyeleri veya başı kopartılarak tahrip edilmektedir (Şekil 8).

Yavruları ve yetişkin hayvanları etkileyen diğer bir zararlı faktör olan izinsiz olarak sahilin çok yakınına kadar gelen teknelerin yaydığı ışıklardır. Yetişkin hayvanlar yumurtlamak için sahile çıktıklarında bu teknelerden gelen ışık etkisiyle yumurtlamadan denize dönmektedirler. Yavru çıkışı döneminde ise bu ışıklar yavruların denize ulaşmasını engelleyip çeşitli bölgelere dağılmasına ve dolayısıyla tilki tarafından tahrip olmasına neden olmaktadır.

Dalyan Kumsalı insan sayısı bakımından oldukça fazladır. İnsanlar yuvalara ve yumurtalara zarar vermektedir. 2004 üreme sezonunda insan aktivitesi tarafından 13 tane yuva kaybolmuştur. Toplam yuva sayısının %5.83'dir. Özellikle bu kaybolan yuvalar insan aktivitesinin daha fazla olduğu Boğaz Bölgesi'nde meydana gelmiş,

insanların yuvaların üzerinde yürümesiyle yuvalar sıkışmış bundan dolayı bu yuvalarda yavru çıkışı meydana gelmemiştir.



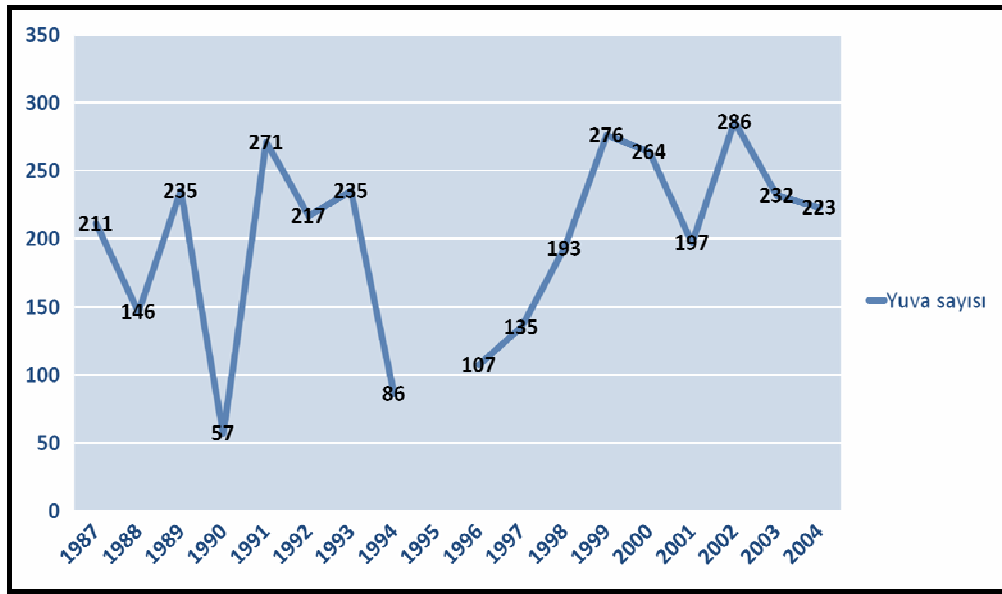
Şekil 7: Yengeç'in (*Ocypode cursor*) genel görünüşü.



Şekil 8: Yengeç tarafından tahrip edilmiş *Caretta caretta* yavrusu.

#### 4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Dalyan Kumsalı'nda elde ettiğimiz veriler ışığında *Caretta caretta* türünün önemli yuvalama alanı statüsünü hala muhafaza etmektedir. 1987 ile 2004 yılları arasında yuva sayısı yıllar içinde 57 ile 286 arasında % 402 lik bir dalgalanma göstermiştir (Şekil 9). 17 yıllık verilere göre kumsalın ortalama yuva sayısı 198 civarında hesaplanmıştır.



Şekil 9: Dalyan Kumsalı'nda yuvaların yıllara göre dağılımı (Türkozan et al. 2003, Canbolat, 2004).

Akdeniz'de yıllık yuva yapan *Caretta caretta* dişilerinin sayısı tahmini olarak 2280-2787 ve ergin *Caretta caretta* dişisinin yuvalama sıklığını 1.8-2.2 yıl olarak belirtilmiştir ( Broderick et al. 2002). Bu çalışma toplam 223 yuva ile sonuçlanmıştır. 2004 üreme sezonunda Dalyan'da yuva yapan dişi sayısı (223/2.2) 101 olarak tahmin edilmiştir. Buna göre Dalyan Kumsalı'nda yuva yapan dişilerin sayısı Akdeniz popülasyonunun % 4.43-3.62 'si olarak tahmin edilmiştir.

2004 üreme sezonu süresince Dalyan Kumsalı'nda toplam 46 ergin *Caretta caretta* dişi markalanmıştır. Bunun yanı sıra daha önceki üreme sezonlarında markalanan 10 tane ergin *Caretta caretta* tespit edilmiştir.

20 ve 30 metreye taşınan yuvalar incelendiğinde; 20 metreye taşınan yuvaların kuluçka süresi 30 metreye taşınan yuvaların kuluçka süresinden daha fazla olduğu

tespit edilmiştir (*T-test t-value*:-5.81,  $p<0.001$ ). 20 ve 30 metreye taşınan yuvalarda yavru çıkış oranında bir fark gözlenmemiştir( $p>0.05$ )

Taşıma yuvalar ile orijinal yuvalar yavru başarısı açısından incelendiğinde bir fark olmadığı gözlenmiştir (*t-value*:0.960,  $p=0.338$ ).

Üreme sezonu boyunca toplam 16219 yumurtanın 9212 tanesinden yavru çıkışı olmuş ve %5.73'ü predasyona uğramış, %2.19'u yuvada sıkışmış, %92.08'i ise denize ulaşabilmiştir.

Taşıma yuvalarla doğal yuvalarda incelenen yavruların morfolojisi açısından bakıldığında plak sapmaları açısından fark olduğu gözlenmiştir. (Nokal plak,  $X^2=20.42$ ,  $p<0.0001$ ; Vertebral plaklar,  $X^2=9.18$ ,  $p<0.005$ ; Costal plaklar,  $X^2=1.89$   $p>0.05$ ; Marjinal plaklar  $X^2=7.30$ ,  $p<0.005$ ). Doğal ve taşınan yuvalardan incelenen yavrular arasında ölçülen parametrelerde taşınan yuvalarda DKE doğal yuvalara göre daha küçüktür (*ANOVA F*: 16.65,  $p<0.001$ ). Benzer şekilde taşınan yuvalardan çıkan yavrular doğal yuvadan çıkanlara göre daha hafiftir (*ANOVA F*: 16.77,  $p<0.001$ ).

Ölçülen yavruların ortalama DKB (40.42) yapılan bu çalışmada diğer üreme kumsallarında yapılan çalışmalara göre daha büyük olarak tespit edilmiştir.

## ÖZET

2004 üreme sezonunda Dalyan-Köyceğiz Kumsalı'nda *Caretta caretta* deniz kaplumbağası populasyonunun üreme ekolojisi araştırılmıştır. Toplam 223 yuva tespit edilmiştir. 2004 üreme sezonunda en çok yuva Haziran ayında (%46.64) gerçekleşmiştir. Toplam 46 *Caretta caretta* markalanmıştır. Ortalama DKB 71.98 (min:65.00-max:83.00) cm. olarak saptanmıştır. 223 yuvada toplam yumurta sayısı 16219, bu yumurtalardan 9212 yavru çıkmıştır. Bu yavrulardan 8484 yavru denize ulaşabilmiştir. Ortalama yumurta sayısı 73'dür. Ortalama kuluçka süresi 51.50 (min:45-max:63) gündür. Taşıma yuvalarda yavru çıkış başarısı araştırılmıştır. Ayrıca taşıma yuvalardan 1188 ve doğal yuvalardan 734 olmak üzere 1922 yavru *Caretta caretta*'nın karapas plaklarının dizilimi ve sayısı ile birlikte ağırlıkları incelenmiştir.

## SUMMARY

This thesis provides information on the reproductive ecology of loggerhead turtles, *Caretta caretta* on Dalyan beaches during 2004 breeding season. A total of 223 nests were recorded. 46 *Caretta caretta* were tagged. The average of the SCL is 71.98 (min:65.00-max:83.00) cm. A total number of the eggs from 223 nests is 16212, from these eggs totally 9212 hatchlings have come out. 8484 of the hatchlings were able to reach to the sea. The average of the eggs is 73.00 (min:15-max:145). The average of the incubation period is 51.50 (min:45-max:63) days. Hatching success were investigated in transplanted nests. Furthermore, carapacial scutevariation of hatchlings from whole nest, including 1188 transplanted nests and 734 natural nest, were investigated. These hatchlings were weighted as well.

## **TEŞEKKÜR**

Tez çalışmam süresince benden ilgi ve yardımlarını esirgemeyen hocam sayın Doç. Dr. Oğuz TÜRKOZAN'a, Dalyan'da arazi çalışmalarında her zaman destek ve yardımını gördüğüm Öğr. Gör. Dr. Çetin ILGAZ'a, yine arazi çalışmalarında benimle birlikte çalışan Semih BARBAROS ile Doğan TUNCAY'a ayrıca Adnan Menderes ve Dokuz Eylül Üniversitesi öğrencilerine, ÖÇK çalışanlarına, tez yazım aşamasında teknik olarak bana yardımcı olan Arş. Gör. Aziz AVCI'ya, ve her zaman bana destek olan başta ailem olmak üzere tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

## KAYNAKLAR

ATATÜR, M.K., 1992. Türkiye deniz kaplumbağaları biyoloji ve korunmaları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bodrum, Seri A., Yayın No.8: 1-55.

ASHKENAZI, S. and A. SOFER., 1988. Conservation of the endangered sea turtle *Chelonia mydas* and *Caretta caretta* in Israel. Rapports et procesverbaux des reunions de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Mediterranee 31:286

BARAN, İ. and KASPAREK, M. (1989). Marine Turtles in Turkey. Status survey 1988 and recommendation for conservation and management. Hiedelberg 1989. 123pp.

BARAN, İ., DURMUŞ, H., ÇEVİK, E., ÜÇÜNCÜ, S. ve CANBOLAT, A.F., 1992. Türkiye Deniz Kaplumbağaları Stok Tespiti. Tr. J. of Zoology, 16, 119-139.

BARAN, İ., and TÜRKOZAN, O., 1996. Nesting activity of the loggerhead turtle, *Caretta caretta*, on Fethiye Beach, Turkey in 1994. Chelonian Conservation and Biology, 2 (1), 93-96.

BARAN, İ., TÜRKOZAN, O., KASKA, Y., ILGAZ, Ç. ve SAK, S., 1996. Dalyan, Fethiye, Patara ve Belek Kumsallarındaki deniz kaplumbağası popülasyonlarının araştırılması. Kesin Rapor.

BARAN, İ., TÜRKOZAN, O., ILGAZ, Ç., SAK, S. ve TAŞKIN, N., 1997. Dalyan, Fethiye, Patara ve Belek Kumsallarındaki deniz kaplumbağası popülasyonlarının araştırılması. Kesin Rapor.

BARAN, İ., ÖZDEMİR, A., ILGAZ, Ç. and TÜRKOZAN, O., 2001. Impact of some invertebrates on eggs and hatchlings of the loggerhead turtle, *Caretta caretta*, in Turkey. Zoology in the Middle East, 24, 9-17 Kasperek Verlag, Heidelberg.

BAŞOĞLU, M., 1973. Sea turtles and the species found along the coasts of neighboring countries. Türk Biyoloji Dergisi, İstanbul, 23, 12-21.

BAŞOĞLU, M. ve BARAN, İ., 1982. Anadolu sahillerinden toplanan deniz kaplumbağası materyali üzerinde kısa bir rapor. Doğa Bilim Dergisi Temel Bilim, 6 (2), 69-71.

BOWEN, B.W., AVISE, J.C., RICHARDSON, J.I., MEYLAN, A.B., MARGARITOU, D. and HOPKINS-MURPHY, S.R., 1993. Population structure of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the northwestern Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 7:834-844

BRODERICK, A.C. and GODLEY, B.J., 1996. Population and nesting ecology of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, and the Loggerhead Turtle, *Caretta caretta*, in Northern Cyprus. *Zoology in the Middle East*, 13, 27-46.

BRODERICK, A.C., GODLEY, B.J., KELLY, A. and MCGOWAN, A. 1997. Glasgow University turtle conservation expedition to northern Cyprus 1995. Expedition report. Swansea: Marine Turtle Research Group, University of Wales.

BRODERICK, A.C., GLEN, F. and GODLEY, B.J. 1999. Marine Turtle conservation project, northern Cyprus Project report 1999. Swansea, U.K.: Marine Turtle Research Group, University of Wales.

BRODERICK, A.C., GLEN, F., GODLEY, B.J. and HAYS, G.C., 2002. Estimating the number of green and loggerhead turtles nesting annually in the Mediterranean. *Oryx* Vol 36(3)

CANBOLAT, A.F., 1991. Dalyan kumsalı (Muğla, Türkiye)'nda *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) popülasyonu üzerine incelemeler. *Doğa Tr. J. of Zoology*, 4, 255-274.

CANBOLAT, A.F., 2004. A review of sea turtle nesting activity along the Mediterranean coast of Turkey. *Biological Conservation*, 116 (2004) 81-91

CLARKE, M., CAMPBELL, A.C., HAMEID, W.S. and GHONEIM, S., 2000. Preliminary report on the status of marine turtle nesting populations on the Mediterranean coast of Egypt. *Biological Conservation*, 94, 363-371.

DAVIS, G.E. and WHITING, M.C. 1977. Loggerhead sea turtle nesting in Everglades National Park, Florida, U.S.A. *Herpetologica* 33:18-28.

EHRHART L.M. and YODER, R.G., 1978. Marine turtles of Merritt Island National Wildlife Refuge, Kennedy Space Center, Florida. Florida Marine Research Publication 33:25-30.

ERK'AKAN, F., (1993). Nesting biology of loggerhead turtles *Caretta caretta* L. on Dalyan Beach, Mugla-Turkey. *Biol. Cons.*, 66;1-4.

GALLAGHER R.M., HOLLINGER, M.L., INGLE, R.M. and FUTCH, C.R., 1972. Marine turtles nesting on Hutchinson Island, Florida, in 1971. Florida Department of Natural Resources Marine Research Laboratory Special Science Report 37:1-11.

GELDİAY, R., KORAY, T. and BALIK, S., 1982. Status of the sea turtle population (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*) in the Northern Mediterranean Sea, Turkey. 425-434 p. in K. A. Bjorndal (Ed.) Biology and Conservation of Sea Turtles, 583 pp. Washington, D.C.

GELDİAY, R., 1983. Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında yaşayan deniz kaplumbağalarının (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) populasyonları ve korunması ile ilgili araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi, A2 8 (1), 66-75.

GROOMBRIDGE, B., (1990). Marine turtles in the Mediterranean; Distribution, population status, conservation: A report to the Council of Europe, World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK. 72 p.

HATHAWAY, R.R., 1972. Sea turtles, unanswered questions about sea turtles in Turkey. Balık ve Balıkçılık, Ankara, 20 (1), 1-8.

HAYS, G.C. and SPEAKMAN, J.R., 1991. Reproductive investment and optimum clutch size of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) Journal of Animal Ecology 69:455-462.

HAYS, G.C. and SPEAKMAN, J.R., 1992. Clutch size for Mediterranean loggerhead turtle (*Caretta caretta*) Journal of Zoology 226:321-327

HILL, R.L., 1971. Surinam turtle notes- 1. Polymorphism of costal and vertebral laminae in the sea turtle *Lepidochelys olivacea*. Stichting Natuurbehoud Suriname (STINASU), Mededelingen 2:1-9

HILTON-TAYLOR, C., 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland and Cambridge.

HIRTH, H.F. and HOLLINGWORTH, S.L., 1973. Report to the Government of the People's Democratic Republic of Yemen on marine turtle management. United Nations Development Program no. TA3178. Rome: FAO.

HOUGHTON, J.D.R., 1996. Reasons for egg failure and neonate mortality in the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) on the Greek island of Kefalonia. Thesis, University of Southampton, U.K.

HOUGHTON, J.D.R., SUGGETT, D.J. and HUDSON, K.T., 1997. The Kefalonia marine turtle project: Expedition report 1997. Isle of Wight: Kefalonia Marine Turtle Project.

HOUGHTON, J.D.R., SUGGETT, D.J., MAYNARD, S.J., SHARPE, S. and WHITE, M., 1998. The Kefalonia marine turtle project: Expedition report 1998. Isle of Wight: Kefalonia Marine Turtle Project.

HOUGHTON, J.D.R. and HAYS, G.C., 2002. Asynchronous emergence by loggerhead turtle (*Caretta caretta*) hatchlings as a result of in nest thermal differences. In A. Mosier, A. Foley and B. Brost (compilers). Proceedings of the 20th annual symposium on sea turtle biology and conservation, 174-177. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFS-477.

HUGHES, G.R., 1975. The Marine Turtles of Tongaland, VIII. *Lammergeyer* 22:9-18

ILGAZ, Ç. (1998). Kuzey Karpaz ve Dalyan Kumsalları'ndaki Deniz Kaplumbağası Populasyonları ile Kumsallarda Yavru Çıkışına Etki Eden Ekolojik Şartların Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi. D.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı, İzmir, 1-46.

ILGAZ, Ç. and BARAN, İ., (2001). Reproduction biology of the marine turtle populations in Northern Karpaz (northern Cyprus) and Dalyan (Turkey). *Zoology in the Middle East*, 24, 35-44.

IRWIN, W.P. and LOHMANN, K.J. (2003). Magnet-induced disorientation in hatchlings loggerhead sea turtles. *J. Exp. Biol.* 206, 497-501

IRWIN, W.P., HORNER, A.J. and LOHMANN, K.J. (2004). Magnetic field distortions produced by protective cages around sea turtle nest: unintended consequences for orientation and navigation. *Biol. Conserv.* 2004 118: 117-120

IUCN (1988). IUCN on sea turtle conservation. *Amphibia- Reptilia*, 9; 325-327.

KAMEZAKI, N., GOTO, K., MATSUZAWA, Z., NAKASHIMA, Y., OMUTA, K. and SATO, K., (1995). Carapace length and width of the loggerhead turtle *Caretta caretta*, nested in the coast of Japan. *Umigame Newsletter of Japan* 26:12-13.

KASKA, Y., DOWNIE, R., TIPPETT, R. and FURNESS, R., (1998). Natural temperature regimes for loggerhead and green turtle nests in the Eastern Mediterranean. Canadian Journal of Zoology, 76, 723-729.

KASKA, Y. (2000). Genetic structure of Mediterranean sea turtle populations. Tr. J. of Zoology, 24:191-197.

KASKA, Y., (2000). Predation pattern of loggerhead and green turtle nests in the Eastern Mediterranean and its possible effect on sex ratio. Israel Journal of Zoology, 46:343-349.

KASKA, Y., FURNESS, R.W. (2001). Heavy metals in turtle eggs and hatchlings in the Mediterranean. Zoology in the Middle East,

KASPAREK, M. (1993). Survey of the Mediterranean coast between Alexandria and El-Salum, Egypt, Marine Turtle Newsletter, 63, 8-9.

KASPAREK, M. 1995. The nesting of marine turtles on the coast of Syria. Zoology in the Middle East, 11, 51-62.

KATILMIŞ, Y., URHAN, R., KASKA, Y. and BAŞKALE, E. (in print) : Invertebrate infestation on the eggs and the hatchlings of the loggerhead turtle, *Caretta caretta*, in Dalaman, Turkey. Biodiversity and Conservation,

KAUFMANN, R., 1975. Studies on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta caretta* in Colombia, South America. Herpetologica 32:323-326.

KULLER, Z., 1999. Current status and conservation of marine turtles on the Mediterranean coast for Israel. Marine Turtle Newsletter, 86, 3-5.

LAURENT, L., NAVIRA, S., GRISSAC, D.J. and BRADAI, M.N., 1990. Les tortues marines des Tunisie: Premiers donnees. Bulletin de la Societe Herpetologique de France, 53, 1-17.

LAURENT, L., LESCURE, J., EXCOFFIER, L., BOWEN, B., DOMINGO, M., HADJICHRISTOPHOROU, M., KORNARAKI, L. AND TRABUCHET, G., 1993. Genetic studies of relationships between Mediterranean and Atlantic populations of loggerhead turtle *Caretta caretta* with a mitochondrial marker. Compte Rendu de l'Academie des Sciences, Paris 316: 1233-1239

LAURENT, L., BRADAI, M.N., HADOUD, D.A. and GOMATI, H.M., 1995. Marine turtle nesting activity assessment on Libyan coast. Phase I: Survey of the coast between Egyptian border and Sirte- RAC/SPA (MAP-UNEP), Tunis.

LIMPUS, C.J., BAKER, V. and MILLER, J.D., 1979. Movement induced mortality of loggerhead eggs. *Herpetologica* 35:335-338

LIMPUS, C.J., 1985. A study of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* in eastern Australia. Ph. D. Dissertation, University of Queensland, St. Lucia, Australia.

LOHMANN, K.J., 1991. Magnetic orientation by hatchling loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). *J. Exp. Biol.* 155,37-49.

LOHMANN, K.J. and LOHMANN, C.M.F.; 1998. Migratory guidance mechanism in marine turtles. *J. Avian. Biol.* 29, 585-596.

LOUGHRAN A.L., BRODERICK, A.C., GODLEY, B.J. and FURNESS R.W., 2000. Factors affecting size of loggerhead and green turtle hatchlings in northern Cyprus, eastern Mediterranean. In F. A. Abreu-Grobois, R. Briseno-Duenas, R. Marquez-Millan and L. Sarti-Martinez (compilers). Proceedings of the 18th international sea turtle symposium, 200-201. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-436.

MARGARITOULIS, D., 1982. Observation Nesting on loggerhead sea turtle *Caretta caretta* activity during three nesting seasons (1977-1979) in Zakynthos, Greece. *Biological Conservation* 24:193-204.

MARGARITOULIS, D., 1983. The inter-nesting interval of Zakynthos loggerheads. In N. S. Margaris, M. Arianoutsou-Fraggitaki and R. J. Reiter (eds.). *Adaptations to terrestrial environments*, 135-144. New York: Plenum Press.

MARGARITOULIS, D., 1987. Nesting activity and factors affecting breeding of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (L.) in Greece. Report to the EEC on Project ENV-790-GR. Athens: Ministry of Environment.

MARGARITOULIS, D., 1988a. Nesting of the loggerhead turtle on the Zakynthos island during 1986 and 1987 nesting seasons. Athens: Ministry of Environment.

MARGARITOULIS, D., 1988b. Nesting of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* on the shores of Kyparissia Bay, Greece, in 1987. *Mesogee* 48:59-65

MARGARITOULIS, D. and ARAPIS, T., 1990. Monitoring and conservation of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* in Greece. Report to WWF International on Project 3825. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., DIMOPOULOS, D. and KORNARAKI, L., 1991. Monitoring and conservation of *Caretta caretta* on Zakynthos during 1990. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., DIMOPOULOS, D. and KORNARAKI, L., 1992. The loggerhead sea turtle on Zakynthos An update monitoring and consevation work during 1991. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., 1993. Monitoring and conservation of the loggeerhead turtle in Greece during 1990-1992: Zakynthos, western Peloponnesus, Lakonikus Bay, Crete. Report to the EEC on Project MedSPA-90-1/GR728/GR/05. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D. and DIMOPOULOS, D., 1994. .The loggerhead sea turtle on Zakynthos. Populations status and consevation efforts during 1993. Report to WWF-Greece on project 0034.03. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D. and DIMOPOULOS, D., 1995b. The loggerhead sea turtle on Zakynthos. Populations status and consevation efforts during 1994. Report to WWF-Greece on project 0034.03. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., 1996. Recovery of the loggerhead sea turtle populations nesting on Crete. Report to the EEC on Project LIFE95/GR/A22/GR/01115/KRI. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., PAPPA, C. and HIRAS, G., 1996b. Conservation work at the nesting areas of caretta caretta on Peloponnesus during 1995 (Kyparissia Bay, Lakonikos Bay, Strophilia-Kotychi). Report to WWF-Greece on Project 0034.03. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D. and SIORIS, J., 1997. The loggerhead sea turtle on Crete. An update of consevation work during 1996. Report to the EC on Project LIFE95/RG/01115/KRI. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., SIORIS, J. and BELALIDIS, TH., 1998b. The loggerhead sea turtle on Crete. An update of consevation work during 1997. Report to the EC on Project LIFE95/RG/A22/RG/01115/KRI. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., REES, A.F., MICHALOPOULOS, M. and DRACOPOULOS, Y., 1999. Monitoring and conservation of the loggerhead nesting

population in southern Kyparissia Bay during 1998. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., REES, A.F., MICHALOPOULOS, M., OLSEN, H. and SAHINIDIS, A., 2000. Monitoring and conservation of the loggerhead nesting population in southern Kyparissia Bay during 1999. Athens: Sea Turtle Projection Society.

MARGARITOULIS, D., 2000. An estimation of the overall nesting activity of the Loggerhead Turtle in Greece. In proceeding of the 18<sup>th</sup> International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, 3-7 March 1998, Mazatlan, Mexico.

MARQUEZ, M.R., 1990. Sea turtles of the world. FAO Fisheries Synopsis 11(125) Rome:FAO

MAST, B.R. and CARR, J.L., 1989. Carapacial scute variation in Kemp's Ridley Sea Turtle (*Lepidochelys kempii*) Hatchlings and Juveniles. Proceeding of the first International Symposium on Kemp's Ridley Sea Turtle Biology. Conservation and Management. Texas A&M University Sea Grant College Program Galveston. TAMU-SG-89-105, 260p. p.202-219.

NEWBURRY, N., KHALIL, M. and VENIZELOS, L., 2002. Population status and conservation of marine turtles at El-Mansuri, Lebanon. Zoology in the Middle East, 27, 47-60.

NEWMAN, H.H., (1906): The significance of scute and plate "abnormalities" in *Chelonia*. *Biological Bulletin* 10:68-114.

ORUÇ, A., DEMİRAYAK, F. ve ŞAT, G., 1997. Doğu Akdeniz'de trol balıkçılığı ve deniz kaplumbağaları üzerine etkisi. Sonuç Raporu, 30 pp. ISBN 975s-96081-8-9.

ORUC, A., TURKOZAN, O. and DURMUS, H., 2003. In the Tracks of Marine Turtles: Assessment of Marine Turtle Nesting Sites 2003. WWF, Istanbul. 96pp.

ÖZDEMİR, A., TÜRKOZAN, O., ILGAZ, Ç. and MARTIN, R., (2004) : Nest site factors and invertebrate infestation of loggerhead turtle nests. *Israel Journal of Zoology*, 50 : 333-340.

PETERS, A., VERHOEVEN, K.J.F. and STRIJBOSSCH, H., 1994. Hatching and emergence in the Turkish Mediterranean loggerhead turtle *Caretta caretta*: Natural causes for eeg and hatching failure. *Herpetoloigca* 50:369-373.

PRITCHARD, P. C. H. 1999. Stataus of Black Turtle, *Conservation Biology*, 13 (5):1000-1003.

SAK, S., BARAN, İ. 2001. Research on the sea turtle population of Belek beach. *Tr. J. of Zoology*, 25, 361-367.

SATO, K., MATSUZAWA, Y., TANAKA, H., BANDO, T., MINAMIKAWA,S., SAKAMOTO, W. and NAITO, Y., 1998. Internesting intervals for loggerhead turtles,*Caretta caretta*, and greenturtles, *Chelonia mydas*, are affected by temperature. *Can. J.Zool.* 76, 1651–1662.

SILBERSTEİN, D. and DMI'EL., R., 1991. Loggerhead sea turtle nesting in Israil. *Marine Turtle Newsletter* 53:17-18.

STONEBURNER, D.L., 1980. Body depth: An indicator of morphological variation among nesting groups of adult loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). *Journal of Herpetology* 14:205-206

STRINGELL, T., SUGGETT, D.J. and HOUGHTON, J. D. R., 1996. Kefalonia Marine turtle Project: Expedition report 1996. Isle of Wight: Kefalonia Marine Turtle Project.

TAŞKIN, N. and BARAN İ. 2001. Reproductive ecology of the loggerhead turtle, *Caretta caretta*, at Patara, Turkey. *Zoology in the Middle East*, 24, 91-100.

TENEKETSIZ, K., 1997. Conservation of *Caretta caretta* in Lakonikos Bay: Summer management strategy during 1997 (In Grek). Report to the EC on projectLIFE 97NAT/GR. Athens: Sea Turtle Protection Society

TIWARI, M. and. BJORN DAL, K.A., 2000. Variation in morphology and reproduction in loggerheads, *Caretta caretta*, nesting in the United States, Brazil and Greece. *Herpetologica* 56:343-356.

TÜRKOZAN O., TAŞKAVAK E. and ILGAZ Ç. 2003. A review of the biology of the loggerhead turtle, *Caretta caretta*, at five major nesting beaches on the Southwestern Mediterranean Coast of Turkey. *Herpetological Journal*, 13, 27-33.

TÜRKÖZAN, O. (1994), Investigation on the Marine Turtle Populations Distributed in Fethiye Beach, Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 32s.

TÜRKÖZAN, O. (1998), Research on the Marine Turtle Populations of Fethiye and Kizilot Beaches, Ph. D. Thesis, Dokuz Eylül University, İzmir-Turkey.

TÜRKÖZAN, O., BARAN. İ., DURMUŞ, H. and KASKA. Y., 1988. The loggerhead turtle populations of the southwest beaches of Turkey and protection studies. In EPPERLY, S.P. and BRAUN, J. (compilers). Proceedings of the 17th annual sea turtle symposium, 274-276. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-415.

TÜRKÖZAN, O., 2000. Reproductive ecology of the loggerhead turtle, *Caretta caretta*, on Fethiye and Kızilot beaches, Turkey. Chelonian Conservation and Biology, 3 (4), 686-692.

TÜRKÖZAN, O. and BARAN, İ., 1996. Research on the loggerhead turtle, *Caretta caretta*, of Fethiye Beach. Tr. J. of Zoology, 20, 183-188.

TÜRKÖZAN, O., ILGAZ, Ç. and SAK, S., (2001): Carapacial scute variation in loggerhead turtles (*Caretta caretta*). Zoology in the Middle East, 24:137-142, Kasperek, Verlag, Heidelberg.

YERLİ, S.V., 1990 Patara Kumsalı (Antalya)'na yuva yapan deniz kaplumbağaları (*Caretta caretta* Linnaeus) üzerine incelemeler. H.Ü. Fen ve Müh. Bil. Derg. 11:133-143.

YERLİ, S.V. ve DEMİRAYAK, F., 1996. Türkiye'de deniz kaplumbağaları ve üreme kumsalları üzerine bir değerlendirme, 1995, DHKD, Kıyı Yönetimi Bölümü, Rapor No : 96/4, İstanbul.

YERLİ, S.V. ve CANBOLAT, A.F., 1998. Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki deniz kaplumbağalarının korunmasına yönelik yönetim planı ilkeleri. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara.

YERLİ, S.V., CANBOLAT, A.F., ULUĞ, H. ve DOĞAN, O. 1998a. Batı Akdeniz Bölgesi'ndeki deniz kaplumbağalarının korunmasına yönelik yönetim planı ilkeleri. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara.

YERLİ, S.V. and DOLEZEL, M., 1998. The nesting of sea turtle in Anamur, southeast Turkey: A preliminary study. In Epperly, S.P., Braun, J.(compilers).

Proceedings of the 17th annual sea turtle symposium, 292-294. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-415

WHITE, M.G., 1998. Nesting site fidelity of the loggerhead turtle around the Grek island of Kefalonia. Thesis Universty of Wales Bangor, U.K.

## **ÖZGEÇMİŞ**

20-10-1977 tarihinde Kula'da doğdu. İlköğretimini 1989 yılında Zafer İlkokulu'nda, ortaöğretimini ise 1995 yılında Kula Lisesi'nde tamamladı. 1998 yılında Adnan Menderes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü'nde lisans eğitime başladı. 2002 yılında adı geçen bölümden mezun oldu. 2003 yılında Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans programına başladı.