



TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL
RESEARCH COUNCIL OF TURKEY

KESİN RAPOR

YDABSAG-259/G

Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve
Çevre Araştırma Grubu

Earth Marine Atmospherical Sciences and
Environmental Researches Grant Group

ÇEVRESEL FAKTÖRLERİN DENİZ KAPLUMBAĞALARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

PROJE NO: YDABÇAG-259/G

KESİN RAPOR

YDABÇAG-259/G

YÜRÜTÜCÜSÜ: PROF.DR.İLKAY SALİHOĞLU

ARAŞTIRICILAR: KUTLAY (KEÇO) SALİHOĞLU
DOÇ.DR.HÜSEYİN GÖKÇEKUŞ
DR.SARAH SOLOMON
DR.ROGER TIPPET
ANNETTE BRODRICK
BRENDEN GODLEY
MEHMET ALİ ÇELİK

ŞUBAT 1997
ERDEMLİ-İÇEL

ÖNSÖZ

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Yer, Deniz, Atmosfer ve Çevre Araştırma Gurubu'na bu projeyi desteklemeye değer bulup desteklediği için teşekkür ederiz.

Kuzey Kıbrıs Kaplumbağaları Koruma Derneği (KKD) başkanı Sayın Kutlay (Keço) Salihoğlu, bu projenin temel taşıdır. Projeye katkısı olan, resmi ve gayri resmi kurumlar ve gönüllü tüm gurup ve kişileri biraraya getirip koordinasyonu sağlamıştır. Adı geçen, evini yerli ve yabancı araştırmacılara yaşam yeri olarak karşılıksız tahsis etmiş, yine kendine ait bir binanın laboratuvar ve araştırma birimi halinde düzenlenmesini sağlamıştır. Projenin bilimsel yükünü Glasgow Üniversitesi Öğretim Elemanları ve öğrencileri taşımıştır. KKTC Çevre Dairesi'nin projenin yürütülmesindeki katkıları, maddi ve manevi desteği olmaksızın bu projenin yürütülmesi olanaksızdı. Projede emeği geçen bütün kişi ve kurumlara teşekkürü bir borç biliriz.

TÜBİTAK'ın projenin yürütülmesine sağladığı destek ile, KKTC'deki deniz kaplumbağalarının korunmasına ilişkin uyarıcı ve bilgilendirici Türkçe ve İngilizce yazılmış bröşürlerin basımı sağlanmış ve bröşürler TÜBİTAK tarafından bastırılıp KKTC'ye ulaştırılmıştır.

İÇİNDEKİLER

Önsöz	ii
İçindekiler	iii
Çizelgelerin Listesi	iv
Şekillerin Listesi	v
Özet	vi
Summary	vii
1. Giriş	1
2. Metod	3
2.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Alan	3
2.2. Yöntem	3
2.2.1. Gündüz İzlemesi	8
2.2.2. Gece İzlemesi	8
2.3. Yumurtadan Çıkma	9
3. Sonuçlar ve Tartışma	10
3.1. Yumurtlama	10
3.2. Yumurtadan Çıkma	19
3.3. Yenme	23
3.4. Çevresel Faktörler	25
3.4.1. Yumurta ve Yavruların Diğer Canlılar Tarafından Yenmesi (Predation)	25
3.4.2. Plajlardan Kum Çekilmesi	26
3.4.3. Balıkçılık (İstem Dışı Yakalama)	26
3.4.4. Kabuk ve Diğer Aksamaları İçin Öldürme	27
3.4.5. Turizm	27
3.4.6. Yuvaların Bilerek Tahribi	27
3.4.7. Kirlilik	
4. Sonuçlar	28
5. Referanslar	29

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 1: Arştırmanın Yürütüldüğü KKTC'deki Kumsalların Tanımı	5
Çizelge 2: Deniz Kaplumbağalarının 1995 Yılıdaki Yumurtlama Aktivitelerinin Bölgelere Göre Dağılımı	11
Çizelge 3: Deniz Kaplumbağalarının 1995 Yılında Tüm KKTC Sahillerindeki Yumurtlama Aktiviteleri	17
Çizelge 4: Deniz kaplumbağalarının Yumurtlama ve Yumurtadan Çıkma İstatistikleri	20
Çizelge 5: Yumurtadan Çıkma ve Yenme Oranları	21

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki deniz kaplumbağası aktivite alanları	4
Şekil 2. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki deniz kaplumbağası kumsal bölgeleri	7
Şekil 3 Yumurtlamanın izleme süresindeki zamana karşı dağılımı	8
Şekil 4. Yumurtadan çıkmanın izleme süresinde zamana karşı dağılımı	22
Şekil 5. Yenmenin (predation) izleme süresinde zamana karşı dağılımı	24

ÖZET

KKTC'de deniz kaplumbağalarının yumurtlama mevsimi 1995 yılında, 24 Mayıs tarihinden 19 Ağustos'a kadar devam etmiştir. Bu sürede 2719 kaplumbağanın karaya çıkışı kaydedilmiş ve bunun sonucunda 876 adet yuva oluşmuştur. 358 Tanesi *Chelonia mydas*'a (Yeşil Kaplumbağalara), 518 tanesi *Caretta caretta*'lara (Sini Kaplumbağalarına) ait olan bu yuvalardan 1995 yılında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti sahillerinde yavrulayan dişilerin popülasyonunun 120 Yeşil Kaplumbağa ve 173 Sini kaplumbağası olduğu hesaplanmıştır. Son tahminlere göre Akdeniz'de yılda 300-400 dişi Yeşil Deniz Kaplumbağası ve 2000 dişi Sini Kaplumbağası yumurtlamaktayken, burada sunulan sonuçlar, tüm Akdeniz'deki 1/4 ile 1/3 kadar Yeşil Kaplumbağanın ve 1/10 kadar Sini kaplumbağasının Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti sahillerinde yumurtladığını göstermiştir. KKTC'in en önemli yumurtlama alanı olan Alagadi plajında 159 yuvaya yumurta bırakılmış (95 *C. caretta* ve 64 *C. mydas*) ve bunlardan %70'sinde yavru çıkışı gözlenmiştir (50 *C. caretta* ve 60 *C. mydas*).

Tüm KKTC'de yumurta bırakılan yuvalardan 422 (%48) tanesinden yavru çıkmış (179 *Chelonia mydas*, 200 *Caretta caretta* ve 43 türü belirlenemeyen yuva) ve 411 (%47) tanesi yenmiştir (predation). Ancak 411'e, yenmelere rağmen yavru çıkışı da gerçekleşen yuvaları da içermektedir. Bu durum dikkate alındığında, yuvalardan %39'undan yenmeden yavru çıkmış, %38'i tamamıyla yenmiş, %9'u hem yenmiş hemde yavru çıkışı olmuştur.

Müteakkip yumurtlama arası periyodu ortalama olarak *C. mydas* için 12.65 gün *C. caretta* için 13 gün, kuluçka dönemi 51.1 gün (*C. mydas*) ve 47.39 gün (*C. caretta*) olarak bulunurken bir defada bırakılan yumurta sayısı ortalama olarak *C. mydas* için 112.25 yumurta, *C. caretta* için 70.48 yumurta ve yumurtaların açılma oranı ise sırası ile 84.38% ve 72.25% olarak bulunmuştur.

Bu çalışmanın en önemli sonuçlarından birisi, *C. mydas* ın *C. caretta* dan daha verimli üreyebildiğinin belirlenmesidir. Popülasyon dinamiği çalışmalarında ve korunmaya ilişkin kararlarda, bu sonuç dikkate alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, Çevresel faktörler, Yumurtlama, Yumurtadan çıkma

SUMMARY

The nesting season of the sea turtles, of the Turkish Republic of Northern Cyprus, in 1995 ran from May 24 until August 19. A total of 2719 nesting activities were recorded, with 876 of these being nests. Of these nests, 358 were of the green turtle (*Chelona mydas*) and 518 of the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) giving population estimates of nesting females in Turkish Republic of Northern Cyprus in 1995 as 120 green turtles and 173 loggerhead turtles. On current estimates of 3-400 female green turtles and 2000 female loggerhead turtles nesting annually in the Mediterranean, our estimates suggest that between one quarter and one third of the green turtles and one tenth of the loggerhead turtles in the Mediterranean nest in Turkish Republic of Northern Cyprus. At the Alagadi beaches, the main nesting site in Northern Cyprus 159 nests were laid (95 *C. caretta* and 64 *C. mydas*) 70% of these hatched (50 *C. caretta* and 60 *C. mydas*).

Of the nests laid, 422 (48%) hatched (179 *Chelonia mydas*, 200 *Caretta caretta* and 43 which were unidentified to species) and 411 (47%) were predated. However these figures also include nests which were both hatched and predated. When this is considered, 39% of nests hatched with no predation, 38% were totally predated and 9% of nests were recorded to have been both hatched and predated.

Mean inter-nesting interval for *C. mydas* was 12.65 days and that of *C. caretta* was 13 days, incubation periods were 51.1 days (*C. mydas*) and 47.39 days (*C. caretta*), clutch size was 112.25 eggs for *C. mydas* and 70.48 for *C. caretta*, success of hatched nests was 84.38% and 75.25% respectively.

C. mydas appears to reproduce more efficiently than *C. caretta*. This may need to be taken into account of in population dynamic studies and in decision making for the protection of the species studied.

Key words: *Caretta caretta*, *Chelona mydas*, Environmental factors, Nesting, Hatching

1. GİRİŞ

Kaplumbağalar Triassic'ten (günümüzden 200,000 yıl öncesi) bugüne yaşamını sürdürdüğü bilinen sürüngenlerdir. Kara, deniz ve tatlı sularda yaşayan 210 türü vardır. Akdeniz'de, deniz kaplumbağalarının çoğunluğu, iki familyanın üç türüne aittir. Bunlar Dermochelyidae familyasından *Dermochelyes coriacea* ve Cheloniidae familyasından *Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*'dır. Akdenizde nadir bulunan diğer üç tür ise *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* ve *Lepidochelys kempi*'dir (UNEP 1990). Yapılan tahminlere göre, tüm Akdeniz'de yılda yalnızca 200-300 adet *Chelonia mydas* ve 2000 adet *Caretta caretta* yumurtlamaktadır (Groombridge 1990). Bundan dolayı her iki tür de "tehlikede" ve "korunmaya alınması gereken" olarak sınıflandırılmaktadır.

Deniz kaplumbağalarının biyolojisi ve davranışlarına ilişkin bilgiler oldukça kısıtlıdır. Yaşam süreleri 50 yıl kadardır ve 8-15 yaşlarında cinsi olgunluğa ulaşırlar. Yukarıda da belirtildiği üzere Akdeniz'de yaygın olarak bulunan türlerin başında *Caretta caretta* (Sini Kaplumbağası) gelmekte ve birçok Akdeniz ülkesi kumsalına yumurtlamaktadır. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) kıyıları da bu türün yumurtlama alanlarıdır. *Caretta caretta*'nın yanı sıra, *Chelonia mydas* (Yeşil Kaplumbağa) da KKTC kıyılarına yumurtlamaktadır. İki türün de aynı yerlere yumurtlaması tüm Akdeniz'de nadir görülen bir olaydır. Bu nedenle KKTC'deki kaplumbağa yumurtlama alanlarının belirlenmesi ve çevresel faktörlerin incelenmesi, kaplumbağalar hakkındaki kısıtlı bilgilerin geliştirilmesi açısından, önem kazanmaktadır.

KKTC'deki kaplumbağaların yumurtlama alanları ve çevresel etkileşimi yurt içi ve yurt dışındaki bazı kuruluşların da dikkatini çekmiş ve KKTC Kaplumbağalarını Koruma Derneği (KKD) kurulmuş ve kaplumbağa yumurtlama alanlarının belirlenmesi ve korunması hususunda etkin çalışmalar gerçekleştirmiştir (Rodney ve Keço, 1990). Groombridge (1988) ve Groombridge ve Whitmore (1989) KKTC'de deniz kaplumbağaları popülasyonu konusunda çalışmalar yapmış ve 28 günde 218 adet yuva belirlemişlerdir. KKD, belirtilen bu çalışmalara katıldığı gibi, dernek tek başına da çalışmalarını sürdürmüş ve sonuçları yayınlamıştır (Rodney ve Keço, 1990). 1992 Yılından itibaren Glasgow

Üniversitesi elemanları ve KKD çalışmalarını birlikte yürütmüş ve sonuçları yıllık raporlar halinde yayınlamıştır (Broderick and godley, Expedition Reports 1992,1993, 1994).

KKTC Kaplumbağalarını Koruma Derneği, sunulan bu çalışmada da yer almıştır. KKD'nin yanısıra Yakın Doğu Üniversitesi, Glasgow Üniversitesi Veteriner Okulu (İskoçya) ve KKTC Çevre Dairesi de bu çalışmada aktif olarak yer almıştır. Çalışma 1995 yılında gerçekleştirilmiş olup tüm yumurtlama ve yumurtadan çıkma periyotları süresince KKTC kumsalları izlenmeye alınmıştır. İzleme faaliyetleri sırasında yukarıda adı verilen kuruluşlardan çok sayıda eleman yer almıştır. Örneğin Glasgow Üniversitesinden 30 gönüllü öğrenci, KKTC den sayıları belirlenmemiş gönüllüler, ekip başlarının nezaretinde gözlemlerde bulunmuşlardır.

KKTC'de deniz kaplumbağalarını olumsuz etkileyen faktörlerin belli başlıları;

- Yumurta ve yavruların diğer canlılar tarafından yenmesi,
- Plajlardan kum çekilmesi,
- Balıkçılık (yanlışlıkla yakalama),
- Kabuk ve diğer aksamaları için öldürme,
- Turizm amaçlı kıyı kullanımı,
- Yuvaların bilerek insan tarafından tahribi,
- Kirlenme,

olarak düşünülmüş ve konulara çalışma sırasında dikkate alınmıştır.

Bu raporda, izleme sonucu elde edilen bulgular, bulguların değerlendirilmesi, sonuçlar ve öneriler yer almaktadır. Önerilerden amaç, kaplumbağa yumurtlama alanlarının korunması için alınması gereken önlemleri belirtmektir.

2. METOD

2.1. ÇALIŞMANIN YÜRÜTÜLDÜĞÜ ALAN

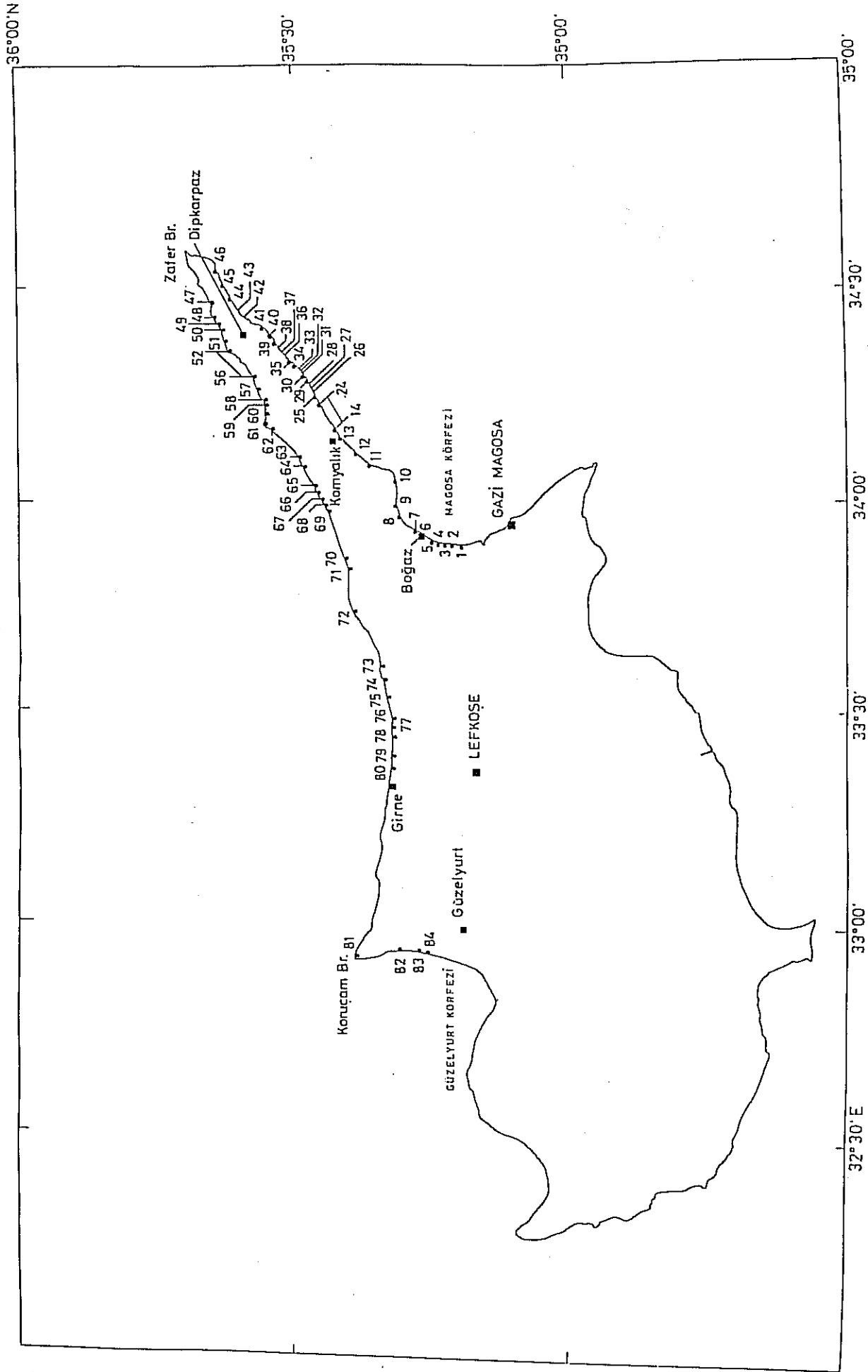
Çalışmanın yürütüldüğü alan Şekil 1 de gösterilmiştir. Şekildeki her nokta bir kumsala (plaja) karşılık olup, pratik yaklaşım için, plajlar isimlendirilmiş ve isimlerle birlikte, bazı özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelgedeki isimler KKTC haritalarındaki isimlerin yanısıra bir kısmı ya alışlagelmiş isimler veya yakıştırılmış isimlerden oluşmaktadır. Şekildeki çalışma kumsalları, bazan tek noktadaymış gibi görünmesine rağmen, birbirinden fiziksel olarak ayırt edilebilmektedirler. Sözkonusu çalışma kumsalları sayısı 84 adettir. Bir kısım kumsal, kaplumbağa aktivitesinin oldukça fazla olması nedeniyle, kendi içerisinde alt kumsallara ayrılmıştır, örneğin 82 No’lu kumsal 82a, 82b ve 82c olmak üzere üçe ayrılmıştır. Öte yandan genel değerlendirmeler için, çalışma kumsalları yerine, birden fazla kumsalı kapsayan bölgeler oluşturulmuştur. Bölgeler ve kapsadıkları çalışma kumsallar şunlardır:

Bölge 1	Magosa Güney kıyısı	Kumsal 1-9
Bölge 2a	Magosa Güney kıyısı	Kumsal 10-29
Bölge 2b	Magosa Güney kıyısı	Kumsal 30-46
Bölge 3	Magosa Kuzey kıyısı	Kumsal 46-65
Bölge 4	Girne Kuzey kıyısı	Kumsal 66-80
Bölge 5	Girne-Lefkoşa Batı kıyısı	Kumsal 80-85

Bölgeler Şekil 2’de de verilmiştir

2.2. YÖNTEM

Her kumsala ilk gidişte, gidiş anına kadar herhangi bir kaplumbağa faaliyetinin olup olmadığı kontrol edilmiştir. Bunu müteakiben kumsallar düzenli aralıklarla izlenmiştir. Ancak 76 ve 77 No’lu Alagadi’deki kumsallar, 24 Mayıs-19 Ağustos 1995 tarihleri arasında hemen her akşam izlenmiştir çünkü daha önceki yıllarda yapılmış çalışmalar, sözkonusu yörenin yumurtlama açısından en aktif yer olduğunu belirlenmiştir (Rodney ve Keço, 1990, Expedition Reports 1993, 1994) ve ayrıca KKD nin



Şekil 1. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki deniz kaplumbagası aktivite alanları

Çizelge 1: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki kaplumbağa yumurtlama alanlarının (plajların) tanımı (No ve konumları için Şekil 1 'e bakınız)

No'su	Adı	Tanımı
GÜNEY KIYISI (MAĞUSA BÖLGESİ)		
1	Glapsides	2408 m, yoğun insan aktivitesi
2	Salamis plajı	2710 m, yoğun insan aktivitesi
3	Long Beach I	4739 m, yoğun insan aktivitesi
4	Long Beach II	2210 m, yoğun insan aktivitesi
5	İstanbul Plajı	1186 m yoğun insan aktivitesi
6	Cyprus Gardens I	1888 m, yoğun insan aktivitesi
7	Cyprus Gardens II	180 m, yoğun insan aktivitesi
8	Boğaz oteli	188 m, insan aktivitesi
9	Boğazköy Askeri	960 m uzunluğunda
10	Çayırova Plajı	665 m, insan aktivitesi az
11	Bafra Plajı	219 m, insan aktivitesi az
12	Kumyalı Plajı	808 m, yoğun İnsan aktivitesi
13	İssiz Plaj	254 m uzunluğunda
14-23	Toplam 5100 m'lik bağlantılı 10 adet plaj dizisi	
24-28	Toplam 3850 m'lik bağlantılı 5 adet plaj dizisi	
29-33	Toplam 1630 m'lik bağlantılı 5 adet plaj dizisi	
34-39	Beş adet plaj, Yumurtlama aktivitesi yüksek	
40	Mavi Deniz Oteli	195 m uzunluğunda
41-44	Birbiri ile bağlantılı 4 adet plajdan oluşan	
45	?	1230 m uzunluğunda
46	Altın Plaj	2855 m uzunluğunda
KUZЕЙ KIYISI (MAĞUSA BÖLGESİ)		
47	İkizev Plajı	136 m uzunluğunda
48	Çan Plajı 2	456 m uzunluğunda
49	Çan Plajı 1	308 m uzunluğunda
50	Kumtepesi Plajı	294 m uzunluğunda
51	Yıkıkköy Plajı	832 m uzunluğunda
52-56	Birbiri ile bağlantısı beş adet plajdan oluşan bölge (Karpas Bölgesi)	
57	Özel alan	92 m uzunluğunda

Çizeşge 1'in devamı

58 Malibu Plajı	295 m, yoğun insan akt.
59 Aydın'ın Yeri P.	585 m uzunluğunda
60 Yenierenöy Belediyesi Plajı	724 m uzunluğunda
61 Yenierenköy Doğu P.	102 m uzunluğunda
62 Yenierenköy Batı P.	412 m uzunluğunda
63 Balalan Plajı	356 m uzunluğunda
64 ?	497 m uzunluğunda
65 ?	126 m uzunluğunda
66 Yardibi	28 m uzunluğunda
67 Küçük Kaplıca P.	Çöp dökme alanı
68 Kaplıca Köyü P.	
69 Kaplıca Plajı	787 m uzunluğunda
70 Kantara Plajları	56 ve 73 m uzunluğunda

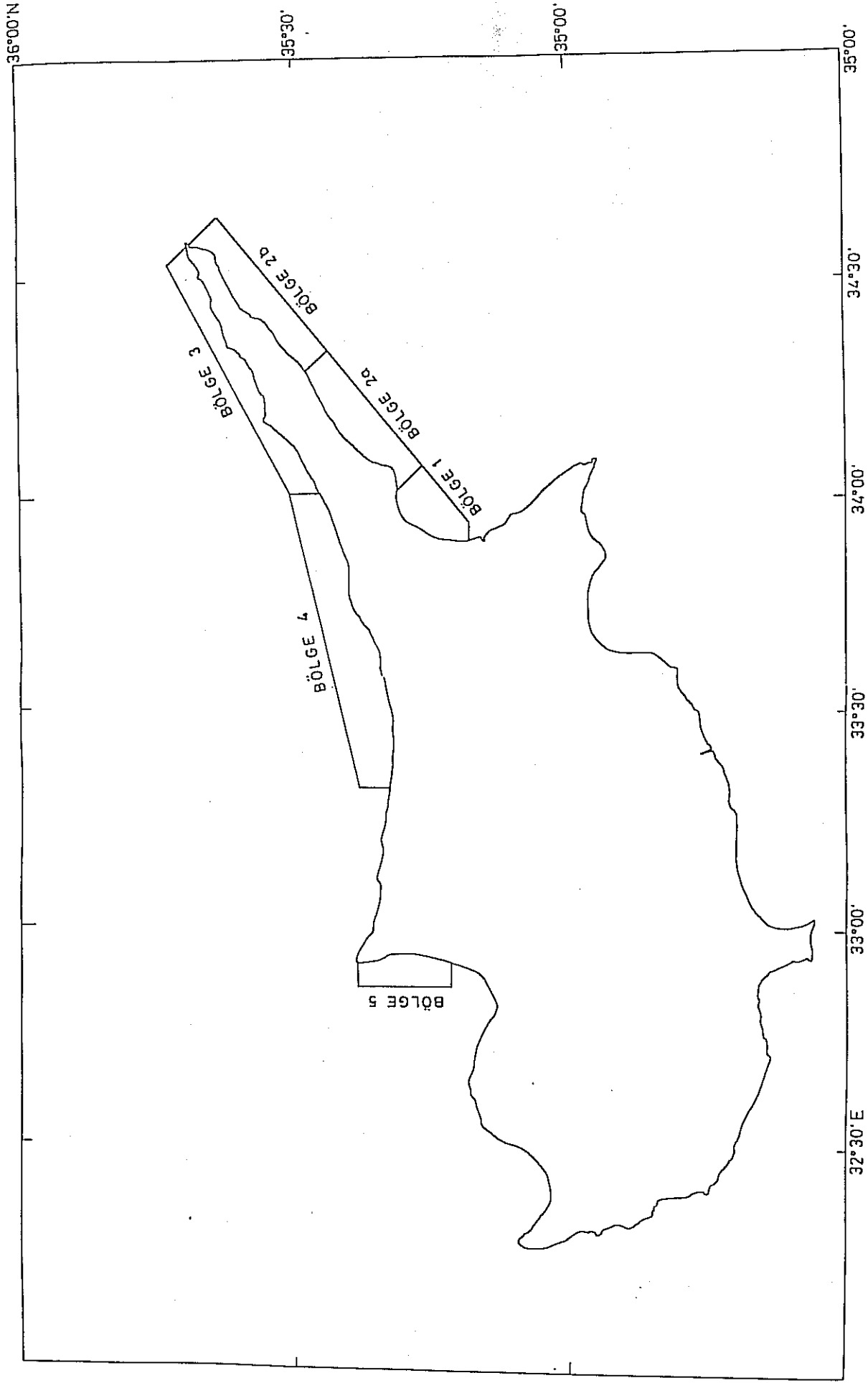
KUZEY KIYISI (GİRNE BÖLGESİ)

71 Tatlısu	264 m uzunluğunda
72 Tatlısu Belediye	155 m uzunluğunda
73 Esentepe 2	204 m uzunluğunda
74 Esentepe 1	326 m uzunluğunda
75 Yedeğirmeni	931 m uzunluğunda
76 Alagadı (11 mil)	Yoğun insan aktivitesi
77 Hocanın Yeri	Yoğun insan aktivitesi
48 Lara Plajı	Yoğun insan aktivitesi
79 Acapulco Plajı	510 m uzunluğunda
80 Barış Plajı	Askeri bölge
81 Fener Plajı	125 m uzunluğunda

BATI KIYISI (GİRNE BÖLGESİ)

82 Şişedeki Mesaj P.	800 m uzunluğunda
53 Yayla Plajı	1124 m uzunluğunda
54 Ovgos Deresi	1050 m uzunluğunda

? : uygun isim bulunamayan kumsallar



Şekil 2. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetindeki deniz kaplumbağası kumsal bölgeleri

laboratuvar ve diğer olanaklarının burada bulunmasındadır. Diğer kumsallara haftada iki kez gidilmiştir.

2.2.1. Gündüz İzlemesi

Gündüz gidilen plajlarda, kaplumbağanın kumdaki izinden ve yuvanın morfolojik yapısından, tür tayini yapmak olasıdır. Alagadide gündüz ve gece yapılan izlemeler (geceleyin kaplumbağanın kendisi görüldüğünden kesin tür tayini yapılabilir) sonunda yöntemin doğruluğu kanıtlanmıştır (Expedition Report, 1993). *C. mydas* kumsalda simetrik bir iz bırakmakta ve yuvayı daha derin kazdığından etrafa fazla kum saçar. Öte yandan *C. caretta* asimetrik bir iz bırakmakta ve yuvası nispeten daha yüzeysel olduğundan kum saçılması daha az olmaktadır. Kaplumbağaların karaya her çıkışının başarılı yumurtlama olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu oldukça zor bir işlem olup, yumurta bırakılmış yuva sayısını gerçek sayıdan fazla belirleme riskini taşımaktadır, bu nedenle konu çok dikkatle ele alınmış ve şüpheli tahminden kaçınılmıştır. *C. mydas* ın yumurta bırakılmış yuvasında belirgin bir kum yığını olduğundan hata yapma olasılığı daha azdır. Kumsallardaki yuvaların yerleri, karadaki belirgin işaretler kullanılarak, taslak haritalara işaretlendikten sonra, ikinci bir sayımı önlemek için kaplumbağa izleri ayakla bozulmuştur.

2.2.2. Gece İzlemesi

76 ve 77 No'lu kumsallar her akşam 21.00 ile 04.00 saatleri arasında izlenmiştir. Her iki plaja en az 45 dakika aralarla gidilmiş ve kaplumbağa aktivitesi görülmesi halinde kayıt edilmiştir. İzleme sırasında mümkün olduğunca ışık kullanımından kaçınılmış ve doğal ışıktan yararlanma tercih edilmiştir ancak zoraki hallerde en az ışıkla izleme yoluna gidilmiştir. İzleyiciler, kaplumbağa izine veya kaplumbağaya rasrtlayıncaya kadar, kıyıyı suya mümkün olduğunca yakın takip etmişlerdir. İzleyici kaplumbağayı belirledikten sonra, hayvanı arkasından ve sessizce izleyerek, aktivitesini not etmişlerdir. Aktiviteler, yumurtlamanın gerçekleşmemesi halinde "başarısız çıkış" ve yumurtlamanın gerçekleşmesi halinde de "yuva" olarak sınıflandırılmıştır.

Kaplumbağa yumurtlamaya başladıktan sonra, gerekirse daha yakından ve kısıtlı ışıkla incelenebilir. Kaplumbağaların tür tanımı bu aşamada yapılmış ve belirgin bir fiziksel özelliğinin olup olmadığı kaydedilmiştir. Bazı hallerde yuvalardaki yumurta sayıları da belirlenmiştir, ancak bunun

yuvaya ve yumurtalara zarar verebileceği dikkate alınarak mümkün olduğunca az yapılmıştır. Biyometrik ölçümler ve markalama işlemleri, kaplumbağlar yumurtlama işlemini tamamlayıp yuvayı kumla örttükten sonra gerçekleştirilmiştir.

2.3. YUMURTADAN ÇIKMA

Yavruların yumurtadan çıkması gün ağarıktan sonra belirlenmiştir. İzlenen kumsal sayısı çok olduğundan, her yuvanın teker teker ele alınması çok zordu ve ancak bu işlem Alagadideki kumsallarda gerçekleştirilmiştir. Yumurtadan çıkan yavruların kumsaldaki izleri takip edilerek yuvanın yeri belirlendikten sonra, herhangi bir hatayı önlemek için bu bulgular ana (dişi) kaplumbağanın yumurtlama anındaki kayıtları ile karşılaştırılmıştır. Yuvadan emin olununca yuvadaki malzeme çok dikkatli bir şekilde elle boşaltılmıştır. Bundan amaç yuvada kalması muhtemel olan yavrulara zarar vermeden işlemi gerçekleştirmektir. Yuvadaki açılmış ve açılmamış yumurtalar sayılarak yumurta sayısı belirlenmiştir. Yuvada kalan canlı kaplumbağa yavruları denize ulaşması için kumsala bırakılmıştır ancak bu yavruların yengeçler (*Ocypoda spp.*) ve diğer canlılar tarafından yenmemesi için azami dikkat gösterilmiştir. İşlem sırasında yavru kaplumbağalar mümkün olduğu kadar az ellenmiş ve yuva çukurundan denize kendi başına ulaşmasına gayret edilmiştir. Bundan amaç doğal koşullara en yakın olanı yapmaktır.

Açılan her yuvadaki açılan yumurta sayısı, yumurta kabuklarından belirlenmiştir. Açılmamış yumurtalar belirlendikten sonra döllenmiş ve döllenmemiş sayısı belirlenmiş ve döllenmiş olanlardan embriyo seviyesine gelmiş olanlar da tespit edilmiştir. Yuvadaki ölü kaplumbağa yavru sayısı da belirlenmiştir. Yenme, mantari enfeksiyonlar ve kirlenmenin muhtemel etkileri de dikkate alınmıştır. Bu bulgulardan aşağıdaki formül yardımı ile, incelenen her yuva için başarılı açılma yüzdesi hesaplanmıştır:

$$\text{Baş.Açıl.\%} = \frac{\text{Açılan yumurta sayısı} - \text{Ölü yavru sayısı}}{\text{Toplam yumurta sayısı}} \times 100$$

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

3.1. YUMURTLAMA

Bu çalışmada 24 Mayıs-19 Ağustos tarihleri arasında kaplumbağa yumurtlama ve yumurtadan çıkma aktiviteleri izlenmiştir. Bütün kumsallardaki yumurtlama aktiviteleri Çizelge 2 de verilmiştir. Bölgelere göre sonuçlar ve dağılımları ise Çizelge 3 te verilmiştir. Yumurtlama aktivitelerinin, yumurtlama periyodu boyunca göstermiş olduğu değişimler Şekil 3 te verilmiştir. Şekilde sıfır haftasında görülen yuva sayısı, 24 Mayıs öncesi olan aktivitelerden kaynaklanmaktadır. İkinci haftadaki beklenmedik artışın nedeni ise bu haftaya kadar 2 ve 3 üncü bölgelerin izlenmemiş ve sözkonusu bölgelere ait bulguların bu haftaya eklenmiş olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 3 ten de görüldüğü gibi 2719 kaplumbağanın kumsala çıkışından yalnız 876 addedi yumurtlama ile sonuçlanmıştır bu da ortalama %32'lik bir orandır. 876 Başarılı (yumurtlama ile sonuçlanan) çıkışın 358 i *C.mydas* türü ve 518 i de *C.caretta* türü tarafından gerçekleştirilmiştir. Bir mevsim süresince, bir dişi kaplumbağanın ortalama üç kez yumurtladığı tahmin edilmektedir. Bu varsayımdan hareketle ve Çizelge 3 teki bulgular kullanılarak 1995 yılında KKTC sahillerinde yaklaşık 120 *C.mydas* ve 173 *C.caretta*'nın yumurtladığı hesaplanmıştır. Bu oldukça temkinli bir hesaplama, nedeni de Çizelge 2 den de görüleceği üzere, "başarısız çıkış" olarak sınıflandırılan bazı çıkışlar gerçekte yumurtlama ile sonuçlanmış olabilir. Nitekim, 9 dan 85 e kadar olan kumsallardaki yumurtadan çıkma ve yenme toplamları, yumurtlama toplamını geçmektedir. Bu da ancak kaplumbağaların kumsala çıkışları sırasında yapılan "başarılı" (yuva) ve "başarısız çıkış" değerlendirilmesindeki hata ile açıklanabilir, buradan başarılı çıkış sayısının daha fazla olduğu sonucuna varılabilir. Bu da, gerçekte yumurtlayan kaplumbağa sayısının hesaplanandan daha fazla olduğunu göstermektedir. Ayrıca yumurtlayan kaplumbağaları tanımlamak bazen zor olmaktadır, özellikle *C.caretta* 30 dakikalık bir sürede yumurtlama işlemini tamamlayıp denize dönmektedir. *C.mydas* ta bu süre yaklaşık 90 dakikadır.

Çizelge 2: Deniz Kaplumbağalarının 1995 Yılındaki Yumurtlama Aktivitelerinin Bölgelere Göre Dağılımı.

Bölge 1.

Kımsal	Y U V A		Y A N L I Ş Ç I K I Ş				G T	E %	Y u m u r t a d a n Ç ı k ı m a		Y E N M E			Genel Top.									
	Y	C	D E N E M E		U D Ö N Ü Ş Ü				Y	C	T	Y a v r u											
			Y	C	Y	C						Y	C		T	Y	C	T					
4	0	8	1	12	13	0	6	27	30	0	5	1	6	0	0	0	0	0					
5	0	17	0	8	8	0	5	30	57	0	6	2	8	0	0	0	0	0					
6	0	10	0	23	23	0	13	46	22	0	5	1	6	0	0	0	0	0					
9	0	12	0	27	27	0	38	77	16	0	1	0	1	0	9	17	26	0	1	0	1	27	
TOPLAM	0	47	1	70	71	0	62	180	26	0	17	4	21	0	9	17	26	0	1	0	1	0	27

Y: Chelona Mydas, C: Caretta caretta, GT: Genel Toplam, E%: Başarılı çıkış yüzdesi

T: Türü tanımlanamayan

Çizelge 2'nin devamı

Bölge 2a.

Kımsal	Y U V A			Y A N L I Ş Ç I K I Ş						G T	E %	Y u m u r t a d a n Ç ı k m a						Y E N M E						Genel Top.								
	Y	C	T	D E N E M E			U D Ö N Ü Ş Ü					Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T		Y	C	T					
				Y	C	T	Y	C	T																			Y	C	T	Y	C
11	1	10	0	11	0	7	0	7	0	2	0	2	0	2	0	20	55	1	3	2	6	0	1	1	2	0	0	0	0	2		
12	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
13	0	1	0	1	6	5	0	11	1	3	0	4	16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1		
14	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
15	1	5	0	6	10	5	0	15	1	1	0	2	23	26	0	3	0	3	0	3	0	2	1	3	0	1	0	1	0	4		
16	3	12	0	15	6	8	0	14	3	3	0	6	35	43	1	2	1	4	0	2	1	4	0	2	1	3	1	1	1	3	6	
17	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	50	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	5	0	5	0	5	0	5	0	4	0	4	14	36	0	2	0	2	0	2	0	1	1	2	0	1	1	2	0	2	4	
22	0	7	0	7	1	6	0	7	0	2	0	2	16	44	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	4	0	4	0	0	0	0	1	2	0	3	7	57	0	4	1	5	0	3	1	5	0	3	1	4	0	1	1	2	6	
24	2	20	0	22	4	23	0	27	6	22	0	28	77	29	2	1	0	3	2	2	15	19	0	0	0	0	0	0	0	19		
25	0	12	0	12	5	11	0	16	3	16	0	19	47	26	0	0	0	0	0	0	1	6	7	0	0	0	0	0	0	7		
26	2	4	0	6	1	7	0	8	0	15	0	15	29	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	6	0	6	0	7	0	7	0	6	0	6	19	32	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	1	5	0	6	1	6	0	7	2	7	0	9	22	27	1	2	0	3	0	0	1	1	0	2	0	1	0	2	0	3		
29a	0	2	0	2	3	1	0	4	1	1	0	2	8	25	0	1	0	1	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	0	3		
29b	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29c	1	2	0	3	2	2	0	4	0	1	0	1	8	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Toplam	15	99	0	114	39	103	0	142	18	85	0	103	359	32	5	22	4	31	2	13	30	45	1	7	2	10	2	55				

Çizelge 2'nin devamı

Bölge 2b.

Kımsal	Y U V A			Y A N L I Ş Ç I K I Ş						E %	Y u m u r t a d a n Ç ı k m a			Y E N M E						Genel Top.								
	Y	C	T	D E N E M E			U D Ö N Ü Ş Ü				Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T		Y	C	T					
				Y	C	T	Y	C	T															Y	C	T	Y	C
30	0	4	0	4	2	8	0	10	0	4	0	4	18	22	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	4
31	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	5	20	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	6	1	0	7	3	3	0	6	6	1	0	7	20	35	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	2
33	4	2	0	6	8	3	0	11	9	1	0	10	27	22	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	7	8	0	15	12	3	0	15	18	2	0	20	50	30	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	14	1	0	15	5	2	0	7	21	6	0	27	49	31	3	1	1	5	3	1	3	7	1	0	1	2	9	
36	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0	3	0	2	5	0	0	0	0	0	5
38	8	7	0	15	15	3	0	18	23	8	0	31	64	23	5	2	3	10	1	3	12	16	1	0	2	3	19	
39	17	9	0	26	12	7	0	19	17	2	0	19	64	41	5	3	5	13	0	2	10	12	1	1	3	5	17	
40	0	0	0	0	0	1	0	1	2	8	0	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	8	8	0	16	3	0	0	3	6	6	0	12	31	52	2	0	0	2	0	1	3	4	1	0	0	1	5	
46	5	10	0	15	3	6	0	9	0	6	0	6	30	50	2	3	2	7	0	1	5	6	0	1	1	2	8	
Total	75	51	0	126	63	41	0	104	102	47	0	149	379	33	27	12	11	50	9	14	37	60	5	4	7	16	76	

Çizelge 2'nin devamı

Bölge 3.

Kumsal	Y U V A			D E N E M E			Ç İ K İ Ş			E %	Yumurtadan Çıkma			Y E N M E			Yumurtadan çıktktan sonra			Genel Top.					
	Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T		Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T		Y	C	T		
No.	Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T	Ü	GT	Y	C	T	Toplam	Y	C	T	Toplam	Y	C	T	Toplam		
47a	0	8	0	8	0	0	8	0	0	7	23	35	0	5	1	6	0	1	2	3	0	4	1	5	8
47b	0	1	0	1	0	0	1	0	0	2	4	25	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	2
48	8	4	0	12	3	2	0	5	2	2	4	57	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
49	7	3	0	10	4	3	0	7	0	0	17	59	1	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	2
50a	3	4	0	7	5	2	0	7	1	1	0	44	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	2
50b	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2
51a	31	4	0	35	17	2	0	19	12	0	0	53	15	2	0	17	2	2	4	8	3	1	0	4	12
51b	4	2	0	6	7	2	0	9	0	1	0	38	1	0	0	1	0	0	2	2	1	0	0	1	3
52	28	2	0	30	27	0	0	27	31	11	0	30	2	0	3	5	0	0	2	2	0	0	1	1	3
53	3	1	0	4	12	4	0	16	12	2	0	12	1	0	1	2	1	0	1	2	0	0	0	0	2
54	24	2	0	26	16	2	0	18	16	1	0	43	10	2	5	17	0	0	1	1	0	0	1	1	2
55	10	1	0	11	15	2	0	17	3	0	0	35	4	0	1	5	0	0	1	1	0	0	0	0	1
56a	8	1	0	9	11	2	0	13	3	1	0	35	2	1	0	3	0	0	2	2	0	0	0	0	2
56b	0	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56c	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	33	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2
57	0	0	0	0	2	2	0	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	6	0	6	0	3	0	3	1	0	0	60	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0
59	9	9	0	18	4	10	0	14	5	5	0	43	4	4	3	11	0	0	0	0	0	0	0	1	1
60	0	2	0	2	3	0	0	3	1	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62a	1	4	0	5	1	6	0	7	6	3	0	24	0	2	0	2	0	1	2	3	0	1	0	1	4
62b	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	50	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	2
62c	2	0	0	2	1	0	0	1	0	1	0	50	0	1	0	1	0	1	3	4	0	1	0	1	5
62d	0	9	0	9	1	6	0	7	1	4	0	43	0	2	0	2	0	2	2	4	0	1	0	1	5
62e	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	2	0	2	0	4	0	4	0	0	0	33	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	138	69	0	207	130	64	0	194	95	46	0	38.192	41	27	15	83	4	12	26	42	4	10	5	19	61

Çizelge 2'nin devamı
Bölge 4.

Kumsal	Y U V A		Y A N L I Ş				Ç İ K İ Ş			GT	E %	Yumurtadan Çıkma			Y E N M E						Genel Top.						
	Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T			Toplam	Y	C	T	Yumurtadan çıkmadan önce			Yumurtadan çıktıktan sonra								
																Y	C	T	Toplam	Y		C	T	Toplam			
69	2	16	0	18	2	8	0	10	1	6	0	7	35	51	3	7	1	11	0	4	2	6	1	2	0	3	9
70	0	1	0	1	0	3	0	3	0	11	0	11	15	7	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	2
71	0	23	0	23	2	78	0	80	0	35	0	35	138	17	0	9	2	11	0	12	21	33	0	2	2	4	37
72	0	10	0	10	0	7	0	7	1	8	0	9	26	38	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
73	7	13	0	20	6	13	0	19	8	6	0	14	53	38	3	5	0	8	1	0	0	1	0	1	0	1	2
74	4	9	0	13	9	15	0	24	5	4	0	9	46	28	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1
75	4	13	0	17	20	20	0	40	16	15	0	31	88	19	7	3	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	9	34	0	43	24	28	0	52	29	14	0	43	138	31	7	14	0	21	0	10	1	11	0	1	0	1	12
77	55	61	0	116	44	47	0	91	54	33	0	87	294	39	53	36	0	89	1	18	3	22	2	2	0	4	26
Toplam	81	180	0	261	107	219	0	326	114	132	0	246	833	31	75	75	4	154	2	45	28	75	4	9	2	15	90

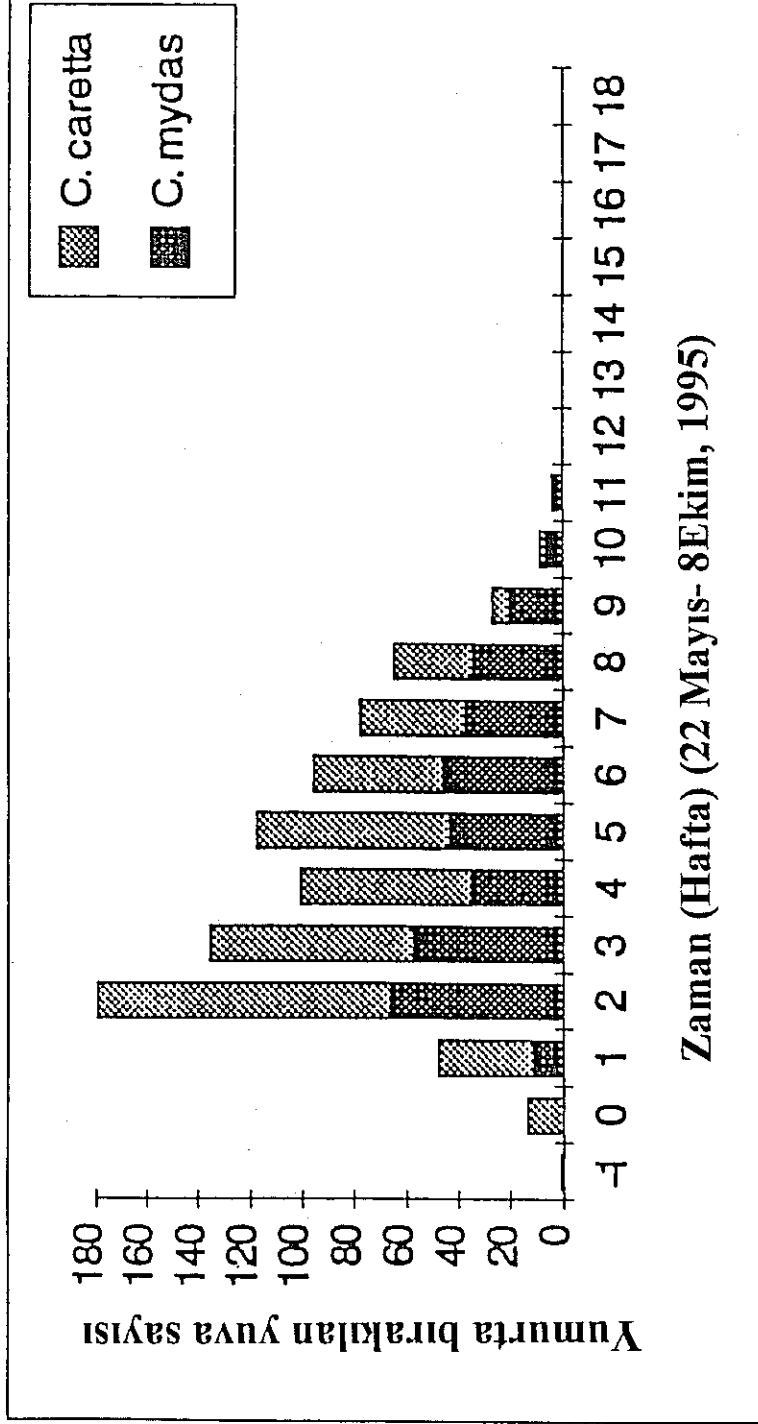
Çizelge 2'nin devamı

Bölge 5.

Kımsal	Y U V A			Y A N L I Ş			Ç I K I Ş			E %	Y u m u r t a d a n Ç ı k ı m a			Y E N M E						Genel Top.						
	Y	C	T	Y	C	T	Y	C	T		GT	Y	C	T	Yumurtadan çıkmadan önce		Yumurtadan çıktıktan sonra									
															Toplam	Toplam	Y	C	T		Toplam	Y	C	T	Toplam	
80b	0	8	0	8	0	14	1	15	0	0	1	24	33	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
82a	31	12	0	43	18	9	0	27	10	6	0	16	50	18	6	2	26	2	5	3	10	4	0	2	6	16
82b	2	0	0	2	5	2	0	7	0	1	0	10	20	4	1	0	5	0	0	0	0	3	0	0	3	3
82c	0	1	0	1	1	5	0	6	0	1	0	8	13	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	3
83	8	23	0	31	12	12	0	24	6	5	0	11	47	6	5	1	12	3	17	1	21	2	4	0	6	27
84	7	2	0	9	4	6	0	10	1	0	0	20	45	2	0	0	2	0	2	1	3	0	0	0	0	3
85	1	26	0	27	7	103	0	110	6	69	0	75	13	1	27	2	30	0	39	4	43	0	5	1	6	49
Toplam	49	72	0	121	47	151	1	199	23	82	1	106	28	31	47	5	83	5	67	9	81	9	9	3	21	102

Çizelge 3: Deniz Kaplumbağalarının 1995 Yılında Tüm KKTC Sahillerindeki Yumurtlama Aktiviteleri.

KIYI	Y A N L I Ş Ç I K I Ş											Başarı
	D E N E M E			U D Ö N Ü Ş Ü			Toplam	GT	Yüzdesi			
	Y	C	T	Y	C	T						
Bölge 1	47	1	70	0	71	0	62	0	62	180	26	
Bölge 2a	114	39	103	0	142	18	85	0	103	359	32	
Bölge 2b	126	63	41	0	104	102	47	0	149	379	33	
Bölge 3	207	130	64	0	194	95	46	0	141	542	38	
Bölge 4	261	107	219	0	326	114	132	0	246	833	31	
Bölge 5	121	47	151	1	199	23	82	1	106	426	28	
TOPLAM	876	387	648	1	1036	352	454	1	807	2719	32	



Şekil 3 Yumurtlamamanın izleme süresindeki zamana karşı dağılımı

Kaplumbağaların 1995 yılında bir yuvaya bıraktıkları yumurta sayısı, müteakip yumurtlama aralığı, kuluçka süresi ve yumurtadan çıkma yüzdeleri Çizelge 4 te verilmiştir. Çizelgeden görüleceği üzere, *C.mydas* ın bir yuvaya bıraktığı yumurta sayısı *C.caretta* ninkiden yaklaşık iki kez daha fazla, müteakip yumurtlama süresi bir gün daha kısa, kuluçka süresi dört gün daha kısa ve yumurtadan çıkma oranı %9 daha fazladır.

Giriş kısmında da belirtildiği üzere Alagadi (Kumsal 76 ve 77, Şekil 1) KKTC’de, kaplumbağa aktivitesi bakımından önemli bir konumdadır. Daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda *C.caretta* ve *C.mydas* türü kaplumbağaların önemli bir miktarının bu kumsallara yumurtladığı belirtilmiştir (Rodney ve Keço, 1990; Groombridge, 1988;ve Groombridge ve Whitmore, 1989, Expedition Reports, 1992,1993, 1994). Bu nedenle bu çalışmada da Alagadi’ye ayrı bir önem verilmiştir. 1995 Yılında, bu kumsallarda 64 adedi *C.mydas*, 95 adedi *C.caretta* olmak üzere toplam 159 kaplumbağa yuvası belirlenmiştir. Söz konusu miktar tüm KKTC’de gözlenenlerin yaklaşık %18 ini oluşturmaktadır. Bu gözlem daha önceki çalışmalar ile uyumludur. Yumurtlama mevsiminde, 19 adet *C.mydas* türü dişinin bireysel ortalama yumurtlama sayısı 3.16 ± 0.35 ve 43 adet *C.caretta* türünde de 1.56 ± 0.14 dür. Buradaki her yumurtlama bir yuvaya karşılıktır. Kısım 3.1.1.’de de belirtildiği üzere bu sayılar gerçek değerlerin altında olabilir. Gerçek değerlerin eldesi için fazla sayıda kaplumbağanın markalanması ve daha fazla yuvanın izlenmesi gerekmektedir.

Gerek Alagadi’de ve gerekse diğer yumurtlama alanlarında elde edilen bulgulardan *C.mydas* türünün *C.caretta* dan daha verimli ürettiği sonucu çıkmaktadır. Bu sonuç popülasyon dinamiği çalışmalarında ve korumaya ilişkin ölemlerin düzenlenmesinde dikkate alınmalıdır.

3.2. YUMURTADAN ÇIKMA

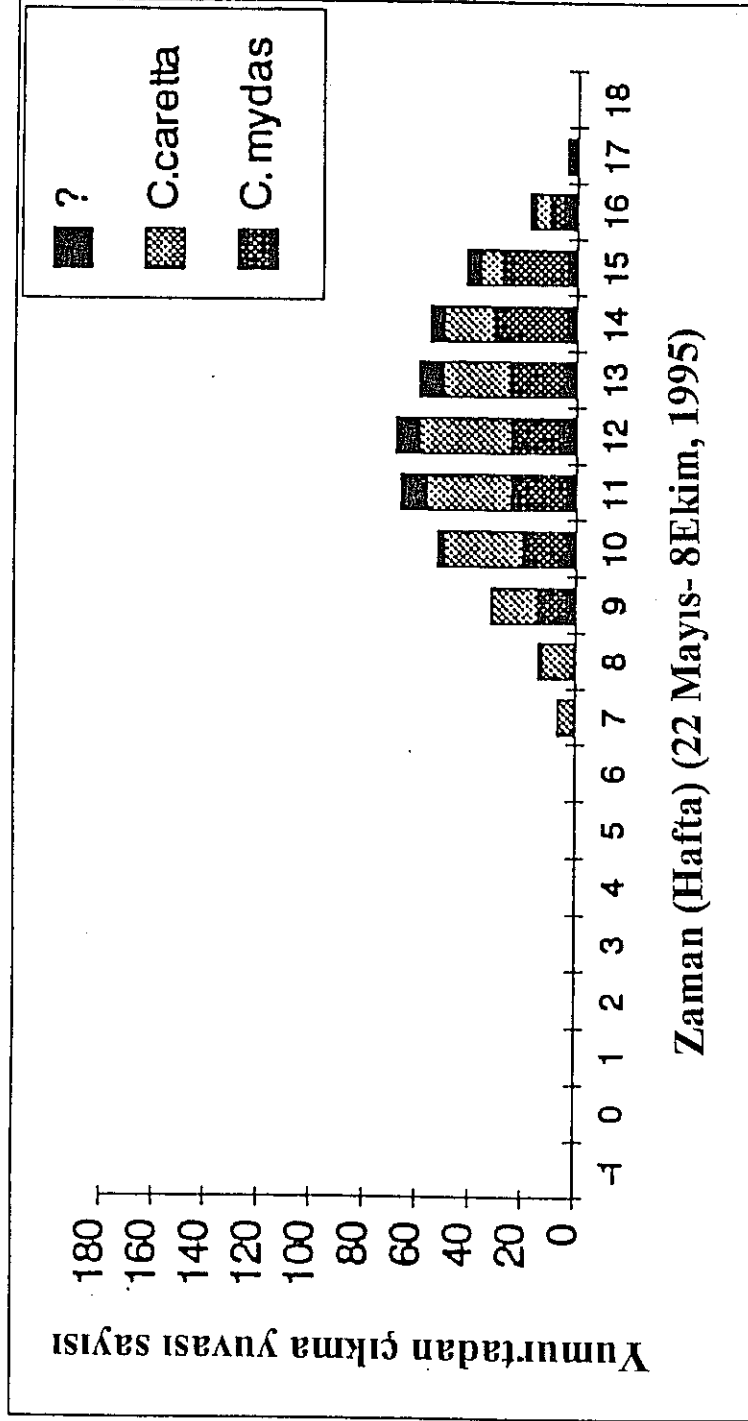
Yumurtadan ilk kez çıkma 17 Temmuz tarihinde gözlenmiştir. Son kez ise 1 Ekim tarihinde gözlenmiştir ancak bu tarihten sonra da yumurtadan çıkma olabilir. Toplam yuvalardan, 179 u *C.mydas* ve 200 ü *C.caretta* ve 43 tanesi türü belirlenememiş olmak üzere toplam 422 yuvadan yavru çıktığı gözlenmiştir. Verilen bu sayılar içerisinde 79 adet yuvada kısmi yenme olmasına rağmen, yumurtadan çıkma oranı toplam yuvaların %48 ine karşılıktır (Çizelge 5). Yumurtadan çıkmanın zamana göre değişimi Şekil 4 te verilmiştir. Şekilden, yumurtadan çıkmanın, yumurtlama mevsiminin başlamasında yaklaşık yedi hafta sonra başladığı, 11 inci haftada en

Çizelge 4: Deniz Kaplumbağalarının Yumurtlama ve Yumurtadan Çıkma İstatistikleri.

Ortalama ± Standart Sapma	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Caretta caretta</i>
Yuva derinliği (cm)	86.65 ± 16.13, n = 27	49.83 ± 9.46, n = 33
Yuvadaki yumurta sayısı	112.25 ± 2.55, n = 136	70.48 ± 1.98, n = 131
Yumurta çapı (mm)	39.5 ± 2.19, n = 56	38.7 ± 2.15, n = 68
Müteakip yumurtlama arası (gün)	12.65 ± 0.28, n = 34	13 ± 0.32, n = 20
Kuluçka süresi (gün)	51.1 ± 1.65, n = 48	47.39 ± 0.47, n = 26
Yumurtadan çıkma oranı (%)	84.38 ± 1.65, n = 136	75.25 ± 1.88, n = 131

Çizelge 5: Yumurtadan Çıkma ve Yenme Oranları.

KIYI	YUMURTADAN ÇIKMA						Yum.Çık. Yav.%si	Y	E	N	M	E	Yumurtadan çıktıktan sonra						TOPLAM	Yenme Oranı (%)
	Y	C	T	Toplam	Yumurtadan çıkmadan önce								Yumurtadan çıktıktan sonra			TOPLAM				
					Y	C							T	Toplam	Y		C	T		
Bölge 1	0	17	4	21	44.7	0	9	17	26	0	1	0	1	27	57.4					
Bölge 2a	5	22	4	31	27.2	2	13	30	45	1	7	2	10	55	48.2					
Bölge 2b	27	12	11	50	39.7	9	14	37	60	5	4	7	16	76	60.3					
Bölge 3	41	27	15	83	40.1	4	12	26	42	4	10	5	19	61	29.5					
Bölge 3	75	75	4	154	59.0	2	45	28	75	4	9	2	15	90	34.5					
Bölge 5	31	47	5	83	68.6	5	67	9	81	9	9	3	21	102	84.3					
TOPLAM	179	200	43	422	48.2	22	160	147	329	23	40	19	82	411	46.9					



Şekil 4. Yumurtadan çıkmanın izleme süresinde zamana karşı dağılımı

yüksek düzeye ulaştığı ve 17 inci haftanın sonunda muhtemelen son bulunduğu görülmektedir.

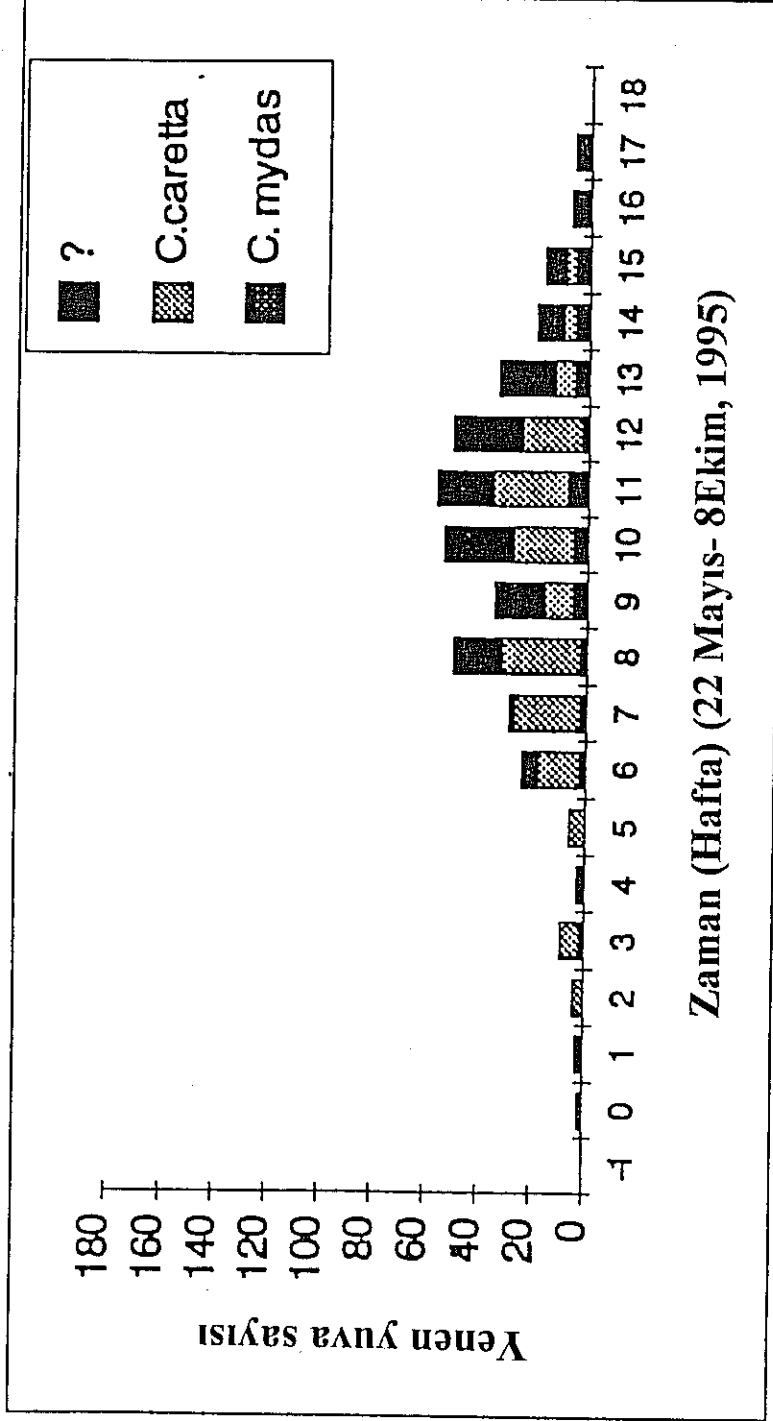
Alagadi'de 60 adet *C.mydas* ve 50 adet *C.caretta* yuvasından yavru çıkmıştır. Bu %70 lik bir orandır ve oldukça yüksektir, nedni Alagadi'deki yuvaların yeme ve talana karşı, KKD ve Glasgow Üniversitesi elemanları tarafından, tel kafeslerle korumaya alınmış ve kumsalların sık aralıklarla kontrol edilmiş olmasıdır. İki türün ayrı ayrı yumurtadan çıkma oranları ise *C.mydas* ın %94 ve *C.caretta* nın %53 tür. *C.caretta* nın düşük verimi iki nedene bağlı olabilir. Birisi yumurtlama mevsiminde çıkan deniz fırtınalarının yuvaların bir kısmının bozması ve diğeri de yüksek yumurtlamanın olması ve dolayısı ile verimin düşmesidir. *C.mydas* yuvaları deniz fırtınasından daha az etkilenmiştir, çünkü, *C.mydas* yuvasını *C.caretta* ya oranla daha derin (sırası ile 86.64 ± 16.13 cm ve 49.83 ± 9.46 cm, Bakınız Çizelge 4) ve deniz kıyısından daha uzak mesafede kazmakta ve böylece hem yenme ve talan daha az olmakta ve hemde deniz fırtınalarından daha az etkilenmektedir. Bu sonuçlar Alagadinin kaplumbağa yumurtlama ve koruma alanı olarak önemini göstermektedir.

Toplanan açılmamış kaplumbağa yumurtalarının bir kısmında mantari hastalıklar tespit edilmiştir. Ancak, ayrıntılı analizi gerçekleştirilememiştir.

3.3. YENME

Yenme sözcüğünden kasıt, gerek yumurta aşamasında ve gerekse yumurtadan çıktıktan sonra, yumurta ve yavruların vahşi hayvan (örneğin tilki, yengeç vb) veya evcil hayvan (örneğin köpek) tarafından yenmesidir. KKTC tinde yenme başlıca tilki, evcil ve/veya başıboş köpekler, yengeç ve kuşlar tarafından yapılmaktadır. Tilki ve köpekler hem yuvaları kazıp yumurtaları yemekte ve hem de yumurtadan çıkma anında yuvadaki yavruları ve yuvadan ayrılmış yavruları yemektedir. Kuşlar ve yengeçlerin de her ne kadar yuvadaki yumurta ve yavrulara ulaşabileceği varsayılıyorsa da, daha fazla yumurtadan çıkmış ve denize ulaşmaya çalışan yavruları yiyor. KKTC'de denizde yavru yenmesine bir kez rastlanmıştır. Bir balıkçının yakaladığı bir köpekbalığının midesinden yirmi adet yavru kaplumbağa çıktığı daha belirtilmiştir (Expedition Report, 1992).

Tilki ve köpekler 1995 Yılında toplam 411 yuva muhteviyatının yumurta halindeyken veya yumurtadan çıkma sırasında yendiği belirlenmiştir. Yenme miktarları Çizelge 2'de ve zamana göre dağılımları Şekil 5'te verilmiştir. Yenme oranı %47 olarak hesaplanmıştır. Ancak bu yanıltıcı



Şekil 5. Yenmenin (predation) izleme süresinde zamana karşı dağılımı

olabilir çünkü bazı yuvalar hem yenmiş ve hem de yavru çıkmış olabilir veya ne olduğu kesin belirlenememiş de olabilir. Akıbeti kesin olmayan yuvalar ayrı sınıflandırıldığında kesin yenme oranı, *C.caretta* da %30 ve *C.mydas* ta %6 a inmektedir. Yenenler arasında en büyük pay *C.caretta* ya aittir, nedeni de, daha önce belirtildiği üzere, yuvasının daha yüzeysel oluşu ve yuvayı kapatma sırasında yeterince özen göstermemesidir.

Bölge 5'te yuvaların %68 inden yavru çıkmıştır nedeni de yuvaların Glsgow Üniversitesi ve KKD elemanları tarafından tel kafesle korunmasıdır.

Alagadi'de, 1 *C.mydas*, 28 *C.caretta* ve 4 türü belirsiz, toplam 33 yuva, yavru çıkışından önce ve 5 adet yuva da yavru çıkışı sırasında yenmiştir. Bunlardan 20 adedi kısmen yenmiş olduğundan, hemen akabinde tel kafesle korumaya alınmış ve bilahare bu yuvalardan yavru çıkışı gerçekleşmiştir. Alagadi'deki yenmelerin tamamı tilkiler tarafından gerçekleştirilmiştir. Çoğu kez tilkiler, tel kafesleri bir şekilde aşmış yumurta veya yavruları yedikleri belirlenmiştir. Bu tür olayları önlemenin yolu, bir şekilde kuluçka sistemi oluşturup yumurtaları ve çıkan yavruları korumaya almakla mümkündür.

3.4. ÇEVRESEL FAKTÖRLER

Giriş kısmında belirtildiği üzere KKTC'de deniz kaplumbağalarının üreme faaliyetlerini etkileyen belirgin bazı faktörler vardır. Raporun bu kısmında sözü edilen bu faktörler tartışılacaktır.

3.4.1. Yumurta Ve Yavruların Diğer Canlılar Tarafından Yenmesi (Predation)

Kısım 3.3. te belirtildiği üzere, KKTC'te yenme, başlıca tilki, evcil ve/veya başıboş köpekler, yengeç ve kuşlar tarafından yapılmaktadır. Tilki ve köpekler hem yuvaları kazıp yumurtaları yemekte ve hem de yumurtadan çıkma anında yuvadaki yavruları ve yuvadan ayrılmış yavruları yemektir. Kuşlar ve yengeçlerin de yuvadaki yumurta ve yavrulara ulaşabileceği varsayılıyor, ancak, daha fazla yumurtadan çıkmış ve denize ulaşmaya çalışan yavruları yedikler, belirlenmiştir. KKTC'de denizde yavru yenmesine bir kez rastlanmıştır. Bir balıkçının yakaladığı bir köpekbalığının midyesinden yirmi adet yavru kaplumbağa çıktığı rapor edilmiştir (Expedition Report, 1992).

Öneri: Kumsalda yenmeyi (predation) en aza indirebilmek için, bir şekilde kuluçka sistemi oluşturup yumurtaların korunması ve çıkan yavruların denize ulaşınca kadar yenmeye karşı korunması yerinde olur.

3.4.2. Plajlardan Kum Çekilmesi

Plajlardan kum çekilmesi KKTC’de yasa ile yasaklanmıştır. Polis ve diğer karayolu görevlileri, kum çeken araçları sık sık kontrol edip kumun kaynağını araştırmaktadır. Plajlardan kum çekimine çok ender rastlanmakta ve ağır ceza uygulanmaktadır. Alınan önlemler kaplumbağa yuvasının bu yolla tahribatını en aza indirmiştir. Denizden nispeten uzak kum tepeciklerinden kum çekimine bir ara izin verilmiş ancak bunun da kıyı kumlarında olumsuz etkisi olduğu anlaşıldığından kısa sürede bundan da vaz geçilmiştir.

Öneri: Plajlardan kum çekilmesine konan yasak devam etmeli ve kontroller sıklaştırılmalıdır.

3.4.3. Balıkçılık (İstemDışı Yakalama)

Balıkçılar tarafından istem dışı yakalanma, gerek yavru ve gerekse ergin kaplumbağalar için bir sorundur. Bu sorun yalnız KKTC’ye münhasır olmayıp bütün dünya denizlerinde çözümü olmayan bir sorun olarak görülmektedir. Balıkçılarla yapılan görüşmelerde, KKTC’de her balıkçının yılda, çeşitli yaş guruplarından yaklaşık 10 kaplumbağa yakaladığı hesaplanmıştır. Yakalanan kaplumbağaların bir kısmı, su altında fazla kalmaktan ölmekte, bir kısmı ise canlı çıkarılmaktadır. KKTC balıkçılarının hiçbirisi canlı çıkarılan kaplumbağaları öldürdüğünü kabul etmemektedir ve kendi dışındaki balıkçıların kaplumbağalara hasar verdiğini iddia etmektedir. Ancak bu şüphe götürür bir yaklaşımdır. Nitekim 1995 yılında 25 adet ölü kaplumbağa kıyıya vurmıştır ve bunların hemen hemen tamamında balıkçılık aktivitesine ilişkin izlere rastlanmıştır ve hatta bir canlı kaplumbağın vücuduna saplanmış zıpkına rastlanmıştır.

Öneri: Profesyonel ve amatör balıkçıların ve dalgıçların kaplumbağaları koruma ve zarar vermeme konusunda aydınlatılması yerinde olur.

SONUÇLAR

Bu projede elde edilen bulguların değerlendirilmesinden çıkarılabilecek sonuçlar özetle şunlardır:

- KKTC’de 1995 yılında, 2719 deniz kaplumbağasının kumsala çıkışından ortalama %32 ü yumurtlama ile sonuçlanmıştır. 876 Başarılı çıkışların, 358 i *C.mydas* türü ve 518 i de *C.caretta* türü tarafından gerçekleştirilmiştir
- *C.mydas* ın bir yuvaya bıraktığı yumurta sayısı *C.caretta* ninkiden yaklaşık iki kez daha fazla, müteakip yumurtlama süresi bir gün daha kısa, kuluçka süresi dört gün daha kısa ve yumurtadan çıkma oranı %9 daha fazladır.
- *C.mydas* türü kaplumbağa *C.caretta* dan daha verimli ürediği belirlenmiştir. Bu sonuç popülasyon dinamiği çalışmalarında ve korumaya ilişkin önlemlerin düzenlenmesinde dikkate alınmalıdır.
- Kaplumbağa yumurtlama alanlarını belirgin bir şekilde etkileyen faktörlerin başında tilki ve köpekler tarafından yenme, kumsallardaki insan aktivitesi ve bilerek veya yanlışlıkla avlanma gelmektedir.
- Alagadi (Kumsal 76 ve 77, Şekil 1) KKTC’de, kaplumbağa aktivitesi bakımından önemli bir konumdadır.
- KKTC Sahilleri, tüm Akdeniz’de önemli bir deniz kaplumbağası üreme alanıdır.

REFERANSLAR

- Godley, B.J. and A.C.Broderick (1992) "Glasgow University turtle Conservation to Northern Cyprus 1992-Expedition Report", Dept. Vet. Anatomy, University of Glasgow, Veterinary School, Bearsden, G61 1QH, scotland
- Godley, B.J. and A.C.Broderick (1992) "Glasgow University turtle Conservation to Northern Cyprus 1992-Expedition Report", Dept. Vet. Anatomy, University of Glasgow, Veterinary School, Bearsden, G61 1QH, scotland
- Godley, B.J. and A.C.Broderick (1993) "Glasgow University turtle Conservation to Northern Cyprus 1993-Expedition Report", Dept. Vet. Anatomy, University of Glasgow, Veterinary School, Bearsden, G61 1QH, scotland
- Godley, B.J. and A.C.Broderick (1994) "Glasgow University turtle Conservation to Northern Cyprus 1994-Expedition Report", Dept. Vet. Anatomy, University of Glasgow, Veterinary School, Bearsden, G61 1QH, scotland
- Godley, B.J. and A.C.Broderick (1995) "Glasgow University turtle Conservation to Northern Cyprus 1995-Expedition Report", Dept. Vet. Anatomy, University of Glasgow, Veterinary School, Bearsden, G61 1QH, scotland
- Groombridge, B. and C. Whitemore (1989), "Marine turtle survey in Northern Cyprus", Marine Turtles Newsletter, 47, pp. 5-8.
- Groombridge, B. (1990), "Marine turtles in the Mediterranean: distribution, population status, conservation", A report to the Council of Europe Environmental Conservation and Management Division.

- Tilley, A.R. and K.Keço (1990), "In Cyprus the sea turtles come back", *Sea Frontiers*, 36(2), pp.54-55.
- UNEP/IUNC (1990) : Report on the status of Mediterranean marine turtles. MAP Technical Reports Series No. 42, UNEP, Athens, 1990