

Deniz Kaplumbağası Yuvalama Kumsalı İzleme Çalışmaları için Minimum Veri Standartları

VERSION 1.0



Önerilen Kaynak

Dünyanın Deniz Kaplumbağalarının Durumu (SWOT) Bilimsel Danışma Kurulu, 2011. *SWOT Yuvalama Kumsal İzleme Çalışmaları İçin Minimum Veri Standartları, versiyon 1.0*. El kitabı, sayfa 28.

Katkı Sağlayanlar

Bryan P. Wallace^{1,2}, *Uluslararası Doğa Koruma Kurumu (Conservation International), ABD; Başkan, SWOT Bilimsel Danışma Kurulu*

Milani Chaloupka^{1,2}, *Ekolojik Modelleme Hizmetleri (Ecological Modelling Services), Avustralya*

Andrew DiMatteo, *Duke Üniversitesi, Coğrafi Deniz Ekolojisi Laboratuvarı (Marine Geospatial Ecology Lab), ABD*

Scott Eckert^{1,2}, *WIDECAST, ABD*

Marc Girondot^{1,2}, *Güney Paris Üniversitesi (Université Paris-Sud), Fransa*

Brian J. Hutchinson¹, *Uluslararası Doğa Koruma Kurumu, ABD*

Colin Limpus^{1,2}, *Queensland Kaplumbağa Araştırmaları Kurumu (Queensland Turtle Research), Avustralya*

Maria Angela Marcovaldi^{1,2}, *Projeto Tamar-ICMBio/ Fundação Pro Tamar, Brezilya*

Roderic B. Mast¹, *Uluslararası Doğa Koruma Kurumu, ABD; Baş Editör, SWOT Raporu*

Nicolas J. Pilcher^{1,2}, *Deniz Araştırmaları Vakfı (Marine Research Foundation), Malezya*

Jeffrey Seminoff^{1,2}, *NOAA Ulusal Deniz ve Balıkçılık Hizmetleri (NOAA National Marine Fisheries Service), ABD*

1) Deniz Kaplumbağası Uzmanlar Grubu; 2) SWOT Bilimsel Danışma Kurulu

Bu yayının Türkçesi; Birleşmiş Milletler GEF, Küçük Destek Programı (SGP) desteğiyle WWF-Türkiye tarafından yayımlanmıştır. 2013.

Çeviri: Yaprak Kurtsal, Teknik düzelti: Dr. Onur Türkecan, Ayşe Oruç Tasarım Uygulama: Murat Öksüz

Teşekkürler

Bu kitapçık ve ilgili teknik rapor, Ulusal Balıkları ve Doğal Hayatı Koruma Vakfı (*National Fish and Wildlife Foundation*), Uluslararası Doğa Koruma Kurumu (*Conservation International*) ve Uluslararası Doğa Koruma Birliği (*International Union for Conservation of Nature*) Deniz Kaplumbağaları Uzman Grubu'nun (*IUCN Marine Turtle Specialist Group*) desteği ve SWOT Bilimsel Danışma Kurulu üyelerinin gönüllülük esasına dayalı emeği sayesinde hazırlanmıştır. Brezilya, Kostarika ve Fransız Ginesi'nde gerçekleştirilen deri sırtlı deniz kaplumbağası araştırma ve koruma projelerinde elde edilmiş olan ve bu çalışmada kullanılan veri setlerine erişimimizi sağlayan tüm yetkililere en içten teşekkürlerimizi sunarız.

Minimum Veri Standartları Neden Gerekli?

Deniz kaplumbağalarının yuvalama alanlarını izleme çalışmaları onlarca yıldır tüm dünyada gerçekleştirilmektedir. Her ne kadar ulusal ve bölgesel ölçekte belli başlı standardizasyon protokolleri hayata geçirilmiş olsa da küresel ölçekte belli bir standart henüz benimsenmemiştir. Bu yüzden, farklı projelerin sonuçları, birbiriyle oldukça tutarsız olabilen farklı veri türleri ile raporlanmaktadır.

Dünyadaki Deniz Kaplumbağalarının Durumu (The State of the World's Sea Turtles, SWOT) veritabanı düzenli olarak güncellenmektedir. Bu küresel veritabanında yer alan deniz kaplumbağalarının biyocoğrafyasına yönelik tüm bilgiler, hem veri paylaşımını sağlayan hem de bu verileri kullanan küresel bir veri sağlayıcı ağına dayanmaktadır. 2011 yılı itibarıyla SWOT veritabanı, 2.800 farklı yuvalama kumsalından 550'yi aşkın veri sağlayıcı tarafından katkı sağlanarak, 5,700'ü aşkın veri kaydından oluşan bir veritabanı haline gelmiştir. Bu veritabanı, deniz kaplumbağaları yuvalama alanlarına yönelik en kapsamlı küresel veritabanı olmakla birlikte deniz kaplumbağaları için dünyanın ilk izleme sistemi ve veri paylaşımı ortamı olarak kendini konumlandırmıştır.

Farklı projelerde ve yuvalama verilerinin toplanması sırasında kullanılan farklı tekniklerden ötürü, küresel ölçekli verileri haritalarda kullanmak, alanlar arasında karşılaştırma yapmak ve eğilimleri saptamak oldukça zorlu olabilmektedir. Bu durum ise bir alanda belirlenen kaplumbağa sayısı, diğer alandaki veri toplayıcılarının izleme çalışmalarını daha iyi ya da daha kötü gerçekleştirmesinden dolayı farklılaşmasına yol açabilmektedir. Aynı şekilde, belli alanlarda, istatistiksel düzeltme olmaksızın, yıldan yıla farklılaşan izleme yöntemleri ve çabaları sonucunda popülasyon eğilimlerinin saptanmasında zorluklar yaşanabilmektedir. Şimdiye kadar, yıllık olarak yayınlanan *SWOT Raporu* ve OBIS-SEAMAP sayfasından yapılan başvurular (Okyanus Biyocoğrafya Bilgi Sistemi – Omurgalı Popülasyonlarının Mekansal Ekolojik Analizi; HYPERLINK "<http://seamap.env.duke.edu/swot>"), verilerde herhangi bir standardizasyon yöntemi kullanılmadığını göstermiştir.

Ayrıca, her sene yeni deniz kaplumbağası izleme projeleri başlatılmakta ve bu projeler etkin izleme protokollerinin tasarlanması konusunda yönlendirmeye ihtiyaç duymaktadır. Yıllar süren veri toplama çalışmalarının ardından, belirlenmiş olan veri toplama ve izleme protokollerinin proje hedeflerine uygun olmamasından dolayı, proje hedeflerine ulaşamaması pek çok projede karşılaşılan bir sorundur. Bu durum özellikle “eğilimlerin saptanması” konusunda öne çıkmaktadır. Bu konu, kitapçık içerisinde daha ayrıntılı bir biçimde ele alınacaktır. (Sayfa 9)

Tüm bu konular çerçevesinde, SWOT Bilimsel Danışma Kurulu (2011) SWOT veritabanındaki bilgilerin, oluşturulacak olan minimum veri standartlarına uygun olarak sunulmasının gerekliliğinin altını çizmektedir. Bu sayede: (1) SWOT veritabanına katkı sağlayan projelerin saha araştırma yöntemleri için minimum veri standartları oluşturulmuş, (2) alanlar arası karşılaştırma yapılmasının kolaylaştırılması sağlanmış, (3) ve deniz kaplumbağaları için küresel bir veri paylaşım merkezi olma yolunda SWOT veritabanının rolü daha da önem kazanmış olacaktır.

Bu kitapçık, minimum veri standartlarının oluşturulması ve sonuçlarının alınması sürecinde iki önemli hedef kitle göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır: mevcut ve yeni geliştirilmekte olan deniz kaplumbağası izleme projeleri. Bu kitapçıkta yer alan bilgilerin daha detaylı anlatımları ve içeriğinin hazırlanması sürecine yönelik daha fazla bilgi için “www.seaturtlestatus.org/data/standards” web sayfasındaki *Teknik Rapor*’dan faydalanabilirsiniz.

BU KİTAPÇIK NASIL KULLANILMALI?

Bu kitapçık SWOT minimum veri standartları sonuçlarını adım adım ve kolay kullanıma uygun bir biçimde açıklamaktadır. Kitapçığın en önemli özelliklerinden biri, sayfa 10 ve 11’de yer alan “Karar Anahtarı”dır. Bu anahtar sayesinde yuvalama kumsalı proje ekipleri kendi özel durumlarına uyan izleme protokollerini seçebilir; mevcut uygulamaların ve çabaların SWOT minimum veri standartlarına uygun olup olmadığına karar verebilirler.

Projeniz ister yürütme, ister başlangıç aşamasında olsun, bu kitapçıkta bilgilerin, önerilerden ve sunmakta olduğumuz araçlardan faydalanacağınızı umuyoruz. Bu kitapçığın içeriği adım adım takip edilecek bir formatta sayfa 5 ile başlayacak şekilde sunulmakta olup; bir sonraki sayfada “İçindekiler” bölümüne yer verilmektedir.

İçindekiler

1.Adım: Hedeflerinizi Belirleyin veya Gözden Geçirin	5
Deniz Kaplumbağası İzleme Projelerinin “Altın Standardı”	5
Sayım Çeşitlerini Anlamak	6
2.Adım: Sizin İçin En Doğru İzleme Protokolünü Belirleyin veya Mevcut Protokolünüzü Gözden Geçirin	8
Kapasitenizi, Kaplumbağalarınızı ve Yuvalama Alanınızı Tanıyın	8
Her Şey “Hata Payı” İle İlgili: Ne Kadarı Kabul Edilebilir?	9
Karar Anahtarı: Kendiniz İçin En Uygun Olan Protokolü Bulun veya Mevcut Protokolünüzü Gözden Geçirin	10
Önerilen İzleme Protokolleri	12
3.Adım: Verilerinizi Analiz Edin ve Yorumlayın	19
Mevsimsel Çokluk Tahminleri: Ücretsiz Program ve Öneriler	19
İstenecek Sonuçlara Ulaşılması: Elde Edilen Verilerden Ne Zaman ve Nasıl Başka Değerler Elde Edebiliriz	20
4. Adım: Tekrar Edin ve Geliştirin	22
Verilerinizin Kalitesini Anlayın: SWOT Veri Sınıflandırma Sistemi	22
Gerekli Olduğu Takdirde, Daha İyi Bir Seviyeye Ulaşmak İçin Bir Plan Hazırlayın	23
Faydalı Olabilecek Kaynaklar	24
Tür Tanımlama Anahtarı	24
Terimler Sözlüğü	26
Alıntı Yapılan Kaynaklar	27
İlk Bakışta İzleme Çalışmaları İçin SWOT Önerileri	28

Hedeflerinizi Belirleyin veya Gözden Geçirin

İster yeni bir deniz kaplumbağası izleme projesine başlıyor olun, ister başlamış olan bir projeye devam ediyor olun, toplamakta olduğunuz verilerin projeniz için uygun olmasını sağlayacak şekilde, proje hedeflerinizi belirlemeniz ya da gözden geçirmeniz büyük önem taşımaktadır. Deniz kaplumbağalarının izlenmesi hem zaman hem de bütçe açısından büyük bir yatırım gerektirebilmekte ve tüm bu yatırımlar tek başına başarı garantisini beraberinde getirememektedir. Etkin bir deniz kaplumbağası izleme çalışması için iyi bir araştırmanın tasarlanması çok önemlidir; bunun ilk adımı ise proje hedeflerinin belirlenmesidir.

Farklı izleme projelerinin farklı hedefleri olabilir. Bazı durumlarda hedef, yerel popülasyonun durumunun ve eğiliminin zaman içerisinde izlenmesi olabildiği gibi, bazı durumlarda ise hedef, tek bir araştırmada daha önce çalışılmamış bir popülasyon hakkında bilgi elde edilmesi, ya da hayatta kalma oranı ve yuvalayan dişilerin üretkenliğinin belirlenmesi olabilir. Proje hedeflerinizi belirlemeniz, doğru sonuçları sağlayacak bir izleme protokolü geliştirmenize yardımcı olacaktır.

İzleme projenizin hedefleri nelerdir? Eğer şimdiye kadar hedeflerinizi belirlemediyseniz, bu soruyu, kitapçığın diğer bölümlerini okurken de aklınızda bulundurmanız faydalı olacaktır. Çünkü bu süreçte verdiğiniz kararlar doğrudan proje hedeflerinize bağlı olmalıdır. Eğer hedefleriniz belli ise izleme protokolünüzü değerlendirirken bu hedefleri göz önünde bulundurun. Hedeflerinize ulaşma sürecinde ise, anlatılandan daha fazla çaba sarfetmeniz gerekebileceği gibi, daha azı da yeterli olabilir.

Deniz Kaplumbağası İzleme Projelerinin “Altın Standardı”

Başarılı doğa koruma stratejileri sağlam bilimsel temellere dayanır. Bir popülasyonun ya da belli bir türün doğa koruma statüsünü belirlemenin ilk adımı, popülasyonda kaç bireyin bulunduğu ve bu sayının geçmişteki, günümüzdeki ve gelecekteki eğiliminin belirlenmesi olacaktır. Bu tahminlerin güvenilirliği ise verilerin toplanmasında gösterilen çaba ile ilgilidir.

Yuvalayan dişilerin sayılması, yuvalama aktivitelerine yönelik tahminlerin yapılabilmesinde ve eğilimlerin saptanmasında büyük önem taşır; ancak bu bilgi tek başına popülasyon eğilimlerini ve statüsünü belirleyen karmaşık süreçleri anlamak için yeterli olmayacaktır.

Bu yetersizliğin sebepleri açıktır: yuvalayan dişiler genel popülasyonun yalnızca bir kısmını temsil

ederler ve muhtemelen temsil ettikleri bu kısım yüzde 1'i geçmemektedir. Bu yüzden, yuvalayan deniz kaplumbağalarının eğilimlerinin, tüm popülasyona yönelik eğilimleri yansıttığını söylemek doğru olmaz. Ayrıca, gözlenen bir yuvalama eğilimi, yetişkin dişi kaplumbağa sayısını yansıtan bir değer olmaktan çok, üremenin gerçekleşmesine sebep olan süreçlerdeki değişimlerden kaynaklanmaktadır.

Deniz kaplumbağası eğilimlerini ve aktivitelerini en doğru şekilde değerlendirmek ve gözlenen alışkanlıkların sebeplerini belirleyebilmek için uygun olan ve dolayısıyla en çok tercih edilen yöntem, yuvalama alanlarında olduğu gibi, denizdeki beslenme ve toplanma alanlarında da gerçekleştirilen uzun vadeli "Yakala-Markala-Tekrar Yakala" (Capture-Mark-Recapture, CMR) programlarıdır.

SWOT'UN ÖNERİSİ

Bu kitapçığın kapsamı yuvalama alanlarına yönelik izleme protokolleri ile sınırlı olsa da, SWOT, dünya genelinde izleme programlarının kapsayıcı hedefinin, Altın Standardı'nın, deniz kaplumbağası popülasyonları için yuvalama ve beslenme, toplanma alanlarında uzun vadeli CMR çalışmaları geliştirmek ve bu çalışmaları sürdürmek olduğunu ileri sürmektedir.

SWOT, tüm projelerin, kapsamlı CMR çalışmaları yürütecek lojistik imkanlara sahip olmadığını ve aynı zamanda tüm projelerin hedefleri arasında popülasyon eğilimleri saptamanın bulunmadığının farkındadır. Yine de, bu tür çalışmalarda mümkün olduğunca, doğa koruma stratejileri oluşturmaya olanak sağlayacak şekilde demografik veri toplanmasına çalışılmalıdır. CMR metodolojisi hakkında daha fazla bilgi edinmek için *SWOT Minimum Veri Standartları Teknik Raporu*'nu inceleyebilirsiniz.

Sayım Çeşitlerini Anlamak

Deniz kaplumbağası izleme projeleri esnasında raporlanan pek çok farklı sayım çeşidine rastlamak mümkündür. Tüm sayım çeşitlerini, toplam popülasyonun belirlenmesine yönelik temsili değerler olarak düşünebiliriz. Her çeşidin, izleme çalışmasının hedefleri bağlamında kendine özel avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Sayım çeşitlerini, giderek artan belirginlik seviyesine göre şu şekilde sıralamak mümkündür: yuvalama aktivitelerinin sayısı (kumsalda rastlanan izlerin, sürünme izlerinin ve oluşan vücut çukurlarının sayısı), toplam yumurta sayısı, yuva/kuluçka sayısı, yuvalayan dişi sayısı (tanımlar için 26. sayfadaki sözlüğe bakınız). Projeniz çerçevesinde nasıl bir sayım yapacağınıza karar vermeden önce, her sayım çeşidinin avantaj ve dezavantajlarını gözden geçirmeniz ve projenizin hedefleri ve kapasitesi kapsamında hangisinin en uygun olduğuna karar vermeniz önemlidir.

Belli bir popülasyonun büyüklüğünün ve eğiliminin belirlenmesinde en net sonuç veren sayım ölçütü popülasyondaki bireylerin sayısıdır.

Bu sebeple, söz konusu, yuvalayan deniz kaplumbağası popülasyonu olduğunda, bu popülasyonun büyüklüğünün ve eğilimlerinin tespitinde, yuvalayan dişi bireylerin sayısı tercih edilen sayım ölçütü olacaktır. Ancak, tüm yuvalayan dişi bireylerin doğru ve eksiksiz bir biçimde belirlenmesi ve sayılması, özellikle yuvalama kumsal izleme projelerinde karşılaşılan lojistik ve finansal kısıtlardan ötürü çoğunlukla imkânsızdır. Belirlenmiş olan izleme protokolü yeterli ve zaman içinde tutarlı olduğu sürece, diğer sayım türleri de (ör. izler ve yuva/kuluçka sayısı) popülasyonun büyüklüğünü ve eğilimlerini tahmin etmede yeterli olabilmektedir. Ayrıca, belirli bazı formüllerin yardımı ile sayım verileri, bir değerden (ör. yuva/kuluçka sayısından, dişi sayısının tahmin edilmesi) başka bir değere dönüştürülebilmektedir. Fakat şunu unutmamak gerekir ki, bu tarz bir dönüştürme işlemi, daha fazla veri gerektirdiği gibi, elde edilen sonucun hata payı da daha yüksektir. Sayım değerlerinin dönüştürülmesi konusunda daha fazla bilgi için, sayfa 20-21'de yer alan ilgili bölüme bakınız.

SAYIM ÇEŞİTLERİ

Deniz kaplumbağalarının kumda bıraktığı iz sayısı

Avantaj

Sayımda hangi unsurların dâhil edildiğine yönelik karışıklık oluşmaması ve araştırmancının daha az çaba ile yürütülebilecek olması.

Dezavantaj

Yuvalama başarısı ya da dişilerin bir sezon içindeki yuva yapma oranını göz önünde bulundurmamaktadır; kumsalda farklı gecelerden kalma izlerin belirlenmesi, gereğinden fazla sayım yapılmaması için gerekli olacaktır.

Yumurta sayısı:

Avantaj

Toplanan yumurtalar sayesinde popülasyonun göreceli genişliğine dair fikir edinilebilir.

Dezavantaj

Yuvalama sıklığı ya da yuvaya bırakılan yumurta gruplarının içerdiği yumurta sayısındaki değişikliklere yönelik bilgi vermez.

Yuva/kuluçka sayısı:

Avantaj

Sadece başarılı yuvalama girişimlerini göstermektedir; üreme sonuçlarını değerlendirme açısından kumda rastlanan izlerden daha doğru tahminler üretir.

Dezavantaj

Yuvalama sıklığındaki değişikliklere yönelik bilgi vermez; izleri saymaktan daha fazla çaba gerektirmektedir.

Dişilerin sayısı (ayrı ayrı tespit edilmiş bireyler):

Avantaj

Popülasyon büyüklüğünü ve yuvalayan popülasyonun eğilimini, üreme sonuçlarını ve diğer biyolojik faktörleri belirlemek için mevcut en iyi yöntemdir.

Dezavantaj

Yüksek bütçe ve oldukça büyük bir çaba gerektirmektedir; yalnızca yuvalayan dişiler hakkında bilgi verir, o sezon yuva yapmayan dişiler hakkında bilgi içermez.

Sizin İçin En Doğru İzleme Protokolünü Belirleyin veya Mevcut Protokolünüzü Gözden Geçirin



Kapasitenizi, Kaplumbağalarınızı ve Yuvalama Alanınızı Tanıyın

Bir yuvalama alanı için herhangi bir izleme çalışmasını başlatmadan önce, iki faktörü belirlemeniz önemlidir. Birincisi, alandaki türü ve söz konusu türe ait özellikleri görsel olarak doğrularak, kesin olarak belirlemelisiniz. Eğer alanınızda yuvalayan türü kesin olarak belirlediğinizden emin olamazsanız, sayfa 24-25'te yer alan "Tür Belirleme Anahtarı"ndan yararlanabilirsiniz.

İkincisi, hangi türlerin yuvaladığı tespit edildikten sonra, yuvalama aktivitelerinin

zamansal dağılımını, bir başka deyişle, yuvalama sezonunu temsil eden eğrinin "şeklini" anlamanız gerekmektedir (ör. standart çan eğrisi, başlarda ve sonlarda düşük yuvalama aktivitesi, ortalarda belirgin bir artış ve aktivitenin en yüksek noktaya ulaşması; ya da yıl boyu süren ve belirgin bir en yüksek noktaya sahip olmayan yuvalama aktivitesi). Her ne kadar çan eğrisine sahip yuvalama aktivitesi en çok rastlanan tür de olsa, sezonun başlangıç, en yüksek ve bitiş tarihlerinin belirlenmesi, etkin bir izleme çizelgesi oluşturabilmek için kritiktir. Bu yüzden, yuvalama sezonunda daha karmaşık çalışmalara geçilmeden önce, sezonun uzunluğunu ve şeklini anlamak adına daha düşük çabalı bir ön çalışma faydalı olacaktır. (sayfa 12'de yer alan A Protokolü'ne bakınız)

İzleme protokolünüzün tasarımında, lojistik imkânlar ve proje kapasitesi de büyük rol oynamaktadır. Bazı koşullar altında bazı araştırma yöntemleri uygulanabilir olmamaktadır. Bir başka deyişle, deniz kaplumbağası izleme projelerinde "herkese uyan tek bir yöntem" bulunmamaktadır.

Her Şey Hata Payı İle İlgili: Ne Kadarı Kabul Edilebilir?

Yuvalama kumsalı izleme projenizi tasarlarırken ya da değerlendirirken, proje hedefleriniz çerçevesinde, örnekleme hatalarını da göz önünde bulundurmanız çok önemlidir. Zaman serisi sayım verilerinden belirli bir eğilim saptama becerisi, çeşitli faktörlere dayanmaktadır. Bunlar arasında; (a) araştırma yapılan yıl sayısı (başka bir deyişle araştırma yapılan yuvalama sezonu sayısı), (b) saptamak istediğiniz yüzde artışı, ya da düşüşü (ör. %1, %5, %10), veya (c) bir sezon boyunca ya da sezondan sezona, sayım verilerinizde oluşan değişkenlik (örnekleme hatası), ve (d) diğer faktörler yer almaktadır. Aslında, izleme kapsamınızı (daha fazla gün ya da gece izleme yaparak) genişletmeniz, örnekleme hatalarını da azaltacaktır ve daha kısa bir zaman dilimi içerisinde yuvalayan popülasyonun eğilimlerini saptamanıza olanak sağlayacaktır. Deniz kaplumbağası popülasyonlarının çoğunda, $\pm 5\%$ popülasyon eğilimini saptayabilmek için düşük hata seviyesi ile en az 20 sene izleme yapmak gereklidir.

SWOT'UN ÖNERİSİ

Yaklaşık 30 yıl içerisinde $\pm 5\%$ güvenilir eğilim ve çokluk tahminlerini saptayabilmek için (tüm türler için geçerlidir; mevsimden mevsime yuvalama çokluk değişkenliği daha düşük olan türler için bu süre kısalmaktadır) SWOT, izleme projelerinde %20 ($CV \leq 0.2$) ya da daha az hata payı ile çalışmanın hedeflenmesini önermektedir.

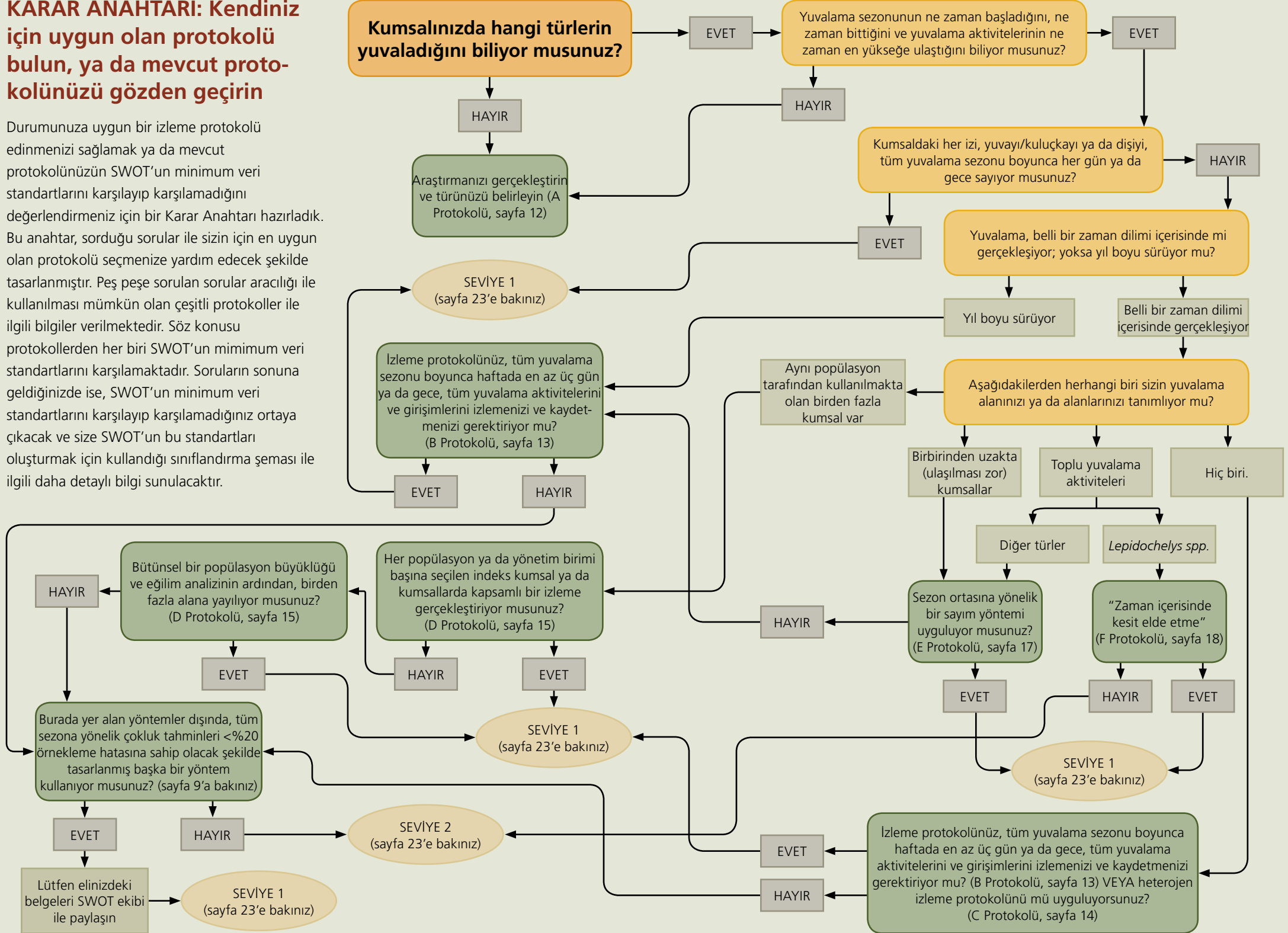
Mevsimsel çokluk tahminleri için kabul edilebilir hata eşik değerini saptadıktan sonra, ($\leq 20\%$ olmalıdır) SWOT, hata seviyesini eşik değerinin altına indirebilme imkânı sağlayacak izleme protokolleri oluşturabilmek adına, deniz kaplumbağası yuvalama veri setleri ile çeşitli testler gerçekleştirmiştir (Bu protokoller takip eden sayfalarda yer almaktadır). SWOT, ayrıca yayımlanmış ve minimum veri standartlarını sağlamanıza yardımcı olacak izleme protokollerini örnek teşkil etmesi açısından paylaşmaktadır.

SWOT'UN ÖNERİSİ

Genel olarak, hata payını sezonda ortalama $\leq 20\%$ olarak kısıtlayan izleme protokolleri, SWOT için uygun kabul edilen veri kalitesini sağlamaktadır.

KARAR ANAHTARI: Kendiniz için uygun olan protokolü bulun, ya da mevcut protokolünüzü gözden geçirin

Durumunuza uygun bir izleme protokolü edinmenizi sağlamak ya da mevcut protokolünüzün SWOT'un minimum veri standartlarını karşılayıp karşılamadığını değerlendirmeniz için bir Karar Anahtarı hazırladık. Bu anahtar, sorduğu sorular ile sizin için en uygun olan protokolü seçmenize yardım edecek şekilde tasarlanmıştır. Peş peşe sorulan sorular aracılığı ile kullanılması mümkün olan çeşitli protokoller ile ilgili bilgiler verilmektedir. Söz konusu protokollerden her biri SWOT'un minimum veri standartlarını karşılamaktadır. Soruların sonuna geldiğinizde ise, SWOT'un minimum veri standartlarını karşılayıp karşılamadığınızı ortaya çıkacak ve size SWOT'un bu standartları oluşturmak için kullandığı sınıflandırma şeması ile ilgili daha detaylı bilgi sunulacaktır.



Önerilen İzleme Protokolleri

TÜM PROTOKOLLERİN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN ÖNEMLİ NOKTALAR

- Deniz kaplumbağası yuvalama izleme protokollerinin seçiminde en önemli nokta izleme projesinin hedeflerinin belirlenmesidir.
- Bu öneriler izleme protokollerini açıklamaktadır; ancak deniz kaplumbağası yuvalama aktivitelerini saymaya yönelik spesifik yöntemlere yer vermemektedir. Daha detaylı yöntem anlatımları için, "www.iucn-mts.org/publications" web sayfasında ücretsiz olarak ulaşabileceğiniz "Deniz Kaplumbağalarının Korunması için Araştırma ve Yönetim Yöntemleri" (Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles, Eckert ve diğerleri 1999) başlıklı çalışmadan faydalanabilirsiniz.
- İzleme çalışması esnasında tüm yuvalama aktiviteleri sayılmalıdır ve "sıfır" olarak sayılan değerler bile raporlanmalıdır. Bir başka deyişle, eğer izleme yapılıyor ancak herhangi bir yuvalama aktivitesi gözlemlenmiyorsa, izleme raporunun o sezona yönelik kısmına "sıfır" değeri kaydedilmelidir.
- Her izleme çalışmasında, seçilmiş olan parametrelere uygun olarak eksiksiz bir sayım gerçekleştirilmelidir. Örnek olarak, eğer bir proje kapsamında, gece esnasında kumsala çıkışların izlenmesine karar verildiyse; izleme, tüm gece boyunca ve bu zamana denk gelen hiçbir çıkış gözden kaçırılmayacak şekilde yapılmalıdır.
- Takip eden sayfalardaki protokoller, yıllık toplam yuvalama yoğunluğunu/miktarını, uygun güven aralığı (bir önceki bölümden faydalanabilirsiniz) kapsamında tahmin etmeye olanak sağlayan şekilde tasarlanmıştır. Bu sebeple, bu bölümde açıklanan tüm protokoller SWOT'un minimum veri standartlarını karşılamakta ve SWOT veri sınıflamasında (ayrıntılar için sayfa 23'e bakınız) Seviye 1'de yer almaktadır. İzleme çabanızı, burada anlatılmakta olan seviyelerin üzerine çıkaracak şekilde arttırmanız, hem tahminlerinizin güvenilirliğinin artmasına hem de yuvalayan popülasyonların eğilimlerini belirleme imkânınızın artmasına yol açacaktır.

A Protokolü: Türleri ve yuvalama sezonunu belirlemek için temel bir çalışma

Yuvalayan türler ya da yuvalama sezonu ile ilgili detaylı veriye sahip olunmadığı durumlarda, kritik bilgilerin toplanabilmesi ve uygun olan izleme protokolünün seçilebilmesi için bir ön çalışma yapılmasını önermekteyiz. İzleme, yıl boyunca en az her 15 günde ya da gecede bir yapılmalıdır ve yuvalayan dişiler, türün belirlenebilmesi adına gözlemlenmelidir.

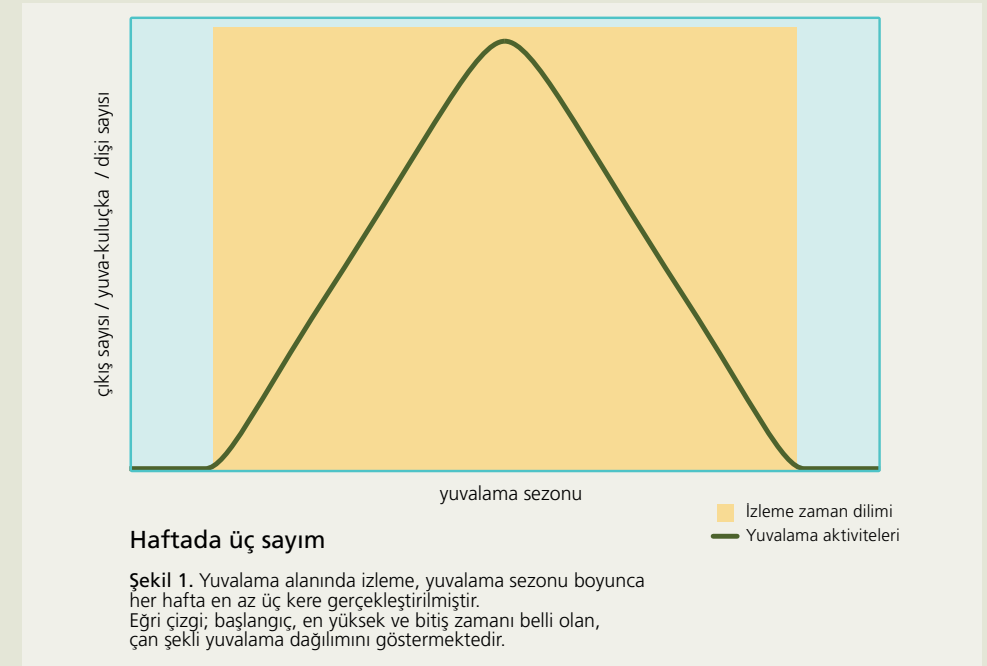
Tür Belirleme Anahtarı sayfa 24-25'te yer almaktadır. Türlerin bıraktığı izler hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için Eckert ve diğerleri (1999) çalışmasından faydalanabilirsiniz. Yuvalama aktivitelerinde belirgin bir artış gözlemlendiğinde, bu gerçek yuvalama sezonunun başlıyor olduğunu göstermektedir ve aynı zaman diliminde, izleme etkinlikleri ve yoğunluğu da arttırılmalıdır. Kullanılabilecek olan izleme protokolleri ilerleyen sayfalarda da açıklanmaktadır.

B Protokolü: Haftada üç kere (ya da daha fazla)

Bu senaryoya göre, yuvalama sezonu boyunca, izleme yapılan tüm gün ve gecelerde meydana gelen tüm yuvalı ve yuvasız çıkışlar (izler), haftada üç ya da daha fazla kez sayılmalıdır. Hafta boyunca üç günü içeren herhangi bir kombinasyon çerçevesinde (peş peşe üç gün, ya da iki günde bir) yapılan izleme sonrasında, sayfa 19'da anlatılan istatistiksel modelleme kullanılarak, "kabul edilebilir" hata payına sahip tahminler elde edilebilecektir. Bu izleme protokolü, standart çan eğrisine ve zamansal dağılıma sahip yuvalama aktivitelerine olduğu gibi, yıl boyunca gerçekleşen kumsala çıkışlar için de uygundur. Şunu da belirtmekte fayda vardır ki, her ne kadar haftada üç gün yapılan izleme, yuvalama sayısı tahminlerinde kabul edilebilir bir güvenilirlik sağlasa da, gün sayısının arttırılmasıyla birlikte tahminlerinizin güvenilirliği de artacaktır.

Alternatifler: heterojen izleme (sayfa 14'teki C Protokolü'ne bakınız); sezon ortası araştırmaları (sayfa 17'deki E Protokolü'ne bakınız)

Kaynak: Russo ve Girondot (2009b)

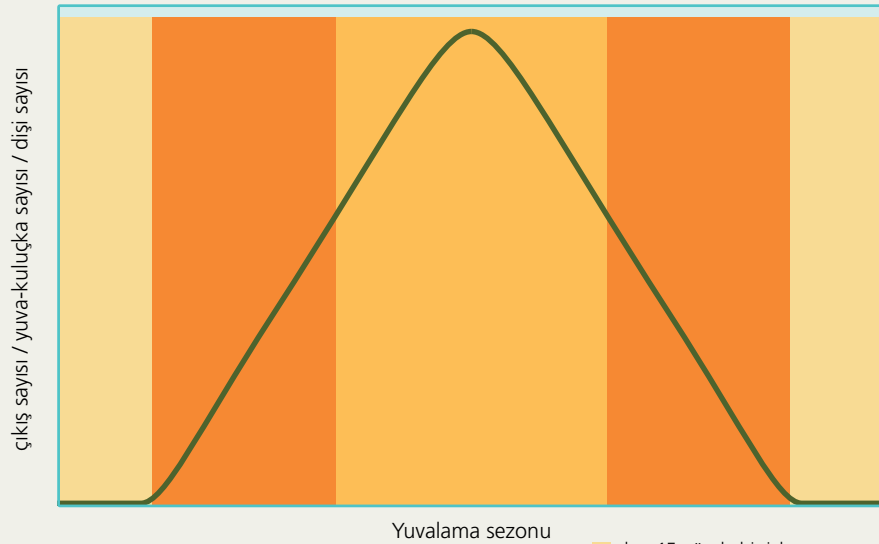


C Protokolü: Heterojen İzleme

Bu izleme protokolü, B Protokolüne alternatif olabilecek niteliktedir. Bu protokolde, izleme, bilinen yuvalama sezonu dışında her 15 günde bir; yuvalama sezonunun ilk ayı boyunca haftada üç kez; sezon ortasında haftada bir kez (yuvalama aktiviteleri en üst seviyeye ulaştığında); yuvalama sezonunun son ayı boyunca haftada üç kez; ve daha sonrasında ise 15 günde bir (aşağıdaki şekle bakınız) gerçekleştirilmelidir. Bu yöntemle, sayfa 19'da anlatılan istatistiksel modelleme birleştirildiğinde, "kabul edilebilir" hata payına sahip yuvalama çokluk tahminleri elde etmeniz mümkün olacaktır. Bu yöntem yalnızca çan eğrisine sahip yuvalama sezonları için geçerlidir.

Alternatifler: haftada üç kere veya daha fazla (sayfa 13'teki B Protokolüne bakınız); sezon ortası araştırmaları (sayfa 17'deki E Protokolüne bakınız).

Kaynak: Russo ve Girondot (2009b)



Heterojen izleme

Şekil 2. Heterojen izleme protokolü, yuvalama sezonunun farklı zaman dilimlerinde farklı seviyede izleme çabası içermektedir. Eğri çizgi, sık rastlanan çan biçimine sahip, belirli başlangıç, en yüksek ve bitiş değerine sahip yuvalama dağılımını göstermektedir.

- her 15 günde bir izleme
- haftada üç kere izleme
- haftada bir kere izleme
- yuvalama aktiviteleri

D Protokolü: Aynı yuvalama popülasyonunun birden fazla alan kullanması

Yuvalayan aynı dişi popülasyonları tarafından, birden fazla farklı yuvalama kumsalı kullanıldığı bazı zamanlarda, tüm alanların maksimum kapsamda izlenebilmesi çoğu zaman imkânsızdır. Bu gibi durumlarda, *SWOT* aşağıda belirtilen protokollerden, duruma uygun olanın seçilmesi ve uygulanmasını önermektedir:

- Her popülasyon ya da yönetim birimi başına seçilen indeks kumsal ya da kumsalların izlenmesi. İndeks (pilot) kumsal yaklaşımının arkasındaki mantık şu şekildedir: indeks kumsaldaki kapsamlı izleme esnasında gözlenen yıllık popülasyon büyüklüğü seyrinin, aynı türe ait popülasyonlar tarafından farklı kumsallarda da izlenmekte olan daha geniş bir eğilimi yansıttığı düşünülmektedir. İndeks kumsalın seçim kriteri, belli bir bölgedeki ya da belirlenmiş bir birim çerçevesinde yuvalayan genel popülasyonun büyük bir kısmını yansıtmadır. Daha fazla bilgi için "Limpus, 2008" makalesinden faydalanabilirsiniz.
- Bütünsel bir popülasyon büyüklüğü ve eğilimi analizinin ardından, birden fazla alana yayılmak. İndeks kumsal yaklaşımına uygun olmayan durumlar: (a) kumsalın ömrü, kıyı erozyonundan ve kum taşınmasından dolayı, popülasyon eğilimlerini belirlemek için gereken süreden daha kısa ise, ya da (b) deniz kaplumbağaları, belli yuvalama alanlarına daha az bağlılık gösteriyorsa, ya da (c) çeşitli alanlar dağınık bir biçimde yuvalama aktivitelerine ev sahipliği yapıyor ancak hiç biri indeks kumsal olabilecek değerlere sahip olmadığında. Bu gibi durumlarda, izlenmesi tercih edilecek olan protokol, birden fazla yuvalama alanında, düşük araştırma çabası kullanılarak izleme yapılması ve bu alanlarda rastlanan popülasyon büyüklüğü tahminlerinin analiz edilmesi şeklinde olmalıdır. Daha fazla bilgi için "Delcroix vd (yayınlanmamış)" makalesine göz atınız.

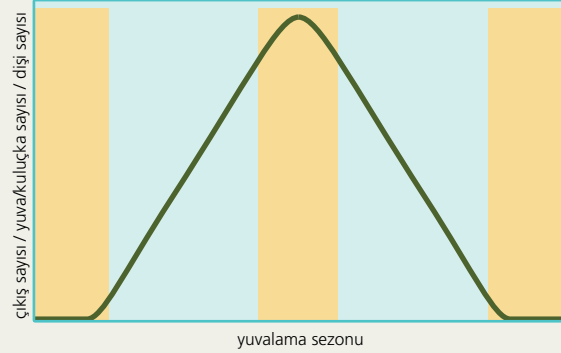
Kaynaklar: İndeks alan izlemesi için Limpus (2008); birden fazla alana yayılma yöntemi için ise Delcroix ve diğerleri (henüz yayınlanmamış) kaynakları tavsiye edilmektedir.

D Protokolü'nün Devamı...

Alan #1

Şekil 3a. Yuvalama sezonu boyunca izleme, aynı popülasyon tarafından kullanılan her bir alanda, aralıklı bir biçimde sürdürülmektedir.

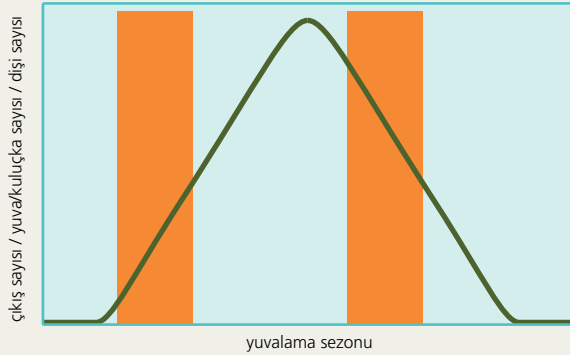
■ alan #1 izleme etkinliği
— yuvalama aktiviteleri



Alan #2

Şekil 3b. Yuvalama sezonu boyunca izleme, aynı popülasyon tarafından kullanılan her bir alanda, aralıklı bir biçimde sürdürülmektedir.

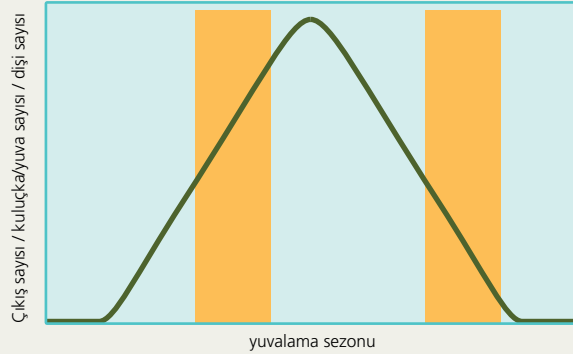
■ alan #2 izleme etkinliği
— yuvalama aktiviteleri



Alan #3

Şekil 3c. Yuvalama sezonu boyunca izleme, aynı popülasyon tarafından kullanılan her bir alanda, aralıklı bir biçimde sürdürülmektedir..

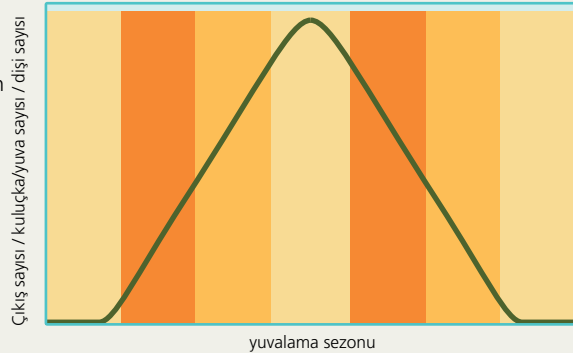
■ alan #3 izleme etkinliği
— yuvalama aktiviteleri



Çoklu alanların birleşimi

Şekil 3d. Yuvalama sezonu boyunca aynı popülasyon tarafından kullanılan alanların yuvalama verilerinin, genel yuvalama çokluğunu tahmin etmek için bir araya getirilmesi.

■ alan #1 izleme etkinliği
■ alan #2 izleme etkinliği
■ alan #3 izleme etkinliği
— yuvalama aktiviteleri



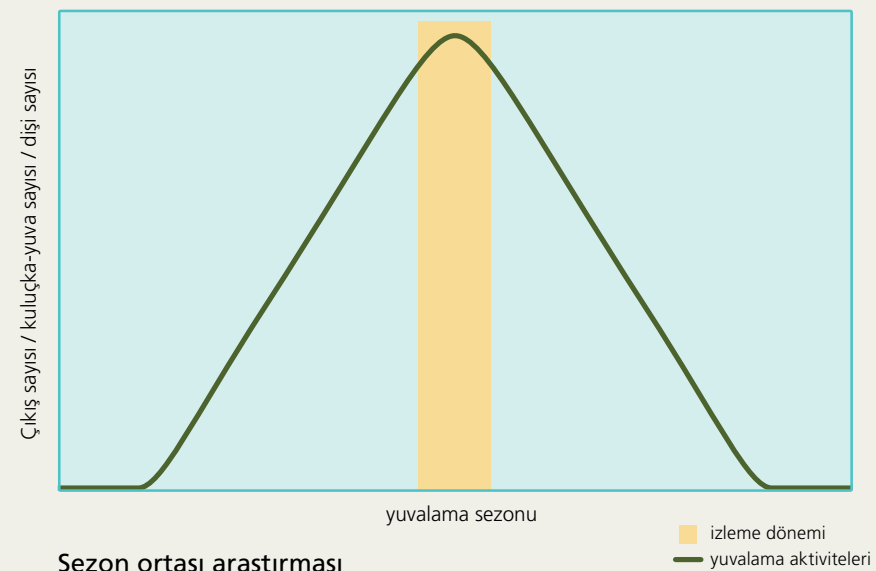
Figures on the following page.

E Protokolü: Birbirinden uzak alanlar ve sezon ortası araştırmaları

Birbirinden uzak yuvalama alanlarında, lojistik sebeplerden dolayı erişimin zor ve sürekli izlemenin mümkün olmadığı durumlarda, hem bu bölümde kısaca, hem de "tavsiye edilen kaynaklar" bölümündeki kaynaklarda anlattığı gibi SWOT, projeler kapsamında sezon-ortası sayımlarının gerçekleştirilmesini tavsiye etmektedir. En yüksek yoğunluğa ait zaman dilimi de dâhil olmak üzere, yuvalama sezonuna yönelik bilgilere sahip olduktan sonra, dişi bireylerin çıkışları, yaklaşık iki haftalık (mümkünse daha uzun süreli) dönemlerle sayılmalıdır. Böylece, (\pm standart sapma) her yuvalama sezonuna yönelik bir indeks oluşturabilmek adına, gece başına dişi birey sayısına yönelik bir ortalama değer hesaplanabilir. Eğer, yoğun çalışma, doğru bir zamanlamayla yapılabilirse (yuvalayan dişilerin en yoğun olduğu döneme denk gelecek şekilde), dişilere rastlama olasılığı da artar ve bu sayede eğilimlerin saptanması için gerek duyulan yıl sayısı da azalır. Bu protokol, toplu yuvalama alanları için de uygundur. (F Protokolüne bakınız, sayfa 18).

Alternatifler: B Protokolü (sayfa 13) ve çan eğrisine sahip yuvalama sezonları için C Protokolü (sayfa 14)

Kaynaklar: Limpus ve diğerleri (2003); Jackson ve diğerleri (2008); Limpus (2008); Sims ve diğerleri (2008)



Sezon ortası araştırması

Şekil 4. Yuvalama aktivitesinin en yoğun olduğu zaman diliminde yoğun izleme çalışmalarının gerçekleştirilmesi

F Protokolü: Toplu yuvalama alanları

Bazı türlerin (ör. *Lepidochelys spp.*, yeşil deniz kaplumbağaları ve düz sırtlı kaplumbağalar) rastlandığı alanlar, oldukça yüksek yoğunluklu yuvalama çıkışlarına sahiptir. Bu gibi alanlarda, bire bir çıkış sayımı mümkün olmadığından, alternatif yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

SWOT, toplu yuvalama alanlarındaki (ör. arribada) *Lepidochelys spp.* popülasyonlarının (olive ridleys ve Kemp's ridleys) eş zamanlı izlenmesi ve eğilimlerinin belirlenebilmesi için Valverde ve Gates (1999) tarafından geliştirilen "zaman içerisinde kesit elde etme" yönteminin kullanılmasını tavsiye etmektedir. Bu yöntem, toplu yuvalama alanlarında dünya çapında kullanılmaktadır ve alanlar arası karşılaştırmaya izin veren durumlarda kullanılması önerilmektedir.

Diğer türlerin (yeşil deniz kaplumbağası ve düz sırtlı kaplumbağa) toplu yuvalama alanları için ise, *SWOT*, E Protokolü'nde de anlatıldığı gibi, dişi bireylerin, yuvalama çıkışlarının en yoğun olduğu zaman diliminde, yaklaşık iki haftalık bir sayım esnasında yapılmasını önermektedir.

Böylece, (\pm standart sapma) her yuvalama sezonuna yönelik bir indeks oluşturabilmek adına, gece başına dişi birey sayısına yönelik bir ortalama değer hesaplanabilir (Limpus vd, 2003; Limpus, 2008). Alternatif olarak, B Protokolü (sayfa 13) ya da C Protokolü (sayfa 14) yeterli olacaktır.

Kaynaklar: Valverde ve Gates (1999); Limpus vd (2003); Jackson vd (2008); Sims vd (2008)



ADIM 3

Verilerinizi Analiz Edin ve Yorumlayın

Yuvalama sezonu boyunca, yuvalama alanınızdaki dişi bireyleri kapsamlı bir biçimde gözlemleyecek bir izleme çalışması yürüttüyseniz, tebrikler! Daha fazla analiz yapmadan, verilerinizle doğrudan *SWOT* veritabanına katkı sağlayabilirsiniz. Eğer bu denli yüksek seviyeli bir sonuca ulaşamadıysanız da meraklanmayın; elde ettiğiniz verileri en faydalı biçimde kullanmanızı sağlayacak olan araçlar mevcut. Yuvalama sezonu boyunca, hem gündüz hem de geceyi kapsayacak biçimde veri toplama imkânınız olmadıysa, yuvalama alanınızdaki toplam yuvalama yoğunluğunu saptayabilmek için istatistiksel modelleme kullanabilirsiniz. Bu yöntem "boşlukları doldurma" (izleme çalışması yürütmediğiniz günlerdeki sayımları tahmin etme) yaklaşımına dayanmaktadır. *Teknik Rapor*'da ve ilerleyen bölümlerdeki protokollerde de açıklandığı gibi, eksiksiz sayım sağlanmadığı durumlarda toplam yuvalama yoğunluğunu hesaplamaya yönelik kullanılacak çeşitli istatistiksel yöntemler mevcuttur. Ancak, *SWOT* pek çok yuvalama projesinin iç kaynaklarla istatistiksel modelleme gerçekleştirecek teknik kapasitesinin bulunmadığının farkındadır. Bu yüzden, benzer bir modelleme tekniği içeren, kullanımı kolay ve ücretsiz bir program geliştirilmiştir ve bir sonraki bölümde detaylarına değinilmektedir.



Mevsimsel Çokluk Tahminleri: Ücretsiz Program ve Öneriler

Prof. Marc Girondot, *SWOT* ile işbirliği kapsamında, kullanımı kolay ve ücretsiz bir modelleme programı tasarlamıştır.

Veri sağlayıcıları, bu programı bilgisayarlarına yükleyebilir ve sayım verilerini *.txt şeklinde kaydedebilirler (tarih ve sayı içerecek şekilde 2 kolon halinde). Bunun ardından program, %95 güven aralığı ile toplam bir tahmin değeri üretecektir. Sonuçlar, SWOT veritabanı yöneticisine, gönderilen diğer verilerle birlikte, SWOT veritabanında kullanılmak üzere ulaştırılabilir. Böylece, SWOT veri sağlayıcıları, raporlarda ya da diğer çalışmalarda kullanmak üzere, kumsal ya da kumsallarına yönelik, toplam mevsimsel çokluk tahminleri ve mevcut protokollerinin etkinliğini değerlendirmek için, bu tahminlerle ilgili belirsizlik seviyesini gösteren güven tahminlerini de elde etmiş olacaklardır.

Aynı zamanda, SWOT, küresel veritabanı için, diğer projeler ile karşılaştırılabilecek ve ilerideki çalışmalar için eğilim analizi ve altyapı oluşturmasını sağlayacak olan toplam çokluk tahminlerini elde etmiş olacaktır.

Modelleme programını indirebilmek için (<http://seaturtlestatus.org/data/standards>) web sayfasını ziyaret edebilirsiniz. Aynı sayfada, programın nasıl kullanılacağını anlatan bir kullanıcı kitapçığı da yer almaktadır. İstatistiksel metodolojiye yönelik detaylara ise hem aynı web sayfasından, hem de bu kitapçığın önerilen kaynaklar bölümünde yer alan Girondot (2010) makalesinden ulaşabilirsiniz.

İstenen Sonuçlara Ulaşılması: Eldeki Veriyi Ne Zaman ve Nasıl Bir Başka Veriye Dönüştürebilirsiniz

Projenizin ihtiyaçlarına ve toplamış olduğunuz veri sayımına göre, elinizdeki verileri bir değerden başka bir değere dönüştürmeniz gerekebilir. Örnek vermek gerekirse, bir yuvalama sezonu boyunca yalnızca kumsalda deniz kaplumbağalarının bıraktığı izleri saydıysanız ve yuvalayan dişi sayısı hakkında tahmin yürütmek ya da yuvalama alanınızdaki yuvalama aktivitesinin yoğunluğunu ve dişilerin sayısını, başka bir yuvalama alanı ile karşılaştırmak istiyorsanız, sayımınız sonucunda elde etmiş olduğunuz değeri başka bir değere dönüştürmeniz gerekebilir.

Dönüştürme işlemini kolaylaştırmak için yerel verileri sağlayan araştırmacılar, mümkün olan her durumda, yerel dönüştürme katsayılarını sunmalıdır. Eğer belli bir yuvalama alanı ya da popülasyon için dönüştürme katsayıları mevcut değilse, SWOT bu değerlere karşılık gelecek tahminler üretilmesi için büyük çabaların ortaya konulmasını önermektedir (kitapçıkta sunulan formüllere de bakınız). Şunu unutmamak gerekir ki, dönüştürme katsayıları kullanıldığında sonuçlardaki hata payı da artmaktadır; bu yüzden SWOT, elde edilen tahmin değerlerinin yanı sıra orijinal değerlerin de raporlanmasını önermektedir.

Aşağıda yer alan şematik formüller, bir değerden diğerine dönüştürme yapabilmek için gerekli olan dönüştürme katsayılarını göstermektedir.

Kuluçka/Yuva Sayısı = Kumsalda Rastlanan Toplam İz Sayısı (ya da Sürünme İzi) – Başarısız Olan Yuvalama Denemeleri

Gerekli olan dönüştürme faktörü: Yuvalama başarısı (kumsalda rastlanan izlerden [ya da sürünme izi] yumurtlama ile sonuçlananlar)

Yuvalama başarısı şu yöntemlerle doğrulanabilmektedir: (a) yumurtlama ile sonuçlananların doğrudan sayılması (tercih edilen yöntem), (b) yeni yuvalama alanlarına, yumurta olup olmadığını doğrulamak için yuvaların açılması, (c) yumurtaların toplanması (insanlar ya da avcı hayvanlar tarafından), (d) belli bir yuvalama alanında yumurtadan yeni çıkan yavruların izlenmesi (tavsiye edilmemektedir çünkü yuvalama alanı bilinip, çok iyi bir biçimde koruma altına alınmadığı takdirde, doğru sonuç vermemektedir).

Kuluçka/Yuva Sayısı = Toplam Yumurta Sayısı / Yuva veya Kuluçka Başına Düşen Yumurta Sayısı*

Gerekli olan dönüştürme faktörü: Yumurta grubu başına düşen yumurta sayısı

Yumurta grubu başına düşen yumurta sayısı şu yöntemlerle doğrulanabilmektedir: (a) başka bir yuva alanına doğru yer değiştirme gerçekleşirken yumurtaların doğrudan sayılması (tercih edilen yöntem), veya (b) yumurtlama esnasında yumurtaların doğrudan sayılması (hatalı sayımlara sebep olabileceği için tavsiye edilmemektedir). *Bu örnek kapsamlı yumurta sayımı durumları için geçerlidir.

Dişi Sayısı = Yuva veya Kuluçka Sayısı / Dişi başına düşen yuva veya kuluçka sayısı

Gerekli olan dönüştürme faktörü: Dişi başına düşen yuva/kuluçka sayısı

Dişi başına düşen yuva/kuluçka sayısı şu gibi yöntemlerle doğrulanabilmektedir: (a) dişilerin markalanması yöntemi ile dişi bireylerin belirlenmesi ve dişi bireyler tarafından yapılmış olan yuvaların doğrudan gözlemlenmesi (tercih edilen yöntem), ya da (b) yuvalama sıklığının tahmin edilmesi (dişiler arasındaki farklılaşmalardan dolayı kesin sonuç vermemektedir; yuvalama sıklığına yönelik güvenilir tahminler mevcut olmadıkça önerilmemektedir).

SWOT'UN ÖNERİSİ

Mümkün olduğu sürece, dönüştürme faktörleri belirlenmeli ve yuvalama alanına özel olacak bir biçimde kullanılmalıdır. Araştırmacılar, başta yuvalama başarısı olmak üzere (yuvalama ile sonuçlanan iz sayısı), alana özel dönüştürme faktörleri belirlemeli ve bu değerler SWOT'a sunulmakta olan veriler aracılığı ile raporlanmalıdır. Ancak, belirli bir yuvalama alanı için dönüştürme faktörlerine sahip olunmadığı takdirde, bunun yerine aynı coğrafi alan içerisinde uzun süreli araştırmalar sonucunda elde edilen en iyi tahminlerin kullanılmasını tavsiye etmekteyiz. Coğrafi bölgeye özel geçerli bir dönüştürme faktörünün mevcut olmadığı takdirde ise, türe özel en uygun tahmini yapmaya çalışın.

Tekrar Edin ve Geliştirin



Verinizin Kalitesini Anlayın: SWOT Veri Sınıflandırma Sistemi

Minimum Veri Standartlarının belirlenmesi ile birlikte SWOT, tüm yuvalama verilerini, sayfa 23'te de görülebilmekte olan iki kategori altında toplamaya başlayacaktır. Her ne kadar, SWOT, sınıflandırılmasına bakmaksızın toplanan tüm verileri bir araya getirmeye devam edecek olsa da, tüm yuvalama kumsalı izleme program yürütücülerine, sayfa 23'te görülen şekliyle, Seviye 1 kategorisinde veri elde etmeye çalışmaları önerilmektedir. Bu veriler, hem projeden, hem SWOT veritabanından, hem de küresel deniz kaplumbağası koruma ve araştırma çalışmalarından maksimum düzeyde fayda elde edilmesini sağlayacaktır.

Her ne kadar dışı bireylerin sayılması ve yuvalama aktivitelerinin izlenmesi, eğilimlerin belirlenmesi açısından önemli bir adım olsa da, bu bilginin tek başına popülasyonların durumunu ve karmaşık eğilimlerini anlamak açısından yeterli olmayacağı unutulmamalıdır. Sayfa 5'te ve *SWOT Minimum Veri Standartları Teknik Raporu'*nda da anlatıldığı gibi, SWOT, dünya genelinde yürütülmekte olan deniz kaplumbağası izleme programları için "altın standardın" uzun vadeli CMR (yakala-markala-terar yakala) çalışmalarının geliştirilmesi ve devam ettirilmesi olduğunu vurgulamaktadır.

SEVİYE 1

Bu veriler, SWOT minimum veri standartlarını karşılamaktadır ve SWOT veritabanındaki en yüksek kalitedeki veriler olarak nitelendirilirler. Bu veriler arasında, popülasyon büyüklüğü sayımları, %20'den az ya da %20'ye eşit değerlerde ($CV \leq 0.2$) örnekleme hata oranına sahip popülasyon genişlik tahminleri ve güvenilir mevsimsel popülasyon büyüklüğü indeksi yer almaktadır. Ancak, SWOT, bu verilerin, toplam mevsimsel genişliğe yönelik güven aralığının hesaplanması için, "Girondot modeli" (ya da yayımlanmış olan benzer bir modelleme yaklaşımı ile) kullanılarak işlenmesini önermektedir.

SEVİYE 2

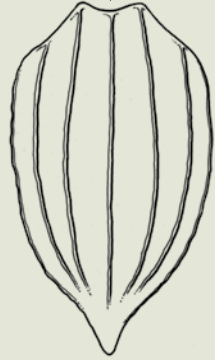
Bu veriler SWOT minimum kalite standartlarını karşılamamaktadır; ancak yine de SWOT veritabanına dâhil edilirler. Bu veriler, yıllık popülasyon büyüklüğü tahminlerinde %20'nin üzerinde örnekleme hatasına sahip olacaklardır. ($CV > 0.2$) Ancak, yine de bu verilerin, toplam mevsimsel popülasyon büyüklüğünün, beraberinde gelecek olan hata payı ile birlikte tahmin edilebilmesi için "Girondot modeli" (ya da yayımlanmış olan benzer bir modelleme yaklaşımı ile) kullanılarak işlenmesi gerekmektedir. Böylece, hem SWOT yetkililerine, hem de veri sağlayıcılarına, izleme çalışmaları sonucu elde edilen verideki belirsizlik düzeyi ile ilgili net bir bilgi de verilmiş olacaktır.

Daha İyi Bir Seviye Planı Hazırlayın

Eğer elinizdeki veriler Seviye 1 olarak nitelendirilemiyorsa, endişelenmeyin; daha iyi bir seviyeye ulaşmak için vaktiniz var ve şimdi neye ihtiyacınız olduğu konusunda daha fazla bilgiye sahipsiniz. Yuvalama kumsalı izleme çalışmaları çerçevesinde, istenilen sonuçlara ulaşılması çoğu zaman yıllarca sürebilen, uzun vadeli bir sorumluluğu da beraberinde getirebilmektedir. Her sene sonuçlarınızı gözden geçirmeniz, izleme protokolünüzün hedeflerinize ulaşmanızda yeterli olup olmadığına karar vermeniz ve buna bağlı olarak çabalarınızı arttırmanıza gerek olup olmadığını görmemiz önemlidir. İzleme protokolünüzün istenilen sonuçları ürettiğine karar verdiğinizde ise, çalışmanız boyunca analizleri kolaylaştırmak adına yıldan yıla bu protokolün tutarlı bir biçimde kullanılmasını sağlamanız büyük önem taşımaktadır.

Tür Tanımlama Anahtarı

Esnek kabuk
• 5 belirgin çizgi
• sırt plakaları mevcut değil



Deri sırtlı deniz kaplumbağası (*Dermochelys coriacea*)

- Kabuk belirgin bir ölçüde konikleşmiştir
- Kabuk derimsi görünüme sahiptir, esnektir
- Rengi, koyu gri ya da siyah üzerine beyaz ya da açık renkli beneklerden oluşur
- Çene derinlemesine çentiklidir
- Ağırlık 500 kg kadar, kabuk uzunluğu ise 180 cm'ye kadar ulaşabilir

Kemikli kabuk
• sırtta devamlı çizgiler mevcut değil
• Geniş kabuk plakaları

Kumsalınızdaki ergin, yuvalayan kaplumbağaların türlerini belirlemek için aşağıdaki Tür Anahtarını, 12. sayfadaki A Protokolü'nde anlatıldığı şekilde kullanınız. Yetişkin olmayan kaplumbağaların, yumurtadan yeni çıkmış yavruların ve kumsaldaki izlerin belirlenmesinde ise Eckert ve diğerleri (1999) çalışmasından faydalanabilirsiniz.

4 çift yatay sırt plakası (bahsedilen alan gölgelenmiştir)

5 (nadiren 6) çift lateral sırt plakaları (gölgelendirilerek gösterilmiştir)

6 ya da daha fazla lateral sırt plakaları (bazen asimmetrik) (gölgelendirilerek gösterilmiştir)



4 adet alın plakası



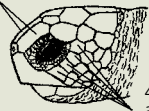
3 adet orbit-arkası plakası

Hawksbill kaplumbağası (*Eretmochelys imbricata*)

- Üst üste geçen kabuk pulları
- Sivri bir yüz şekli ve belirgin bir biçimde, üst çene alt çeneye göre ileride
- Yetişkin rengi, turuncu, kahverengi, sarı
- Ağırlığı 85 kg kadar, kabuk uzunluğu 95 cm kadar ulaşabilir

YEŞİL KAPLUMBAĞA

2 adet alın plakası



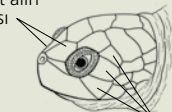
4 adet orbit-arkası plakası

Yeşil deniz kaplumbağası / siyah kaplumbağa (*Chelonia mydas*)

- Üst üste geçen kabuk pulları bulunmamaktadır
- Yuvarlak yüz şekli, çıkıntılı çene
- Siyah kaplumbağa kabuğu arka tarafına doğru koniktir
- Yetişkin rengi oldukça değişkendir: koyu gri-yeşil, sarı, kahverengi, siyah
- Ağırlığı 230 kg kadar, kabuk uzunluğu 125 cm'ye kadar (siyah kaplumbağalarda ağırlık 120 kg kadar, kabuk 90 cm'ye kadar) ulaşabilir

SİYAH KAPLUMBAĞA

2 adet alın plakası



3 adet orbit-arkası plakası

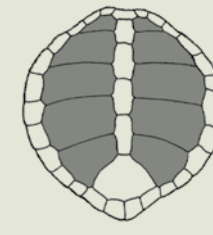
Düz sırtlı kaplumbağa (*Natator depressus*)

- Yalnızca Avustralya kıta sahanlığında bulunur
- Kabuk geniş ve yuvarlak, lateral uçları yukarıya kalkık şekilde
- Yetişkin rengi gri, soluk gri-yeşil ya da zeytin rengi
- Ağırlığı 90 kg kadar, kabuk uzunluğu 100 cm'ye kadar ulaşabilir



İri baş deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*)

- Kabuğun uzunluğu genişliğinden daha fazla
- Kafa genişliği (25 cm'ye kadar)
- Rengi kırmızı-kahverengiden, kahverengiye kadar
- Ağırlığı 200 kg kadar, kabuk uzunluğu 120 cm'ye kadar ulaşabilir



Kemp's ridley kaplumbağası (*Lepdochelys kempii*)

- Kabuk oldukça yuvarlak
- Sadece Maksika Körfezinde yuvalıyor
- Yetişkin rengi koyu gri-yeşil
- Ağırlığı 45 kg kadar, kabuk uzunluğu 70 cm'ye kadar ulaşabilir



Zeytin renkli Ridley kaplumbağası (*Lepidochelys olivacea*)

- Kabuk neredeyse dairesel
- Yetişkin rengi koyu gri-yeşil
- Ağırlığı 50 kg kadar, kabuk uzunluğu 72 cm'ye kadar ulaşabilir

Terimler Sözlüğü

Terimler sözlüğü, bu kitapçıkta bahsi geçen ve minimum veri standartları ile ilgili SWOT yayınlarında rastlanmakta olan terimleri kapsamaktadır. Burada yer alan tanımlar SWOT minimum veri standartları protokolüne yöneliktir.

Yuvalama sezonunun başlangıcı: belirlenen bir yuvalama sezonu içerisinde, önceki sezonlar ile karşılaştırıldığında, yuvalamanın belirgin olarak arttığı tarih

Gövde çukuru: denizden kumsala gelen dişi bireyin, yuvalama yapmak için çukur kazması öncesinde kumsalda bıraktığı vücut izi, alçaltı; aynı zamanda yumurtlama sonrası ya da kamuflaj (yuvanın üzerinin kumla örtülmesi) esasında da gözlenebilir. Gövde çukuru sayımı, yuvalama girişimini temsil etmek amacıyla kullanılır.

Sayım: belirlenmiş bir yuvalama sezonu içerisinde, izleme esnasında, belli bir zaman dilimine yönelik, yuvalama aktivitelerinin izlenmesine/sayılmasına yönelik koordineli çaba

Yuva sayısı/kuluçka: izleme süresi boyunca dişi kaplumbağaların yumurta bırakmış olduğu yuvaların sayısı

İzler: izleme süresi boyunca, dişi deniz kaplumbağalarının kumsalda bıraktıkları izlen sayımı.

Yuvalama sezonunun bitimi: belirlenen yuvalama sezonu içerisinde, yuvalama aktivitelerinin sıklığının aktivitelerin artmasından önceki döneme döndüğü tarih

İzleme: belli bir kumsalda yuvalamanın izlenmesi için sarfedilmiş olan çaba

Yuva: dişi kaplumbağanın, içerisine yumurtlamak için oluşturduğu fiziksel yapı

Yuvalama aktivitesi ya da yuvalama denemesi: deniz kaplumbağasının yumurtlamak için yuva oluşturmasına yönelik herhangi bir girişim; eğer başarılı bir girişim olursa, kumsaldaki izler, vücut tarafından açılan çukur, yuva ve yumurtalar da bu sayıma dâhil edilecektir. Yumurtlama gerçekleşmediğinde, ya da doğrudan gözlemlenmediğinde de bu

denemeler sayılacaktır.

Yuvalayan dişiler: izleme süresi boyunca gözlenen dişi bireylerin sayısı

Yuvalayan popülasyon: yuvalayan dişi kaplumbağa grubu

Yuvalama sezonu: deniz kaplumbağası popülasyonu ya da kolonisi tarafından, yuvalama aktivitelerinin gerçekleştirildiği zaman dilimi

Yuva başarısı: yuvalama aktivitelerinin başarılı yumurta bırakma ile sonuçlanma oranı

Gözlem sayısı: kumsalda sayılan izlerin, yuva sayısının ve dişi kaplumbağa sayısının da dâhil olduğu, gözlemlenen yuvalama aktiviteleri sayısı

Kaplumbağaların tekil gözlem sayımı: Yuvalayan markalı dişi bireylerin sayısı.

Gözlem: izleme esnasında araştırmacının raporladığı dişi kaplumbağa yuvalama aktivitesi

Yumurta bırakma/Yumurtlama: yuvalama esnasında dişi bireyin kazdığı bir çukur içerisine yumurta bırakması

Yuvalama sezonunun en yüksek seviyeye ulaşması: yuvalama sezonu içerisinde, yuvalama aktivitesinin en yüksek seviyeye ulaştığı zaman aralığı

İzler: aynı zamanda “sürünme izi” olarak da bakınız

Eğilim: yuvalamada, birbirini izleyen artışların, azalışların ya da sabitliğin durumu; ya da popülasyon büyüklüğüne işaret eden başka bir birimin seyri.

Alıntı Yapılan Kaynaklar

Bu kitapta kullanılan ayrıntılı bilgilerin, daha “kullanıcı-dostu” versiyonları, SWOT web sayfasından (www.seaturtlestatus.org/data/standards) ücretsiz olarak indirilebilmektedir.

Delcroix, E., Bédel, S., Santelli, G., and M. Girondot. In review. Monitoring design for marine turtle nesting: A test case in Guadeloupe Archipelago. *Oryx*.

Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., and M. Donnelly. (Eds.) 1999. *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No. 4. Washington, DC. 235 pp.

Girondot, M. 2010. Estimating density of animals during migratory waves: A new model applied to marine turtles at nesting sites. *Endangered Species Research* 12: 95–105

Jackson, A. L., Broderick, A. C., Fuller, W. J., Glen, F., Ruxton, G. D., and B. J. Godley. 2008. Sampling design and its effect on population monitoring: How much monitoring do turtles really need? *Biological Conservation* 141: 2932–2941.

Limpus, C. J. 2008. *A Biological Review of Australian Marine Turtles: Green turtle Chelonia mydas (Linnaeus)*. Australia: Queensland Environmental Protection Agency, 96 pp.

Limpus, C. J., Miller, J. D., Parmenter, C. J., and D. J. Limpus. 2003. The green turtle, *Chelonia mydas*, population of Raine Island and the Northern Great Barrier Reef: 1843–2001. *Memoirs of the Queensland Museum* 49: 349–440.

Russo, M., and M. Girondot. 2009a. *How many night counts to get a defined level of intra-annual coefficient of variation for nest counts? Report to SWOT*. France: Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Centre National de la Recherche Scientifique et Université Paris Sud. 47 pp.

Russo, M., and M. Girondot. 2009b. *How long to monitor marine turtle populations to conclude for a trend? Report to SWOT*. France: Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Centre National de la Recherche Scientifique et Université Paris Sud. 100 pp.

Sims, M., Bjorkland, R. K., Mason, P., and L. B. Crowder. 2008. Statistical power and sea turtle nesting beach surveys: How long and when? *Biological Conservation* 141: 2921–2931.

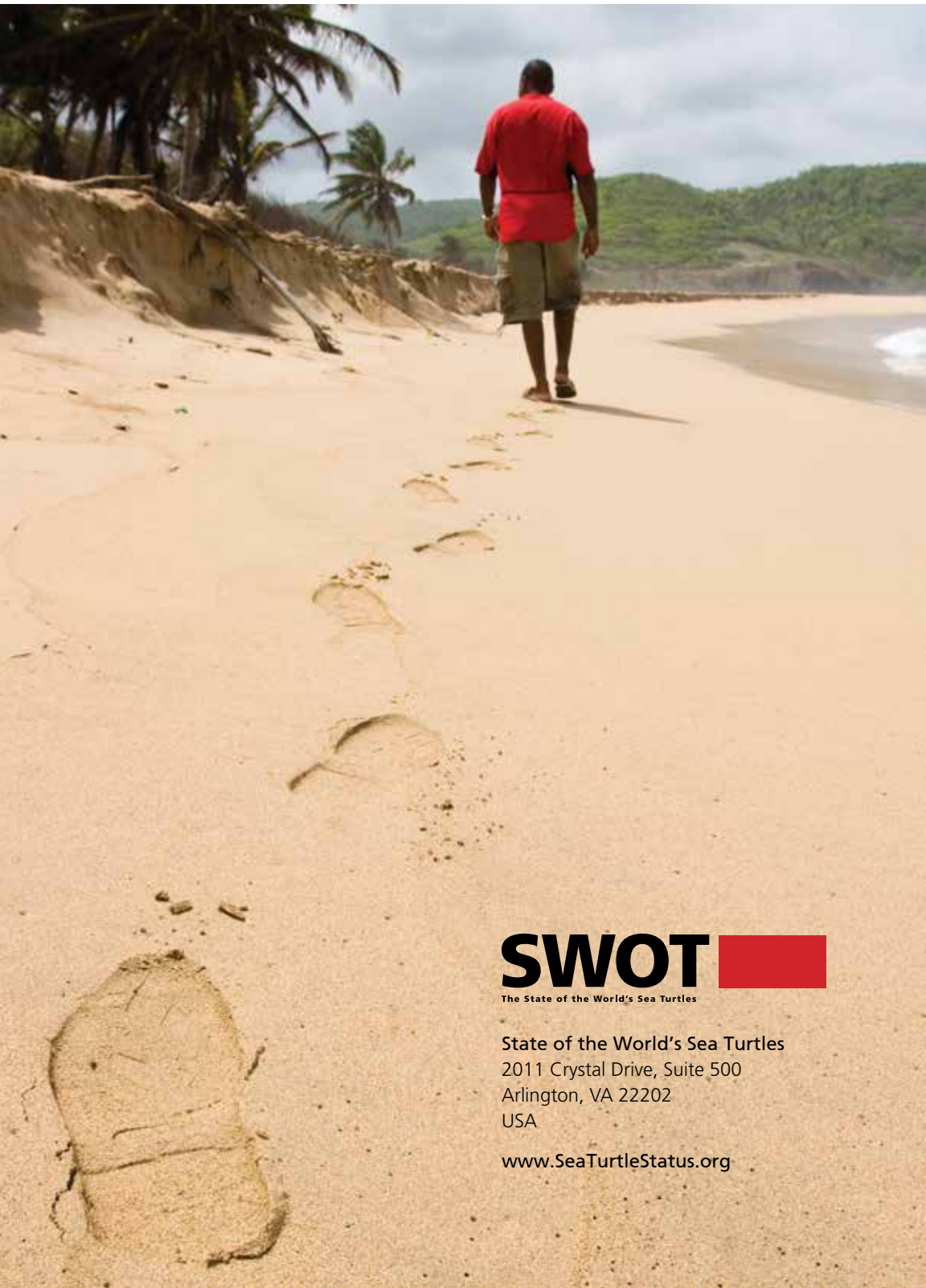
SWOT Scientific Advisory Board. 2011. *SWOT Minimum Data Standards for Nesting Beach Monitoring*. Technical Report, 24 pp.

Valverde, R. A., and C. E. Gates. 1999. Population surveys on mass nesting beaches. In: *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois, and M. Donnelly (Eds.). IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No. 4. Washington, DC.

İlk Bakışta, İzleme Çalışmaları için SWOT Önerileri

1. Bu kitapta sunulan izleme çalışmalarına yönelik uygulama önerileri ve yuvalama sezonunda/sezonlarında rastlanan mevcut türler ve fenoloji (başlangıç ve bitiş, en yoğun zaman vb.) belirlenmelidir. Bu yüzden, eğer yuvalama fenolojisi bilinmiyorsa, ön çalışma niteliğinde bir popülasyon sayımı önerilmektedir (sayfa 12'de yer alan A Protokolünü inceleyiniz).
2. Yuvalama fenolojisi bilindikten sonra ise, izleme çalışmalarında önerilen yuvalama sezonu için uygun olan protokol (Karar Anahtarı için sayfa 10-11'deki detaylara bakınız); ya da yıllık tahminlerde $\leq 20\%$ hata payına sahip herhangi bir protokol izlenmelidir. Yuvalama kumsallarında, önemli demografik oranların hesaplanması, popülasyon genişliğinin saptanması ve eğilimlerin teşhis edilmesinde, yakala-markala-tekrar yakala yöntemi "altın standart" niteliğindedir.
3. Bir izleme çalışması esnasında, tüm yuvalama aktivitelerinin sayımı ve özellikle "sıfır" değerine sahip tüm aktivitelerin kaydedilmesi önemlidir. Bir başka deyişle, eğer izleme yapılıyor ancak herhangi bir yuvalama aktivitesi gözlenmiyorsa, izleme raporunun o sezona yönelik kısmına "sıfır" değeri kaydedilmelidir.
4. Minimum yuvalama aktivitesi, kumsalda rastlanan izler ile belirlenir, ancak sayım verileri çok çeşitli değerlerden oluşur ve alana özel dönüştürme faktörlerinin elde edilmesi, bir değerden bir başkasının tahmin edilebilmesi için (ör. kumsaldaki izlerden, yuva sayısının belirlenmesi) gereklidir.
5. Popülasyon genişliğine yönelik tahminlerin yapılabilmesi için yayımlanmış olan bir yöntemin kullanılması ve ilgili hata payı göz önünde bulundurularak tahminin yapılması önemlidir (Spesifik yöntemler için Teknik Raporu inceleyiniz).
6. Potansiyel yuvalama alanında, mekânsal değişiklikleri tespit edebilmek için, yaklaşık 5 yılda bir düzenli izleme yapılmalıdır. Eğer mekânsal bir değişikliğe rastlanırsa, çalışma alanı, bu değişiklik göz önünde bulundurularak gözden geçirilmelidir.





SWOT

The State of the World's Sea Turtles

State of the World's Sea Turtles
2011 Crystal Drive, Suite 500
Arlington, VA 22202
USA

www.SeaTurtleStatus.org