



# İSKENDERUN KÖRFEZİ'NDE *SEMICASSIS GRANULATA UNdulata*'NİN (GMELIN, 1791) YUMURTA KAPSÜLÜ ÜZERİNE *ERGalatax JUNIONAE* HOUART, 2008 PREDASYONUNDAN İLK GÖZLEM

First observation of *Ergalatax junionae* Houart, 2008 predation on egg capsules of *Semicassis granulata undulata* (Gmelin, 1791) from İskenderun Bay



**Aralık 2022**  
**Yıl: 5 Sayı: 10**  
**Sayfalar: 17-30**

**Hülya ŞEREFLİŞAN\***  
**Doç. Dr.**

İskenderun Teknik Üniversitesi  
Deniz Bilimleri ve  
Teknolojisi Fakültesi  
ORCID: 0000-0002-2510-3714  
[hulya.sereflisan@iste.edu.tr](mailto:hulya.sereflisan@iste.edu.tr)

**Necdet UYGUR**  
**Öğr. Gör.**

İskenderun Teknik Üniversitesi  
Denizcilik Meslek Yüksekokulu  
ORCID: 0000-0002-4460-1735  
[necdet.uygur@iste.edu.tr](mailto:necdet.uygur@iste.edu.tr)

**\*Sorumlu yazar**

**Anahtar kelimeler**

*Semicassis granulata undulata*,  
*Ergalatax junionae*, predasyon,  
yumurta kapsülü, penetrasyon

**Keywords**

*Semicassis granulata undulata*,  
*Ergalatax junionae*, predation,  
egg capsule, penetration

*Yazıların tüm teknik ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. İleri sürülen fikir ve iddialar Doğa ve Sürdürülebilirlik Derneğinin görüşünü yansıtmayabilir.*

**B**u çalışmada, İskenderun Körfezi'nde, Keldağ kıyısı-Uzunkaya mevkiinde, üreme döneminde olan *Semicassis granulata undulata* (Gmelin, 1791) yumurta kapsülü üzerine, *Ergalatax junionae* Houart, 2008'nin (Duclos, 1832) predasyon baskısı incelenmiştir. Çalışma 12-14 m derinliğe SCUBA dalış operasyonu yapılarak gerçekleştirilmiştir. Mayıs-Haziran aylarında, *S. g. undulata* dişi bireylerinin ( $7,2 \pm 0,22$  cm) yumurta kapsülünü koşullara bağlı olarak ortalama 7,5 saat sürede oluşturduğu ve kapsül oluşumu tamamlandıktan sonra yumurtlama bölgesini terk ettiği belirlenmiştir. Yaklaşık 2-4 saat sonra yumurta kapsülünün olduğu bölgeye predatör olan *Ergalatax junionae* Houart, 2008 bireylerinin ( $2,7 \pm 0,19$  cm) yaklaştığı ve yumurta kapsülü üzerine çıkarak predasyon davranışı sergilediği gözlenmiştir. Predatörün kapsüle yaklaşım davranışı, Mayıs ayında grupça, Haziran ayında bireysel ve dağınık olarak yapıldığı belirlenmiştir. Predasyona maruz kalan bir yumurta kapsülünün yaklaşık 24-32 saat sonra tamamen hasar gördüğü, kapsül duvarlarının *E. junionae* tarafından delinerek larvaların büyük çoğunluğunun zarar gördüğü tespit edilmiştir. Kapsüllerdeki hasar niteliği ortalama %75-85 oranında olduğu gözlenmiştir. İlk kez bu çalışma ile predatör olan *E. junionae*'nin av olarak seçtiği *S. g. undulata* yumurta kapsülleri üzerine predasyon davranışı sergilediği görüntülenmiştir. Bu araştırma, İskenderun Körfezi'nde yapılan sualtı gözlemi ile *E. junionae*'nin beslenme açısından predatör yönünü ortaya koyarak, av seçenekleri arasında *S. g. undulata* yumurta kapsülünün olduğunu göstermiştir.

## ABSTRACT

The predation effect of *Ergalatax junionae* Houart, 2008 on the egg capsule of *Semicassis granulata undulata* (Gmelin, 1791) which is in the breeding period in İskenderun Bay, in the Keldag coast-Uzunkaya locality, was investigated. This research was carried out by performing a SCUBA dive operation to a depth of 12-14m. It was determined that in May-June, *S. g. undulata* female individuals ( $7.2 \pm 0.22$  cm) form the egg capsule in 7.5 hours depending on the conditions and leave the spawning area after the capsule formation is completed. After about 2-4 hours, it was observed that *Ergalatax junionae* Houart, 2008 individuals ( $2.7 \pm 0.19$  cm), which were predators, approached the area where the egg capsule was and showed predation behavior by climbing on the egg capsule. It was determined that the predator's approach to the capsule was done as a group in May and individually and scattered in June. It was determined that an egg capsule exposed to predation was completely damaged after approximately 24-32 hours, and the capsule walls were pierced by *E. junionae* and the majority of the larvae were damaged. It has been observed that the damage quality in the capsules is 75-85% on average. For the first time in this study, it was observed that the predator *E. junionae* exhibited predation behavior on *S. g. undulata* egg capsules selected as prey. This research, by revealing the predatory aspect of *E. junionae* in terms of nutrition with the underwater observation made in the İskenderun Bay, showed that the egg capsule of *S. g. undulata* is among the prey options and is important in terms of filling the knowledge gap in this area.



## DOĞANIN SESİ



*S. granulata* dişilerinin yumurta kapsülü oluşturması (Orijinal)

### GİRİŞ

Cassidae familyasından bir deniz gastropodu olan *Semicassis granulata undulata* (Gmelin, 1791) Akdeniz’de kumlu zeminlerde bulunan bir kıyı avcısıdır (Heller, 2015). Asıl yayılışı İran Körfezi ve Umman Körfezi ile sınırlı olan lessepsiyen bir Muricidae türü olan *Ergalatax junionae* Houart, 2008 ise Doğu Akdeniz’de infralittoral kuşakta 0-11m derinliğindeki sert

zeminli alanlarda yaygındır (Giunchi ve Tiselli, 1995; Karhan ve Yokeş, 2009; Saledhoust, Negarestan, Jami, & Morton, 2011; Bitlis Bakır, Öztürk, Alper & Önen, 2012). Taş altları ve kaya yarıklarında bulunan yavaş hareketli fırsatçı bir predatör olan *E. junionae* türünün çeşitli mercan ve yumuşakça türleriyle beslendiği bilinmektedir (Saledhoust, Negarestan, Jami, & Morton, 2011). Ancak türün gastropodların yumurta kapsülleri üzerinde predasyonu daha önce tespit edilmemiştir. Bu çalışmada, subtropikal kıyı habitatındaki saha gözlemlerinden yararlanarak, *E. junionae* türünün predatör özelliği ve av tercihinde *S. g. undulata*’nın yumurta kapsülünü tercih edilişi ilk kez incelenmiştir

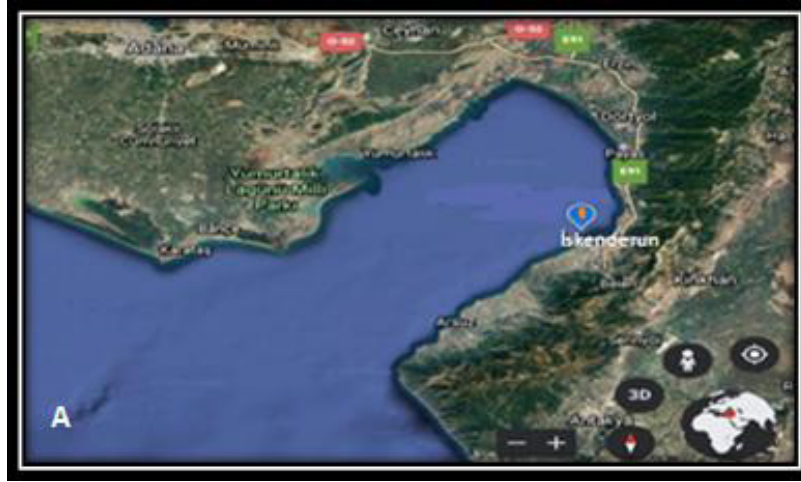
### MATERYAL VE YÖNTEM

#### Çalışma alanı

İskenderun Körfezi, Kuzeydoğu Akdeniz’de yaklaşık 2275 km<sup>2</sup> yüzölçümü ve 35 km genişliğindedir. Körfez çok geniş bir kıta sahanlığına ve derinliğe sahiptir (Demirhan, Alkan, & Şimşek, 2020). İskenderun Körfezi’nin batı kesimlerinin temel yapısı çoğunlukla kumlu ve çamurlu, doğu kesimleri daha kayalık bir alanına sahiptir. Çevredeki kıyı şeridinde birçok akarsu olmasına rağmen, İskenderun Körfezi’ne en önemli tatlı su kaynakları Asi ve Ceyhan Nehri’nden gelmektedir. Bu nedenle, bu alan biyolojik çeşitlilik açısından zengindir (Ergüden, Kabasakal, & Ayas, 2022). Bu araştırma, 2019 yılının Mayıs ve Haziran aylarında İskenderun Körfezi’nde Keldağ kıyısı-Uzunkaya mevki, Kamışlı Koyunda belirlenen koordinatlarda (Şekil 1), 12-14 m derinliğe dalış yapılarak gerçekleştirilmiştir.



## DOĞANIN SESİ



Şekil 1. A) İskenderun Körfezi; B-C) Keldağ Kamışlı Koyu dalış alanı

### Dalış uygulamaları

Bu çalışma için Mayıs ve Haziran (2019) ayı içinde, genellikle gündüz olmak üzere aynı mevkiide, dalış yapılmıştır. Gündüz 15 ve gece 3 defa olmak üzere toplam dalış sayısı 18 olup, toplam dalış süresi 12 saat olarak gerçekleştirilmiştir. Dalış operasyonu için SCUBA ekipmanı, görüntüleme operasyonu için Sony DSC-RX100 dijital Kompakt kamera seafrog Housing ve flash aparatı ile GoPro Hero 8 Black 4K aksiyon kamerası kullanılmıştır. Yumurta kapsüllerinin olduğu dalış mevkiinde, su sıcaklığı ve derinlik ölçümü, saat formundaki dalış bilgisayarı ile ölçümlenmiştir.

### Örneklerin gözlemlenmesi, görüntülenmesi ve ölçülmesi

Dalış yapılan mevkiide, zemin yapısı genellikle kumluk olup su bitkisinin çok az olduğu gözlenmiştir. Araştırma yaklaşık 1 km<sup>2</sup>'lik alanda yapılmıştır. Bu bölgede yumurta kapsüllerinin birbirleri ile olan mesafesi değişmekle beraber, 100-300 m aralıklarla *S. g. undulata*'nın yumurta kapsülü oluşturduğu gözlenmiştir. Yumurta kapsül oluşum süresinin belirlenmesinde seçilen pilot kapsüllerin yakınına (1m uzaklığa) aksiyon kamera görüntü kaydı almak için zemin destek ayaklığına yerleştirilmiştir. Aksiyon kamera görüntü alımı belli aralıklarla yapılan SCUBA dalışı ile desteklenerek kontrol altında tutulmuştur. Böylece yumurta





## DOĞANIN SESİ

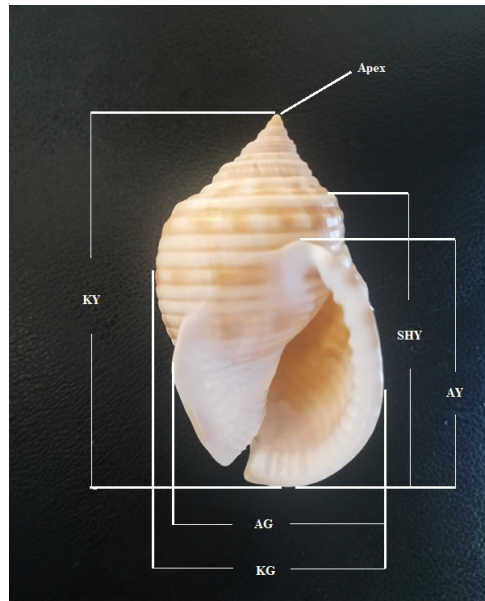
kapsül oluşumu değişik açılardan incelenmiş ve görüntülenmiştir. Oluşumu devam eden yumurta kapsül sayısı, oluşumu tamamlanmış ve anaç tarafından terk edilmiş kapsül sayısı, predasyon sonrası hasarlı kapsül sayısı ve kapsüllerin nitelik olarak hasar oranı (%) tespiti için belli aralıklarla yapılan dalış operasyonu sırasında alınan görüntüler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Yumurta kapsülünün büyüklük ölçümleri kapsüle zarar vermeden yerinde yapılmıştır. Yumurta kapsülü oluşum aşamasında ya da oluşumu bittikten sonra *E. junionae*'nin yumurta kapsülüne yaklaşımı, predasyon davranışı ve her kapsülde predatör olarak bulunma yoğunluğu tespit edilmiştir. Henüz yeni oluşmuş ve predasyona maruz kalmamış yumurta kapsülü ile hasar görmüş yumurta kapsülü örnekleri yerinde görüntü alınarak karşılaştırılmıştır (**Şekil 7**).

## BULGULAR

*S. g. undulata* taksonunda 121 mm uzunluğa kadar büyüebildiği bilinen yumurta biçiminde ve oldukça sivri bir apekse sahip kabuk üzerinde turuncu-kahverengi bantlar tipiktir (**Şekil 2**). Kabuğun yüzeyi pürüzsüz ve cilalı görünümde olup, düzenli sarmallar içerdiği görüntülenmiştir. Kalın bir kabuk yapısına sahip olan *S. g. undulata*'nın kabuk ölçüm değerleri, kapsül oluşumundan sonra doğal ortamında yapılmıştır. Kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), apertür yüksekliği (AY), apertür genişliği (AG), ve son halka yüksekliği (SHY) ölçümleri ortalama olarak sırasıyla **Tablo 1**'de verilmiştir. Kapsül yapan *S. g. undulata* anaçlarının ortalama  $7,2\pm 0,22$  cm kabuk uzunluğunda olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 1.** Anaç *S. g. undulata* ve yumurta kapsülü predatörü *E. junionae* kabuk ölçüm değerleri (cm)

Salyangoz türleri	Kabuk yüksekliği (KY)(cm)	Kabuk genişliği (KG) (cm)	Apertür yüksekliği (AY) (cm)	Apertür genişliği (AG) (cm)	Son halka yüksekliği (SHY) (cm)
<i>S. g. undulata</i>	$7,2\pm 0,22$	$4,6\pm 0,18$	$5,3\pm 0,31$	$3,4\pm 0,2$	$6,0\pm 0,24$
<i>E. junionae</i>	$2,7\pm 0,19$	$1,3\pm 0,16$	$1,15\pm 0,15$	$0,9\pm 0,20$	$0,8\pm 0,15$



**Şekil 2.** *S. g. undulata*'nın kabuk ölçüm göstergesi; kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), apertür yüksekliği (AY), apertür genişliği (AG), son halka yüksekliği (SHY) (Orijinal).



## DOĞANIN SESİ

İlkbaharda, bu türün yetişkin dişileri, kule şeklindeki yapılarda yumurta bıraktığı gözlenmiştir. Araştırma alanında Mayıs ayında 6, Haziran ayında 8 olmak üzere 14 adet yumurta kapsülü belirlenmiş, her iki ay için ikişer yumurta kapsülü (toplam 4 adet) yakın takibe alınmıştır. Bu takip için kapsülün olduğu bölgeye aksiyon kamerası sabitlenmiş ve yerinin belirlenmesi için su yüzeyinde işaret şamandırası kullanılmıştır. Bu süreçte aralıklı olarak yapılan kontrol dalışları ile aksiyon kamera çekimi kontrol edilmiştir (**Tablo 4**). Bu koşullarda kapsül oluşum görüntüleri incelendiğinde, *S. g. undulata* dişi bireyinin yumurta kapsülünü koşullara bağlı olarak ortalama 7,5 saat sürede oluşturduğu tespit edilmiştir. Yumurta kapsülünün oluşum süresinin sonunda anaç salyangoz yumurtlama alanından uzaklaştıktan sonra *E. junionae*'nin yumurta kapsülüne yaklaşarak predasyon davranışı sergilediği gözlenmiştir (**Şekil 5**) (**Tablo 2, 3**).

**Tablo 2.** Keldağ kıyısı-Uzunkaya mevkiinde, Mayıs ve Haziran aylarında, 1km<sup>2</sup>'lik alanda *S. g. undulata* yumurta kapsüllerinin incelenmesi.

Aylar	Yumurta kapsül sayısı (adet)	Kapsül oluşum süresi (saat)	Oluşumu devam eden yumurta kapsül sayısı	Kapsül yüksekliği (cm)	Predasyon sonrası hasarlı kapsül sayısı
Mayıs	6	6,5	5	12±0,55	6
Haziran	8	8,5	4	15±0,74	8

**Tablo 3.** *S. g. undulata* yumurta kapsüllerine *E. junionae*'nin yaklaşımı, dağılımı, hasar nitelik oranı (%) ve kapsüldeki yoğunluğu (adet)

Aylar	Predatörün kapsüle yaklaşımı	Bir kapsülde <i>E. junionae</i> yoğunluğu (adet)	Bir kapsülün üzerine predasyon dağılımı	Kapsüllerin nitelik olarak hasar oranı (%)
Mayıs	Grupça	25±0,54	Homojen	75
Haziran	Bireysel ve dağınık	21±0,44	Kapsülün alt bölümlerinde daha yoğun	85

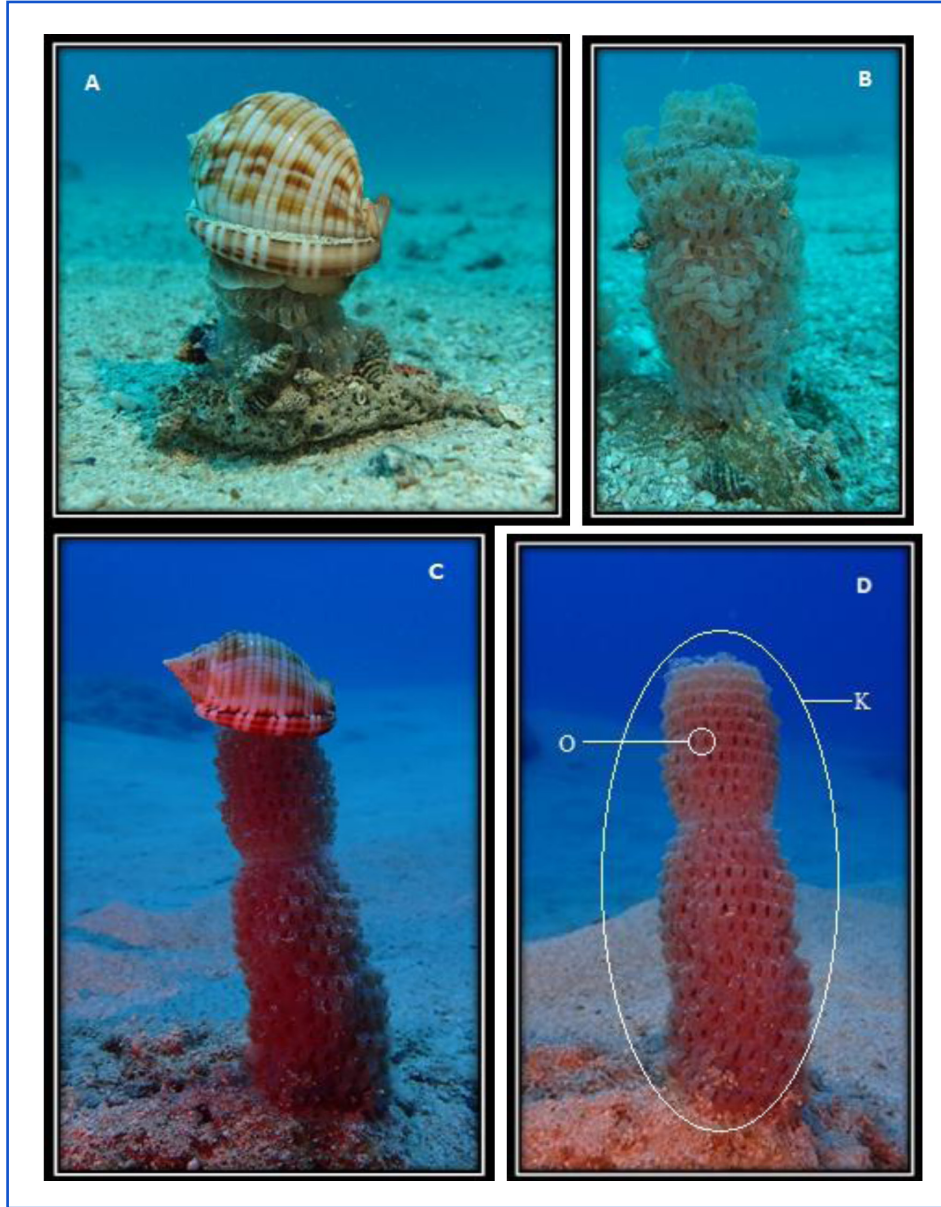
Mayıs ayında 12 m derinlikte su sıcaklığı 21 °C, Haziran ayında 14 m derinlikte 24 °C olduğu tespit edilmiştir. Bir üreme döneminde dişi, ortalama 12±0,55-15±0,74 cm yüksekliğinde, kule şeklindeki yapılarda yüzlerce yumurtayı odacıklarında barındıran yumurta kapsülünü oluşturduğu gözlenmiştir (**Şekil 3**). Bir yumurta kapsülünde, kapsül büyüklüğüne bağlı olarak yumurtaların içine bırakıldığı odacıkların (çıplak gözle yapılan sayımda) yaklaşık olarak kapsül çevresinde 350-500 adet olduğu tespit edilmiştir (**Şekil 3D**). Bu çalışma tamamen yerinde gözleme dayalı olduğu için salyangoz ve yumurta kapsüllerine zarar verilmemiştir.



## DOĞANIN SESİ

**Tablo 4.** Keldağ kıyısı-Uzunkaya mevkiinde gerçekleştirilen dalış operasyonu

Aylar	Dalış Derinliği (m)	Dalış noktasında Sıcaklık (°C)	Dalış sayısı	Dalış süresi (saat)
Mayıs	12	21	9	6
Haziran	14	24	9	6



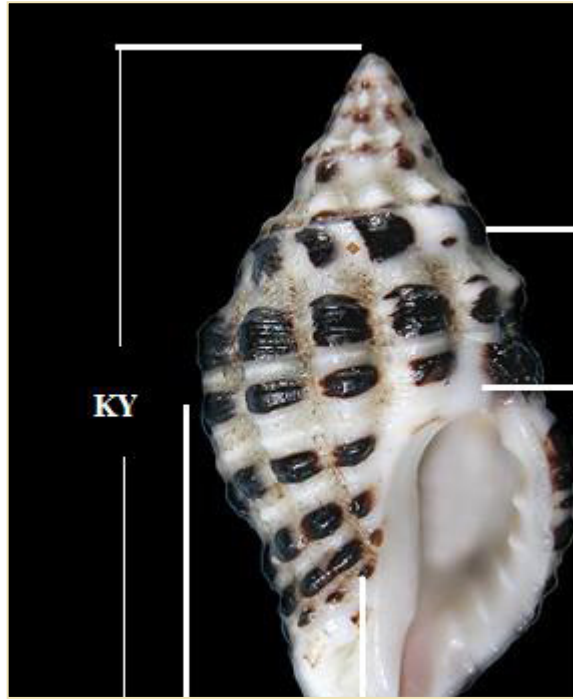
**Şekil 3.** A, C) Farklı *S. g. undulata* dişilerinin yumurta kapsülü oluşturma görüntüsü; B, D) Yeni oluşmuş ve predasyona henüz maruz kalmamış yumurta kapsülleri (Orijinal); D) Kapsül (K), odacık (O) (Orijinal).



## DOĞANIN SESİ

### *E. junionae* ve Predasyon stratejisi

Yüksekliği 18-30 mm arasında değişen, kremsi beyaz zemin üzerine koyu kahverengi veya gri küt topuzların oluşturduğu spiral desenle kaplı olan kabuğun baskın olan son sarmalı yaklaşık on sıra nodül içeren bir yapıya sahiptir. Kabuğun yekpare şekli, kalın yapısı ve dar apertür açıklığı, balık ve yengeç gibi kabuk kıran avcılara karşı ek koruma sağlamaktadır (Currey, 1980). Ortalama  $2,7 \pm 0,19$  cm olarak ölçülen kabuk  $3 \frac{1}{2}$  sarmala sahiptir (**Şekil 4**).



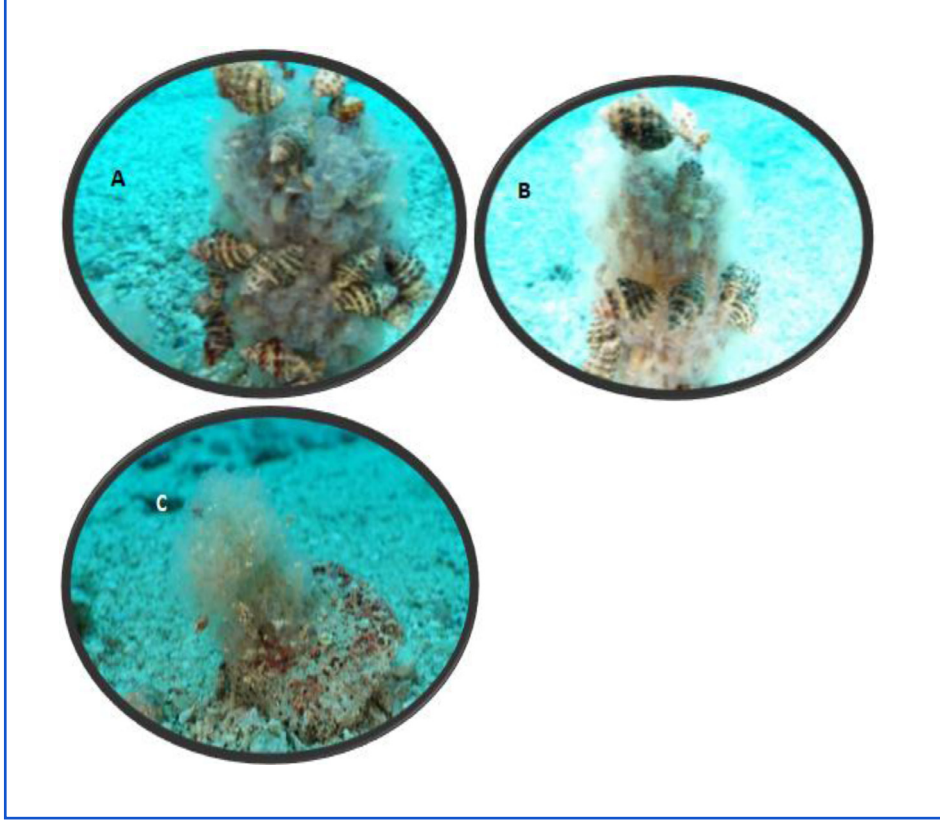
**Şekil 4.** *E. junionae*'nin kabuk ölçüm göstergesi; kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), apertür yüksekliği (AY), apertür genişliği (AG), son halka yüksekliği (SHY).

*E. junionae* avın uzaktan tespiti, ava yaklaşma, dokunsal algı, saldırı yeri seçimi, avın kabuk yapısının delinmesi gibi davranışlar gösterdiği aksiyon kamera çekimleri sayesinde tespit edilebilmiştir. Avcı olan *E. junionae* doğrudan avına gitmeyerek önce avın çevresinde belli mesafede gezinme hareketi sergilemiştir. Daha sonra *S. g. undulata* yumurta kapsülünü oluşturmaya başladıktan 2 saat sonra *E. junionae* avına yaklaşmıştır. Bu süreçte sifon ve dokunaç hareketleri gözlemlenmiştir. Av ile temas halinde olan avcı (*E. junionae*), avın varlığını doğrulamak için propodium (ayağın en öndeki bölümü) üzerindeki alıcıları kullanmıştır. Avcı, yumurta kapsülünü delmek için kapsül yüzeyini keşfederek yumurta kapsülü üzerinde en ideal alanı belirlemeye çalışmıştır. Bazen avcı bu belirlediği alanı terk ederek yeni bir yüzey alanı seçimi için başka bir bölgeye hareket etmiş ve yeni belirlediği alanda kendini sabitlemiştir (**Şekil 5**).





## DOĞANIN SESİ



**Şekil 5.** Predasyon süreci. A) Predasyon başlangıcı; B) predasyon sürecinin sonlarına doğru geçen süreçte *E. junionae* ve yumurta kapsülü; C) predasyon süreci sonunda *E. junionae* tarafından predasyon baskısının sona ermesi ve hasar görmüş yumurta kapsülü görüntüsü (Orijinal).

Penetrasyon (avcının avı üzerinde delik açması) sırasında, avcının (*E. junionae*) hareket etmediği, propodium ve delme organının döngüsel işlemi ile yumurta kapsülüne nüfus etmeye çalıştığı gözlemlenmiştir. Avcı hortumunu uzattıktan sonra delik açma işlemi tamamlandığında, avını yeme süreci başlamıştır (**Şekil 6**). Predasyona maruz kalan *S. g. undulata* yumurta kapsülü yaklaşık 24-32 saat içinde zarar görmüştür. Bu süreç sonunda kapsül duvarlarının delinmiş ve içindeki larvaların zarar gördüğü görüntülenerek tespit edilmiştir (**Şekil 7**).





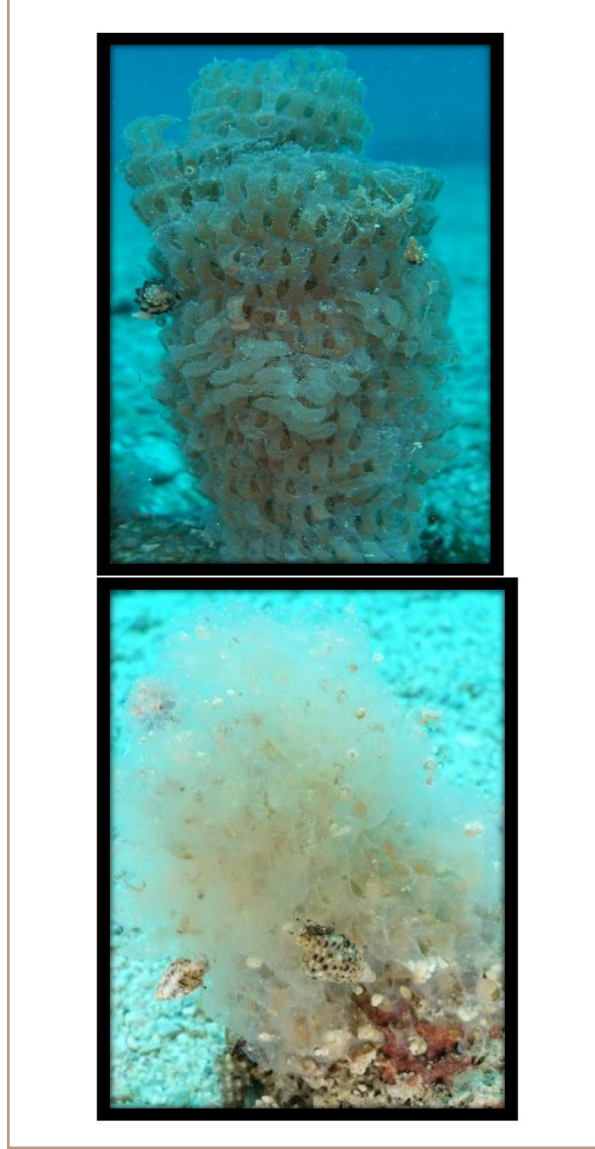
## DOĞANIN SESİ



**Şekil 6.** *E. junionae*'nin *S. g. undulata* yumurta kapsülü üzerinde sabitlenerek kapsül odacıklarına delik açma sürecinden bir görüntü (Orijinal).



## DOĞANIN SESİ



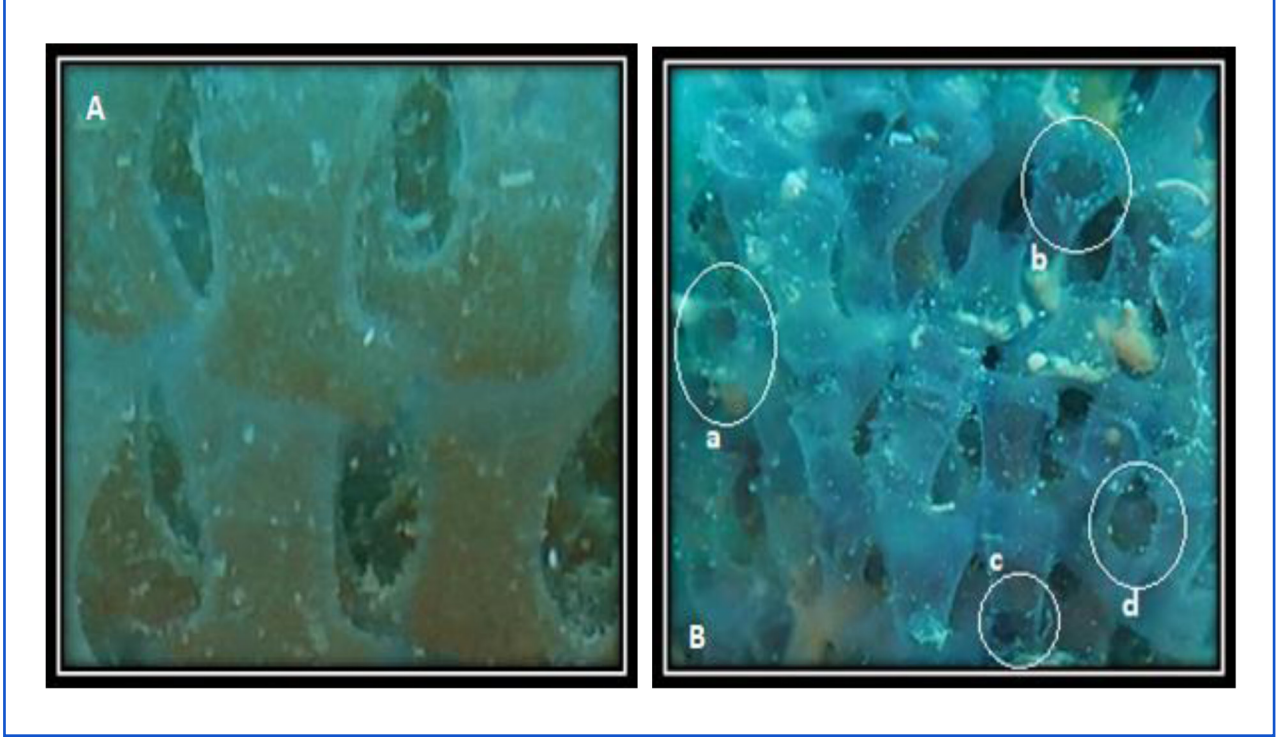
**Şekil 7.** Yumurta kapsülleri. A) Henüz predasyona maruz kalmamış *S. g. undulata* yumurta kapsülü; B) *E. junionae*'nin predasyonuna maruz kalarak hasar görmüş *S. g. undulata* yumurta kapsülü (Orijinal).

### **Predasyona maruz kalmış yumurta kapsülünün incelenmesi**

Predasyona uğramış yumurta kapsülü kendi doğal ortamında görüntülenmiştir. Görüntülerin büyütülmesi ile yapılan incelemelerde, kapsülün rengi daha şeffaf ve kapsül gövdesi üzerinde yumurtaların bulunduğu odacıkların delinmiş olduğu tespit edilmiştir (**Şekil 8**). Araştırma yerinde yapılan incelemede predasyona uğramış yumurta kapsülünün ana gövde yapısının daha yumuşak ve parçalanabilir kıvamda olduğu belirlenmiştir.



## DOĞANIN SESİ



**Şekil 8.** Yumurta kapsülleri (Yakından görünüm).A) Predasyon öncesi içi larva dolu ve hasar görmemiş olan *S. g. undulata* yumurta kapsül görüntüsü; B) Predasyon sonrası duvarı delinmiş ve içindeki larvalar tüketilmiş olan hasarlı yumurta kapsül görüntüsü (a, b, c ve d; kapsüldeki delikler) (Orijinal).



## DOĞANIN SESİ

### TARTIŞMA

Gastropodların, predasyona karşı yumurtalarını korumak için proteinli bir yapıdan oluşan çok odacıklı, sert yapıda, apikal ve bazal olarak birbirine bağlanan, kule şeklinde, kimyasal ve fiziksel özelliği, predasyona karşı korumacı özellikte olan bir yumurta kapsülü oluşturdukları bildirilmektedir (Anderson, 1965; Wilson ve Gillet, 1971; Abbott, 1993; D'Asaro, 1993; Middelfart, 1996; Benkendorff, 1999). Bu çalışmada yumurta kapsüllerinin onlarca odacıktan oluştuğu ve birbirine geçişlerle bağlanan kule şeklinde ve sert bir yapıda olduğu literatürde belirtildiği gibi dokunsal ve gözlemsel olarak tespit edilmiştir. *S. g. undulata* yumurta kapsülünü oluştururken predatör olan *E. junionae*'nin predasyon baskısı genellikle ebeveynin kapsülden uzaklaşmasından sonra görülmüştür. Araştırmada, *S. g. undulata* dişi bireylerinin yumurta kapsülünü yaparken, *E. junionae* bireylerinin yumurta kapsülleri üzerine genellikle çıkmadıkları, ebeveynin o bölgeden uzaklaşmasını tercih ettikleri tespit edilmiştir. Bu gözlem az da olsa ebeveyn savunmasının olduğu gerçeğini göstermektedir.

Muricidae familyasından salyangozlar avlarının kabuklarında dairesel bir delik açmak için hortum ve radula kullanma uzmanlığına sahiptir (Fretter ve Graham, 1962), bazı türler bu işlemi kolaylaştırmak için asit salgıları üreten bir yardımcı organa da sahiptir (Carriker, 1981). *E. junionae* türünün de diğer Muricidae türlerine çok benzer yırtıcı davranışlar sergilediği anlaşılmaktadır (Carriker, 1981; Hughes ve Dunkin, 1984; Hughes, 1986; Duarte ve Holler, 1987; Palmer, 1990; Crawley ve Krebs, 1992). Bu çalışmada da *E. junionae*'nin yırtıcı davranışı, yumurta kapsüllerinin predasyon baskısı sonucunda almış olduğu hasar neticesinde doğrulanmıştır. *S. g. undulata* anaçları, küçük kaya gibi sert zemin üzerine ortalama 7.5 saatte yumurta kapsülünü inşa ederken, o bölgede *E. junionae* bireylerinin çokluğu dikkat çekmiştir. Yumurta kapsülü olmayan bölgelerde *E. junionae* bireylerinin toplu olarak bulunmadıkları gözlenmiştir. Bu durum, yumurta kapsülünün yapılmaya başlanmasından itibaren anaç bireyin ve kapsülün bilinmez bir çekicilik gösterdiği düşünülmektedir. Ava yaklaşım, ava saldırı ve avın sindirim sistemine dahil edilmesi aşamalarında, *E. junionae* bireylerinin, yumurta kapsülü üzerinde ebeveyn (*S. g. undulata*) varken yumurtlama alanına daha kısa sürede toplandığı gözlenmiştir. Literatür bilgisine (Carriker ve Van Zandt, 1972) paralel olarak, yumurta kapsülünü oluşturan ebeveynin metabolit atıklarının, predatör olan *E. junionae*'nin av sahasına yönelmesine neden olan bir çekicilik sunduğu düşünülmektedir. *E. junionae*'nin ava saldırısı ve kapsül üzerinde odacıklara delik açarak beslenme eğilimine geçmesi, yumurtayı oluşturan ebeveynin ortamdan uzaklaşmasının ardından gerçekleşmiştir. *E. junionae*'nin predasyon baskısı sürecinde, bir yumurta kapsülü üzerinde aylara göre (Mayıs ve Haziran) sırasıyla ortalama  $25 \pm 0,54$  ve  $21 \pm 0,44$  adet oldukları tespit edilmiştir. Predatör türün kapsül üzerinde dağılımı Mayıs ayında homojen, Haziran ayında kapsülün alt bölgesinde daha yoğun olduğu gözlenmiştir. Bu gözlemsel farkın predatör doyumu olabileceği düşünülmektedir.

İskenderun Körfezi, Yayladağı-Keldağ kıyısı Uzunkaya mevkiinde, profesyonel dalış ekipmanları ile yapılan dalışlar neticesinde, aksiyon kamera ile görüntüleme sonucunda, *E. junionae*'nin predatör yönü merceğe altına alınmış, av seçiciliği arasında *S. g. undulata* yumurta kapsülünün olduğu ilk kez bu çalışma ile belirlenerek, bu alandaki bilgi boşluğu doldurulmuştur.

### SONUÇ

İlk kez bu çalışma ile *E. junionae*'nin av grubu içerisine *S. g. undulata* yumurta kapsülünün girdiği görüntülenerek belirlenmiştir. *E. junionae*, avın uzaktan tespiti, ava yaklaşma, dokunsal algı, saldırı yeri seçimi, avın kabuk yapısının delinmesi gibi davranışlar sergilemiştir. *E. junionae*'nin penetrasyon işlemi hareketsiz kaldığı, bu işlem sırasında kapsüldeki odacıkları tamamen parçalamadan yalnızca delik açtıkları gözlenmiştir. Genellikle ebeveyn (*S. g. undulata*) kapsülü terk ettikten sonra yaklaşma eğiliminde bulunduğu ve predasyon sonrası kapsüllerin nitelik olarak % 75-85 oranında hasar gördüğü görüntülenmiştir. Bu çalışma ile av-avcı ilişkisi çerçevesinde, *E. junionae*'nin *S. g. undulata* üzerine predasyon baskısı ilk kez görüntülenmiş ve av olarak yumurta kapsüllerinin tercih edildiği belirlenmiştir.





## DOĞANIN SESİ

### KAYNAKLAR

- Abbott, R.T. (1993). "*Phalium semicassis vector*, a new deepwater species from the central Indian Ocean". *The Nautilus*, 107(3): 94-96.
- Anderson, D. T. (1965). "Further observations on the life histories of littoral gastropods in New South Wales". *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 90(3): 242- 252.
- Bitlis Bakır, B., Öztürk, B., Alper, E., Önen, M. (2012). "Mollusc fauna of Iskenderun Bay with a checklist of the region". *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 12(1): 165 – 178.
- Benkendorff, K. (1999). "Bioactive Molluscan Researches and their Conservation: Biological and Chemical Studies on the Egg Masses of Marine Molluscs". PhD Thesis, University Of Wollongong.
- Carriker, M.R. & Van Zandt, D. (1972). "Predatory behavior of a shell-boring muricid gastropod". In: HE Wikn, BL Olla, eds, *Behavior of Marine Animals*, vol. 1: Invertebrates, Plenum Press, New York, 244p.
- Carriker, M. R. (1981). "Shell penetration and feeding by Naticacean and Muricacean predatory gastropods: A synthesis". *Malacologia*, 20(2): 403-422.
- Crawley, M. J. & Krebs, J. R. (1992), "Foraging theory. In: Crawley, M.J.(Ed.), *Natural Enemies: The Population Biology of Predators, Parasites and Diseases*". Blackwell Scientific, Oxford, pp.90–114.
- Currey, (1980). "Geographical variation in the strength of thaidid snail shells". *Biology Bulletin*, 158 (3): 383-389. <https://doi.org/10.2307/1540864>.
- D'Asaro, C.N. (1991). "Gunnar Thorson's world-wide collection of prosobranch egg capsules". *Nassariidae-Ophelia* 38(3): 149-215.
- Demirhan, S. A., Alkan, A. & Şimşek, E. (2020) "Artificial reef application from the Iskenderun Bay, Northeastern Mediterranean, Turkey; an experimental study". *Sakarya University Journal of Science*, 24(1): 49-54.
- Duarte, L. F. L. & Holler, M. T. (1987). "Estudos preliminares sobre a preferência de *Thais haemastoma* (L.) (Gastropoda: Prosobranchia) por diferentes espécies de presas". *ACIESP*, 54(2):192-200.
- Ergüden, D., Kabasakal, H. & Ayas, D. (2022). "Fisheries bycatch and conservation priorities of young sharks (Chondrichthyes: Elasmobranchii) in the Eastern Mediterranean". *Zoology in the Middle East*, 68(2): 135–144.
- Fretter, V. & Graham, A. (1962). "British prosobranch molluscs (their funtional, anatomical and ecology)". Royal Society of London, London, 755p.
- Giunchi L, & Tisselli M. (1995). "Cronia cf. konkanensis (Melvill, 1893), new Indo-Pacific host in the Mediterranean Sea". *La conchiglia*, 275: 8-9.
- Heller, J. (2015). "Sea snails: A natural history". Springer International Publishing, Switzerland.
- Hughes, R. N. & Dunkin, S. B. (1984). "Behavioural components of prey selection by dogwhelks, *Nucella lapillus* (L.), feeding on mussels, *Mytilus edulis* L., in the laboratory". *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 77: 45-68.



## DOĞANIN SESİ

Hughes, R. N. (1986). "A functional biology of marine gastropods". Croom Helm Ltd., London, 245p.

Karhan, S., & Yokeş, M. (2009). "Additional records of the alien gastropod, *Ergalatax junionae* Houart, 2008 (Gastropoda: Muricidae), from the eastern Mediterranean". Mediterranean Marine Science, 10(1): 137–142. <https://doi.org/10.12681/mms.128>

Middelfart, P. (1996). "Egg capsules and early development of ten Muricid Gastropods from Thai waters". Phuket Marine Biological Center Research Bulletin, 16:103-130.

Palmer, R. A. (1990). "Predator size, prey size and the scaling of vulnerability: hatching gastropods vs. Barnacles". Ecology, 71(2): 759-775.

Saledhous, A., Negarestan, H., Jami, M., & Morton, B. (2011). "Corallivorous snails: First record of coral-livory by *Ergalatax junionae* (Gastropoda: Muricidae) in the Persian Gulf". Marine Biodiversity Records, 4, E99. <https://doi.org/10.1017/S1755267211000777>

Wilson, B.R., & K. Gillet. (1971). "Australian Shells". Sydney (A.H. & A.W. Reed), 168 pp., 106 pls.