



**T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *MELANOPSIS*
(FERRUSSAC, 1807) CİNSİNİN (MOLLUSCA;
GASTROPODA: MELANOPSİDAE) MORFOLOJİK
VE TAKSONOMİK ÖZELLİKLERİ**

Burcu KİŞİN

BURDUR, 2019

T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *MELANOPSIS*
(FERRUSSAC, 1807) CİNSİNİN (MOLLUSCA;
GASTROPODA: MELANOPSİDAE) MORFOLOJİK
VE TAKSONOMİK ÖZELLİKLERİ

Burcu KİŞİN

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Emre GÜRLEK

BURDUR, 2019

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

Burcu KİŞİN tarafından **Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Emre GÜRLEK** yönetiminde hazırlanan “**Türkiye’de Yayılış Gösteren *Melanopsis* (Ferrussac, 1807) Cinsinin (Mollusca: Gastropoda: Melanopsidae) Morfolojik ve Taksonomik Özellikleri**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 30/05/2019

Prof. Dr. Mehmet Zeki YILDIRIM

(Başkan)

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.....(İmza)

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Emre GÜRLEK

(Danışman)

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.....(İmza)

Dr. Öğr. Üyesi Halit BAYRAK

(Jüri Üyesi)

Süleyman Demirel Üniversitesi.....(İmza)

ONAY

Bu Tez, Enstitü Yönetim Kurulu'nun _____ Tarih ve _____ Sayılı Kararı ile Kabul Edilmiştir.

(İmza)

Prof. Dr. Ayşe Gül MUTLU GÜLMEMİŞ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Türkiye’de Yayılış Gösteren *Melanopsis* (Ferrussac, 1807) Cinsinin (Mollusca: Gastropoda: Melanopsidae) Morfolojik ve Taksonomik Özellikleri” başlıklı bu tezin;

- Kendi çalışmam olduğunu,
- Sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi,
- Bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi,
- Kullandığım verilerde değişiklik yapmadığımı,
- Tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı,
- Bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı,

bildirir, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

30 /05 / 2019

Burcu KİŞİN

TEŞEKKÜR

Yaptığımız bu çalışmada beni yönlendiren, karşılaştığım tüm zorluklarda bilgi ve tecrübesi ile yanımda olan, desteğini esirgemeyen değerli Danışman Hocam Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Emre GÜRLEK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmalarımı yapmam için bana yol gösteren ve yardımı esirgemeyen değerli arkadaşım Mustafa ÖZEL'e teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın her aşamasında beni her anlamda destekleyen ve yanımda olan annem Aysel KİŞİN, babam Hikmet KİŞİN ve kardeşim Cem KİŞİN'e sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım. Desteklerinden dolayı değerli arkadaşlarım Didem KORKMAZ, İrem ALKAN, Murat DEMİR, Neşe ÇETİN, Onur ALKAN, Zeynep TUNALI ve değerli eşim Murat FİDAN'a teşekkür ederim.

Mayıs, 2019

Burcu KİŞİN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL DİZİNİ	iii
ÇİZELGE DİZİNİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ÖZET	vii
SUMMARY	1
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Önceki Çalışmalar	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	7
3.1. Materyal	7
3.2. Yöntem	11
3.2.1. <i>Melanopsis</i> Türlerinin Araziden Toplanması ve Laboratuvar Çalışması	11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	13
4.1. <i>Melanopsis costata</i> 'da Kabuk Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	13
4.2. <i>Melanopsis costata</i> 'da Kabuk Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	14
4.3. <i>Melanopsis costata</i> 'da Ağız Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	14
4.4. <i>Melanopsis costata</i> 'da Ağız Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	15
4.5. <i>Melanopsis costata</i> 'da Vücut Helezon Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	16
4.6. <i>Melanopsis costata</i> 'da Spir Uzunluğuna Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	17
4.7. <i>Melanopsis praemorsa</i> 'da Kabuk Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	19
4.8. <i>Melanopsis praemorsa</i> 'da Kabuk Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	21
4.9. <i>Melanopsis praemorsa</i> 'da Ağız Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	23
4.10. <i>Melanopsis praemorsa</i> 'da Ağız Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	25
4.11. <i>Melanopsis praemorsa</i> 'da Vücut Helezon Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	27
4.12. <i>Melanopsis praemorsa</i> 'da Spir Uzunluğuna Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması	29
5. SONUÇ	43
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	48

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1. Melanopsis costata ve Melanopsis praemorsa'da ölçüm yapılan kısımlar (Gürlek ve ark., 2012)'den alınmıştır.	12
Şekil 4.1. Melanopsis costata kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), ağız yüksekliği (AY), ağız genişliği (AG), vücut helezon yüksekliği (VHY) ve spir uzunluğunun (SU) SPSS 20 programı ile ortalama frekans dağılımı grafiği.....	18
Şekil 4.2. Melanopsis praemorsa kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), ağız yüksekliği (AY), ağız genişliği (AG), vücut helezon yüksekliği (VHY) ve spir uzunluğunun (SU) ortalama frekans dağılımı grafiği.	32
Şekil 4.3. 8 numaralı istasyon Melanopsis costata örneği.....	33
Şekil 4.4. 1 numaralı istasyon Melanopsis costata örneği.....	34
Şekil 4.5. 2 numaralı istasyon Melanopsis costata örneği.....	34
Şekil 4.6. 6 numaralı istasyon Melanopsis costata örneği.....	35
Şekil 4.7. 42 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	36
Şekil 4.8. 18 numaralı istasyon Melanopsis praemorsa.....	37
Şekil 4.9. 20 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	37
Şekil 4.10. 25 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	37
Şekil 4.11. 31 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	38
Şekil 4.12. 36 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	38
Şekil 4.13. 2 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	38
Şekil 4.14. 3 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	39
Şekil 4.15. 6 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	39
Şekil 4.16. 7 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	39
Şekil 4.17. 8 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	40
Şekil 4.18. 9 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	40
Şekil 4.19. 16 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	40
Şekil 4.20. 17 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	41

Şekil 4.21. 30 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	41
Şekil 4.22. 32 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	41
Şekil 4.23. 33 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	42
Şekil 4.24. 38 numaralı istasyon <i>Melanopsis praemorsa</i>	42



ÇİZELGE DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 4.1. <i>Melanopsis costata</i> kabuk yüksekliği (KY) frekans çalışması.....	13
Tablo 4.2. <i>Melanopsis costata</i> kabuk genişliği (KG) frekans çalışması.....	14
Tablo 4.3. <i>Melanopsis costata</i> ağız yüksekliği (AY) frekans çalışması.....	15
Tablo 4.4. <i>Melanopsis costata</i> ağız genişliği (AG) frekans çalışması.....	16
Tablo 4.5. <i>Melanopsis costata</i> vücut helezon yüksekliği (VHY) frekans çalışması.....	16
Tablo 4.6. <i>Melanopsis costata</i> spir uzunluğu (SU) frekans çalışması.....	17
Tablo 4.7. <i>Melanopsis costata</i> 'da ortalama kabuk yüksekliğine, ortalama ağız yüksekliğinin ortalama ağız genişliğine ve ortalama vücut helezon yüksekliğinin ortalama spir uzunluğuna oranı.....	18
Tablo 4.8. <i>Melanopsis praemorsa</i> kabuk yüksekliği (KY) frekans çalışması.....	19
Tablo 4.9. <i>Melanopsis praemorsa</i> kabuk genişliği (KG) frekans çalışması.....	21
Tablo 4.10. <i>Melanopsis praemorsa</i> ağız yüksekliği (AY) frekans çalışması.....	23
Tablo 4.11. <i>Melanopsis praemorsa</i> ağız genişliği (AG) frekans çalışması.....	25
Tablo 4.12. <i>Melanopsis praemorsa</i> vücut helezon yüksekliği (VHY) frekans çalışması.....	27
Tablo 4.13. <i>Melanopsis praemorsa</i> spir uzunluğu (SU) frekans çalışması.....	29
Tablo 4.14. <i>Melanopsis praemorsa</i> 'da ortalama kabuk yüksekliğinin ortalama kabuk genişliğine, ortalama ağız yüksekliğinin ortalama ağız genişliğine ve ortalama vücut helezon yüksekliğinin ortalama spir uzunluğuna oranı.....	31

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AG	: Ağız Genişliği
AY	: Ağız Yüksekliği
KG	: Kabuk Genişliği
KY	: Kabuk Yüksekliği
SU	: Spir Uzunluğu
VHY	: Vücut Helezon Yüksekliği



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Türkiye’de Yayılış Gösteren *Melanopsis* (Ferrussac, 1807) Cinsinin (Mollusca: Gastropoda: Melanopsidae) Morfolojik ve Taksonomik Özellikleri

Burcu Kişin

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Emre GÜRLEK

Mayıs, 2019

Bu tez çalışmasında Prosobranchia alt sınıfına ait *Melanopsis* cinsinin 2 türü olan *Melanopsis costata* ve *Melanopsis praemorsa*’nın morfolojik ve taksonomik ilişkileri incelenmiştir. Çalışma materyali Dr. Mustafa Emre GÜRLEK’in şahsi koleksiyonunda bulunan ve 2008-2017 yılları arasında Türkiye’nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi ve Ege Bölgesi’nde yapılan arazi çalışmalarını kapsayan örneklerden oluşmaktadır. *Melanopsis costata* için Adana, Hatay, Mersin, Osmaniye de bulunan 8 istasyondan 86 bireyin ve *Melanopsis praemorsa* için Balıkesir, Bursa, Sakarya, İzmir, Manisa, Çankırı, Osmaniye, Kahramanmaraş, Adıyaman, Adana, Kilis, Adapazarı, Antalya, Denizli olmak üzere 42 istasyondan toplam 476 bireyin kabuk yüksekliği, kabuk genişliği, ağız yüksekliği, ağız genişliği, vücut helezon yüksekliği ve spir uzunluklarının ölçümleri yapılarak ortalama verilere ulaşılmıştır.

Çalışma sonunda *Melanopsis costata*’ya ait 8 istasyonun 5’inde, *Melanopsis praemorsa*’ya ait 42 istasyonun 6’sında anlamlı morfometrik farklılıklar ortaya çıkmış ve bu farklılıklar morfolojik karakterlerle karşılaştırılmıştır. İki tür için de toplam 50 istasyonun 36 tanesi ülkemiz Melanopsidae faunası için yeni lokalite kayıtlarıdır.

Anahtar Kelimeler: Molluska, Gastropoda, *Melanopsis*, morfometri, taksonomi

SUMMARY

M. Sc. Thesis

**Morphological and Taxonomic Features of the genus *Melanopsis* (Ferrussac, 1807)
(Mollusca: Gastropoda: Melanopsidae) spreading in Turkey**

Burcu KİŞİN

**Burdur Mehmet Akif Ersoy University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology**

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Mustafa Emre GÜRLEK

May, 2019

In this thesis, the morphological and taxonomic relationships of *Melanopsis costata* and *Melanopsis praemorsa* which are two species of *Melanopsis* genus belonging to the subclass of Prosobranchia were investigated. Study material was obtained from private collection of the Mustafa Emre GÜRLEK's (Ph.D.) from the Southeastern Anatolia Region, Mediterranean region, Central Anatolia Region and Aegean Region of Turkey which was collected between the years 2008-2017. 86 individuals from 8 stations in Adana, Hatay, Mersin, Osmaniye, for *Melanopsis costata*, spiral height and spiral length were measured and mean data were obtained for *Melanopsis praemorsa* for a total of 476 individuals from Balıkesir, Bursa, Sakarya, Izmir, Manisa, Çankiri, Osmaniye, Kahramanmaraş, Adiyaman, Adana, Kilis, Adapazari, Antalya, Denizli.

At the end of the study, 5 of the 8 stations belonging to *Melanopsis costata* and 6 of the 42 stations belonging to *Melanopsis praemorsa* showed significant morphometric differences and these differences were compared with morphological characters. 36 of the 50 stations for the two species are the new localities records for our country Melanopsidae fauna.

Keywords: Mollusca, Gastropoda, *Melanopsis*, morphometri, taxonomy

1. GİRİŞ

Mollusca, Dünya genelinde ortalama 135.000 tür ile temsil edilen ve tür sayısı bakımından Arthropoda'dan sonra gelen en geniş şubedir. Mollusca'ların 5000 türü tatlı sularda, 35.000 türü karasal ortamlarda bulunur. Geri kalan 95.000 türü ise denizlerde yaşamını sürdürmektedir. Günümüzde teşhisi yapılmamış ve yapılmayı bekleyen 200.000 civarında mollusk bireyi olduğu tahmin edilmektedir. Mollusca şubesinin sınıflarından olan Gastropoda'nın eski verilerinde 17.000 tür olduğu bildirilmektedir. Son verilerde ise hemen hemen 40.000 tür olduğu bildirilmektedir. 1980'li yıllarda yapılan çalışmalar da, Mollusca şubesinin Gastropoda sınıfının Akdeniz Bölgesi'nde 1200 tür olduğu verilmektedir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda ise Gastropoda'nın yine Akdeniz'de 1477 tür ile en fazla tür olan sınıf olduğu bildirilmektedir. Bu şubenin içinde ki sınıflardan sadece Gastropoda ve Bivalvia sınıfları içinde ki bazı bireyler tatlı su (Gastropoda ve Bivalvia) ve kara (Gastropoda) yaşamına uyum göstermektedirler. Mollusca şubesinin diğer sınıflarına baktığımızda türlerin çoğunun denizlerde yayılım gösterdiğini ve denizel habitatlara bağımlı oldukları görülecektir. Gastropoda ve Bivalvia sınıfının deniz yaşantısından çıkarak diğer habitatlarda da bulunmaları içerdikleri bireylerin dünya üzerinde nasıl yaygın ve güçlü olduklarını göstermektedir (Van Bruggen vd., 1995; Fredj vd., 1992; Grasse vd., 1970; Varga ve Chase 1989; Sabelli vd., 1990; Şeşen, 1992; Gürlek 2009).

Ülkemiz yapı bakımından ve karstik açıdan oldukça geniş bir coğrafyaya sahiptir. Zoocoğrafik olarak üç kıtanın birleşme yerinde bulunmaktadır. Palearktik Bölgenin önemli zoocoğrafik konumuna bulunur ve sahip olduğu Prosobranchia türlerinin, onların yayılışlarının Gastropoda zoocoğrafyasında önemli bir yer oluşturduğu bilinmektedir. Prosobranchia türleri Anadolu'nun tatlı su, acı su ve karasal habitatlarında yayılış göstermektedir. Anadolu'nun jeolojik gelişimi ile birlikte gelişen sucul sistemlere bağlı olarak (lotik ve lentik) yayılış gösterirler. Ayrıca Kalitatif ve kantitatif olarak zengin bir grubu temsil etmektedirler. Ülkemizin mağaralarında yaşamını sürdüren sucul canlılar hakkında yapılmış çalışma sayısı oldukça az bulunmaktadır. Tanımlanan türler bilim alemi için yeni kayıt niteliğinde olabilmektedir.

Ülkemizin yer altı sularının ve mağaralarının incelenmesi sonucunda ileride bu tip yeni kayıtların çoğalacağı gözlenmektedir. (Karaman, 1975; Pinkster ve Karaman, 1978; Ruffo ve Vigna Taglianti, 1988; Yıldırım 1999 ; Balık vd, 2002)

Gastropoda'nın alt sınıfı olan Prosobranchia'nın tatlı su cinsi olan *Melanopsis* salyangozları Orta Doğu'nun göllerinde, su kaynaklarında, nehirlerinde bol miktarda bulunmaktadır. Akdeniz'de yaygın olarak yaşamını sürdürmektedir. Ayrıca, cins taksonomisi ve popülasyonlarının yaşadığı evrimsel süreçler hakkında çok az şey bilinmektedir. *Melanopsis* cinsinin kabuk yapısı, küçük bir alanda bulunan yumuşak, kostatik, uzamış, yivli, bantlı ve tamamen siyah biçimli olarak bulunmaktadır. Son derece değişken olduğu bilinmektedir. Heller ve arkadaşları (1999) orta ve kuzey Jordan Vadisi'ndeki *Melanopsis*'in sistematliğini ve dağılımını araştırmışlardır. Kabuk biyometrisine dayanarak, üç türü tespit etmişlerdir. *M. buccinoidea* Olivier, 1801 pürüzsüz kabuklu salyangozlardır. *M. costata* Olivier, 1804, düz kabuklu salyangozlar. *M. saulcyi* Bourguignat, 1853, tüberkül nervürlü salyangozlardır. *M. costata*, Ürdün Nehri'nin, Kinneret Gölü'nün ve alt Ürdün Nehri'nin içinde oluşmaktadır. *M. saulcyi*, sınırlarda bataklık yapan akarsularda görülmektedir. Yukarıda anlatılan *Melanopsis* türleri arasındaki allozimik farklılıklar çok yakından ilişkilidir. Ancak belirgin taksonların bir modelini ortaya çıkaran fenetik ve filogenetik analizlerle bakıldığında morfolojik olarak tanınabilmektedirler. *M. buccinoidea*, *M. saulcyi* ve *M. costata* türlerinin farklılığı morfolojik olarak kanıtlanmaktadır. Grubun muhtemel atası olarak *M. buccinoidea*'ya işaret edilmektedir. (Germain 1921-22; Bilgin 1973; Tchernov 1973, 1975; Schütt ve Bilgin 1974; Banarescu 1990-95; Ferussac, 1807; Falniowski vd., 2002).

Ubeidiya, Ürdün Vadisi'nde bulunan 1.4 yaşındaki bir Pleistosen alanıdır. Zengin *Melanopsis* faunasının beş tür içerdiği tespit edildiği gözlenmektedir. Bunlar, *M.buccinoidea*, *M.costata*, *M.turriiformis*, *M.phanesiana obediensis* ve *M.multiformis*'tir. *M. buccinoidea* ve *M.costata* bugün Levant'ta da meydana gelirken, *M.turriiformis*, *S. Obediensis* ve *M.multiformis* soyu tükenmiş durumda olduğu bilinmektedir. (Heller ve Sivan 2002).

Melanopsis türlerinin büyük ekolojik öneme sahip olduğu bilinmektedir. İsrail'in tatlı su kütlelerinde, *Melanopsis* en bol bulunan tatlı su salyangozudur. Bu ekosistemler içerisinde enerji aktarımı *Melanopsis* salyangozlarını önemli kılmaktadır. *Melanopsis*

praemorsa (Linnaeus, 1758) aynı zamanda trematod parazitlerinin önemli bir ara konakçısı olduğu bilinmektedir (Shohat, 1995; Mouahid vd., 1996; Hodgson ve Heller 2000).

Akdeniz bölgesinde, Kuzey Afrika'da ve İsrail'de çeşitli *Melanopsis* türleri ayırt edildiği bildirilmektedir. Bazı türlerin (örneğin, *M. praemorsa*) tanımlanması, özellikle dış kabuk özellikleri, büyümesi ve fenotipik enzim profilinde değişiklik gösteren yüksek polimorfik olduklarından zor olduğu bilinmektedir. Ürdün Vadisi içinde, Tchernov (1975), *M. praemorsa*'nın (*M. praemorsum* olarak) olmasına rağmen kabuk morfolojisinde oldukça değişkendir, hem nervürlü hem de pürüzsüz biçimlerle, çeşitli kabuk morfları arasında ve radula morfolojisinde bir fark gözlenmemektedir. Daha yakın zamanlarda, Altman ve Ritte (1996), Celile Denizi'nde yaşayan *M. praemorsa*'nın iki renk morfunun aynı gen havuzunda olduğunu belirledi. Burch (1985), *M. praemorsa*'nın alt türü olarak nervürlü ve pürüzsüz kabuk morflerine atıfta bulunurken, Glaubrecht (1993), Akdeniz'in pürüzsüz kabuklu popülasyonları için *M. praemorsa*'nın kullanımını kısıtladı ve Doğu Akdeniz'den pürüzsüz kabukları olan popülasyonları *M. praemorsa* buccinoidea olarak belirlemektedir. (Chevallier, 1969; Dupouy vd., 1980; Glaubrecht, 1993; Altman ve Ritte, 1996; Mouahid vd., 1996; Heller vd., 1999; Hodgson ve Heller 2000)

Melanopsis praemorsa (L. 1758.), Prosobranchia üst ailesine Cerithioidea ailesine ve Melanopsidae familyasına ait bir Gastropod salyangozu olduğu bildirilmektedir. Bu tür çok polimorfiktir. Aynı popülasyon içinde, konik olarak uzatılmış, koyu kahverengi veya siyah, uzunluğu 2 cm'yi aşabilen salyangozdur. Kabuğun yapısı oldukça değişiklik göstermektedir. Düz, daha büyük ya da daha az kaburgalı olabilmektedir. *M. praemorsa*, Akdeniz bölgesinin tatlı sularında yaygın olarak bulunabilmektedir. Filistin'in, tatlı sularında en bol bulunan salyangozlarından biri olduğu bilinmektedir. Genellikle bu tatlı su salyangozları, hayvanlara ve insanlara bulaştırılabilecek trematod için ara konak olabilmektedir. Trematodlar, kesin konakçıyı enfekte etmeden önce bir veya iki (nadiren üç) ara konakçı bulunduran karmaşık bir yaşam döngüsüne sahiptir (Bdir ve Adwan 2011).

Yapılan bu çalışma ile Türkiye'de belirli bölgelerde dağılımı olan *Melanopsis* cinsine ait iki türün morfolojik özellikleri ilk defa açığa çıkarılması, yeni lokalite

kayıtlarının verilmesi ayrıca tür içinde ve türler arasındaki farklılıkların da tartışılması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Önceki Çalışmalar

Melanopsis cinsi ile ilgili ilk önemli çalışmalardan biri, Retowski (1889) tarafından yapılmış ve çalışmasında, Türkiye'den İstanbul, Sinop ve Samsun'da Mollusca filumuna ait tatlısu türlerinden, *Hydrobia stagnalis*, *Melanopsis prearosa*, *Theodoxus fluviatilis*, *Lymnaeus logotis*, *Lymnaeus palustris*, *Lymnaeus truncatulus*, *Planorbis marginatus*, *Planorbis spirorbis*, *Planorbis ehrenbergi* ve *Unio sp.* türlerinden bahsetmiştir.

Nägele (1901), Adana Seyhan Nehri'nden *Neritina anatolica*, *Neritina hausknehti*, *Melanopsis buccinoidea*, *Melanopsis costata*, *Unio cilicicus* ve *Unio adanensis* türlerinin varlığını bildirmiştir.

Sturany (1905), Kayseri Erciyes Dağı ve civarlarında yaptığı çalışmada, tatlısu Mollusklerine ait *Limnaea (Lymnus) stagnalis*, *Limnaea (Gulnaria) auricularia*, *Limnaea (Gulnaria) ovata*, *Limnaea (Gulnaria) peregra*, *Limnaea (Limnophysa) palustris*, *Limnaea (Fossaria) truncatula*, *Physa fontinalis*, *Planorbis (Coretus) corneus*, *Planorbis (Tropodiscus) umbilicatus*, *Planorbis (Tropodiscus) cilicicus*, *Planorbis (Tropidiscus) carinatus*, *Planorbis (Gyraulus) argaeicus*, *Ancylus fluviatilis*, *Bythinia pentheri*, *Melanopsis buccinoidea*, *Sphaerium (Calyculinä) lacustre*, *Pisidium amnicum* ve *Pisidium fontinale* türlerini tespit etmiştir.

Götting (1961), Türkiye'nin batı bölgelerinde yaptığı çalışmada, *Melanopsis preamorsa*, *Theodoxus anatolica*, *Viviparus mammillatus* gibi türlerden bahsetmiştir.

Forcart (1961), Çalışmasında, İstanbul, Kocaeli, Bolu, Bursa, Balıkesir, İzmir, Denizli'den Tatlısu ve kara salyangozu örnekleri toplamış, tatlısu salyangozlarından; *Viviparus mammillatus*, *Theodoxus anatolicus*, *Melanopsis preamorsa* türlerinin kaydını vermiştir.

Schütt (1965), çalışmasında, Türkiye'deki Prosobranch'ları incelemiş ve *Theodoxus (Theodoxus) fluviatilis*, *Theodoxus (Theodoxus) heldreichi*, *Theodoxus (Theodoxus) altenai*, *Theodoxus (Neritaea) anatolicus*, *Viviparus viviparus costae*, *Valvata (Borysthenia) naticina*, *Valvata (Valvata) cristata*, *Hydrobia stagnorum*, *Hydrobia soosi*, *Hydrobia pamphylica*, *Hydrobia anatolica*, *Bythinella (Bythinella)*

opaca, *Xestopyrgula pfeiferi pfeiferi*, *Xestopyrgula pfeiferi beysehirana*, *Chilopyrgula zilchi*, *Pseudamnicola (Pseudamnicola) natolica*, *Sadleriana byzanthina*, *Sadleriana affinis*, *Horatia (Horatia) parvula*, *Horatia (Horatia) bunarbasa*, *Bithynia (Bithynia) pseudemmericia*, *Bithynia (Bithynia) badiella* ve *Melanopsis (Melanopsis) praemorsa* türlerini tespit etmiştir.

Geldiay ve Bilgin (1969), Türkiye'nin bazı bölgelerinden topladıkları Mollusk örnekleri üzerine çalışmışlar ve *Theodoxus fluviatilis*, *T. fluviatilis euxinus*, *T. subthermalis*, *T. heldreichi*, *T. altenai*, *T. Anaticus*, *Melaniidae*, *Melanopsis costata*, *M. costata chantrei*, *Fagotia esperi*, *Viviparus contectus*, *V. viviparus costae*, *Pseudamnicola macrostomata*, *Hydrobia pamphylica*, *Chilopyrgula zilchi*, *Horatia punarbasa*, *Bithynia pseudemmericia*, *Lymnaea auricularia*, *L. stagnalis*, *Radix peregra*, *Galba palustris*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis*, *Unio pictorum ascanicus*, *U. hueti*, *Pisidium amnicum* ve *P. casertanum* türlerini tespit etmişlerdir.

Bilgin (1973), yaptığı çalışmada, *Melanopsis preamorsa* ve *Zemelanopsis trifasciata*, türlerini anatomik olarak incelemiştir.

Schütt ve Bilgin (1974), Ege Bölgesi'nden *Fagotia (Fagotia) sangarica* türünü, *Fagotia (Microcolpia) acicularis stussineri* ve *Melanopsis preamorsa maximalis* alt türlerini tanımlamışlardır.

Bilgin (1980b), *Melanopsis costata costata* ve *Melanopsis costata chantrei* türlerini konkolojik olarak karşılaştırmış alttür seviyesinde bir fark bulunmadığını bildirmiştir.

Bilgin (1986), *Melanopsis costata* ve *Melanopsis preamorsa* türlerini karşılaştırmış, *Melanopsis costata*'nın alttür olabileceğinden bahsetmiştir.

Kinzelbach (1987), Ortadoğu'da (Türkiye-Suriye) yaptığı çalışmada, Gastropoda sınıfına ait, *Melanopsis preamorsa preamorsa*, *Melanopsis p. buccinoidea*, *Melanopsis p. costata*, *Melanopsis p. olivieri* *Melanopsis p. obsoleta* *Melanopsis p. cerithiopsis* türlerinin kaydını vermiştir.

Glaubrecht (1993), Akdeniz ülkelerinde yaşayan *Melanopsis* cinsinin türler arası farkları sistematik olarak tartışmıştır.

Şeşen (1993), Adana Seyhan Nehri'nden *Melanopsis corrugata* türünü fosil kayıt olarak bildirmiştir.

Şeşen ve Yıldırım (1993), parazitolojik önemi olan tatlısu salyangozları üzerine çalışmış ve bahsettiği diğer Gastropodlar dışında, *Melanopsis praemorsa* türünde çeşitli trematodların arakonakçısı olduğunu bildirmişlerdir.

Ustaoglu ve ark., (2003), Muğla Köyceyiz Yuvarlak Çay'ın Malakofaunasını çalışmışlar, Gastropoda sınıfına ait *Theodoxus fluviatilis fluviatilis*, *Theodoxus subthermalis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Melanopsis praemorsa*, *Melanopsis costata*, *Melanoides tuberculatus*, *Bithynia tentaculata*, *Valvata naticina*, *Radix peregra*, *Ancylus fluviatilis*, *Physella acuta*, *Gyraulus albus*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis* ve *Oxyloma elegans* türlerini bildirmişlerdir.

Dügel ve Kazancı (2004), Büyük Menderes Irmağı'nda yaptıkları çalışmada, ırmaktaki makroinvertebratlardan bahsetmiş ve Mollusk şubesine ait; *Theodoxus fluviatilis*, *Melanopsis preamorsa*, *Ancylus fluviatilis*, *Acroloxus lacustris*, *Physa acuta*, *Valvata cristata*, *Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *Bithynia leachii*, *Gyraulus albus* *Sphaerium sp.*, ve *Pisidium amnicum* türlerini tespit etmişlerdir.

Heller ve ark., (2005), Akdeniz'in doğu kıyısındaki ülkelerin iç sularında yapılan *Melanopsis* türleri ile ilgili çalışmada, türlerin sistematik özelliklerini belirlemişlerdir.

Elkarmi ve İsmail (2006), çalışmalarında *Melanopsis preamorsa*'nın morfometrik özelliklerini çalışmış ve maksimum kabuk yüksekliğini 25.7, maksimum ağırlığı ise 380.8 mg olarak tespit etmişlerdir.

Naser 2006 yılında, Irak'ın güneyindeki farklı bölgelerden toplanan örnekler üzerinde Melanopsidae familyası ile ilgili bazı belirsizlikleri netleştirmek için bir araştırma yapmış *Melanopsis costata* ve *Melanopsis nodosa*, diğer *Melanopsis subtingitana*'nın varlığını bildirmiştir.

Şereflişan ve ark., (2009), Hatay Gölbaşı Gölü'de yaptıkları çalışmada, gölün fizikokimyasal parametrelerinin yanı sıra Gastropoda sınıfına ait diğer türlerle birlikte *Melanopsis praemorsa ferussaci* ve *Melanopsis costata costata* türlerini bildirmişlerdir.

Gürlek ve ark., 2012 yılında Kumaşır Gölü'nden toplanan 60 adet *Melanopsis buccinoidea buccinoidea* bireyinde morfometrik ölçümlerini yapmışlardır. Ortalama olarak; kabuk yüksekliği, kabuk genişliği, apertür yüksekliği, apertür genişliği, vücut helezon yüksekliği ve spir yüksekliği sırasıyla; 25.95 mm, 12.18 mm, 14.13mm, 8.02 mm, 18.47 mm, 8.01 mm. İncelenen bireylerin ortalama ağırlıkları ise 2.05 g

bulmuşlardır. Göl ekosisteminin devamlılığı açısından *Melanopsis buccinoidea* buccinoidea' nın korunması gerektiği sonucuna varmışlardır.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma toplam 16 il ve 50 istasyonda gerçekleştirilmiştir. Çalışma için, Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Emre GÜRLEK'in 2008-2017 yılları arasında Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi ve Ege Bölgesi'nde yapılan arazi çalışmalarını kapsayan ve şahsi koleksiyonunda bulunan örnekler kullanılmıştır.

Örnekleme yapılan istasyonlar *Melanopsis costata* için aşağıda verilmiştir.

İST.1.	Osmaniye	Hemite Köprüsü
İST.2.	Mersin	Kuzgun Deresi Tarsus
İST.3.	Hatay	Erziyan Belediyesi Burnaz Çayı
İST.4.	Hatay	Gölbaşı
İST.5.	Hatay	Asi
İST.6.	Adana	Seyhan Barajı
İST.7.	Adana	Seyhan Barajı Alt Kapaklar
İST.8.	Adana	Seyhan Barajı Menderes Adası

Örnekleme yapılan bölgeler *Melanopsis praemorsa* için aşağıda verilmiştir.

İST.1.	Balıkesir	Atnos Çayı – Balıklıdere 1
İST.2.	Balıkesir	Mürüvetler Çayı
İST.3.	Bursa	Emet Çayı
İST.4.	Çankırı	Alpsarı Köyü
İST.5.	Çankırı	Merkez 1
İST.6.	Çankırı	Merkez 2
İST.7.	Çankırı	Hasakça Köyü
İST.8.	Çankırı	Merkez 3
İST.9.	Balıkesir	Atnos Çayı – Balıklıdere 2
İST.10.	Balıkesir	Simav Çayı 7
İST.11.	Balıkesir	Balat Çayı 3

İST.12.	Balıkesir	Simav ayı 5
İST.13.	Aydın	Güzel hisar karaçay
İST.14.	Sakarya	Sakarya Başı
İST.15.	Balıkesir	Kocadere
İST.16.	İzmir	Ayrancılar
İST.17.	Manisa	Sarma Köyü Sarman Deresi
İST.18.	Osmaniye	Kadirli ınar Köyü
İST.19.	Balıkesir	Killi ayı 2
İST.20.	Kahramanmaraş	Kumaşır Gölü
İST.21.	Adıyaman	Sofraz Ügöz Köyü
İST.22.	Mersin	Limonlu ayı
İST.23.	Adana	Misis Lokman Hekim Köprüsü
İST.24.	Osmaniye	Hemite Suyu Otoban Köprüsü
İST.25.	Eskişehir	Balık Damı
İST.26.	Şanlıurfa	Viranşehir
İST.27.	Bursa	Karadere
İST.28.	Balıkesir	Madra ayı
İST.29.	Balıkesir	Atnos ayı – Balıklıdere 3
İST.30.	Mersin	Susanoğlu
İST.31.	Adıyaman	Besni Ügöz
İST.32.	Kilis	Merzimen ayı
İST.33.	Adapazarı	Esmesahili
İST.34.	Antalya	Olimpos
İST.35.	Adana	Karaisalı Taş Ocağı Yanı
İST.36.	Adana	Tarsus ayı Adana Yolu Üzeri
İST.37.	Mersin	Tarsus ayı Legülatör
İST.38.	Kilis	Sinnep ayı
İST.39.	Mersin	Göksu Silifke Alt Kanallar
İST.40.	Denizli	Pınarbaşı Honaz
İST.41.	Denizli	Güney Şelalesi
İST.42.	Denizli	amlık Denizli Kaynak Suyu

3.2. Yöntem

3.2.1. *Melanopsis* Türlerinin Araziden Toplanması ve Laboratuvar Çalışması

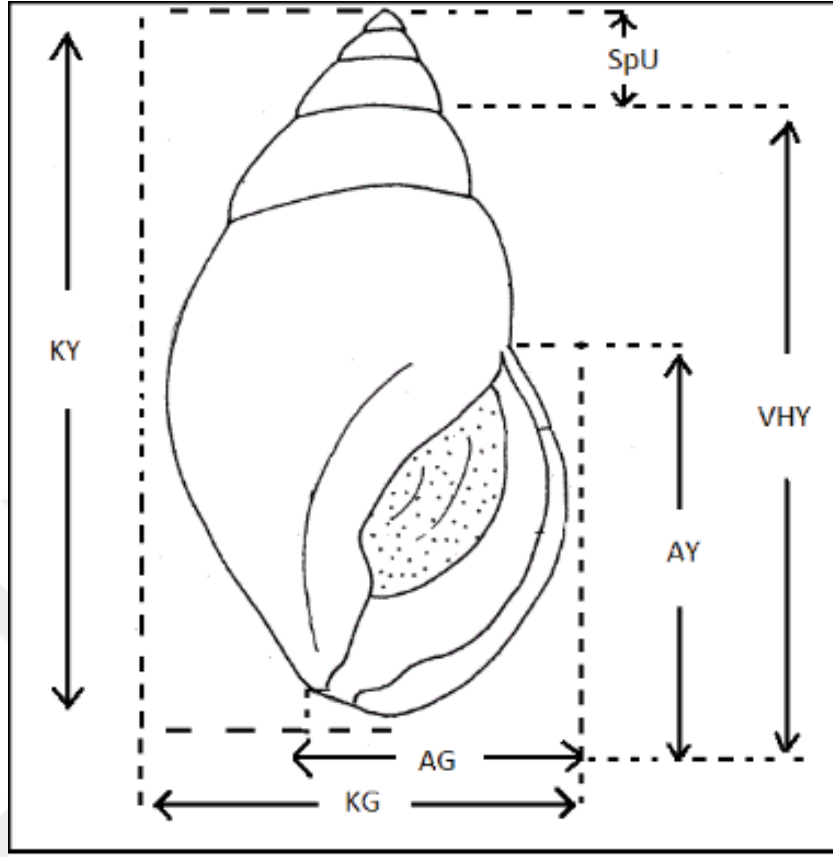
3.2.1.1. Örneklerin Toplanması

Örnekler, 2008-2017 yılları arasında farklı arazi çalışmalarında, Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Emre GÜRLEK tarafından elde edilmiştir ve şahsi koleksiyonunda saklanmaktadır. 50-60 cm derinliği geçmeyen akarsu zonlarında göz açıklığı 200 µm olan 30x30 ve 65x65 cm boyutlarında akuatik el kepçeleri (kick-net) yardımıyla, tabanda bulunan kum ve çamur karıştırılmak suretiyle toplanmıştır. Dip çamuru ise daha derin zonlarda ve akıntı hızı yüksek olan alanlarda kürek yardımı ile alınmıştır. Ekman kepçesi yardımı ile de derinliği 2m'den fazla olan baraj gölü ve göletlerinde bentozdan örnekler alınmıştır.

Göz açıklığı 200 µm, 400 µm ve 500 µm olan elekten toplanan çamur örnekleri süzülerek örnekler elde edilmiştir. Farklı habitatlarda yaşamını sürdüren bireyler mevcuttur. Taş, kaya, sucul bitkiler, su gözleri, pınarlar ve sığ sular gibi çeşitli alanlarda yaşayanlar kasık çizmesi giyilerek el ile toplanmıştır. Bulunan örnekler plastik toplama kaplarına %80'lik alkol çözeltisine konularak laboratuvar ortamına getirilmiştir.

3.2.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvara getirilerek kum ve çamurdan tamamen arındırılan örneklerin ölçümleri 0.001 mm. dijital kumpas ile yapılmıştır. Örneklerin incelenmesi ve fotoğraflandırılması Olympus SZX7 stereo mikroskop ve Olympus DP26 fotoğraf aparatıyla yapılmıştır. Ayrıca stereo mikroskopta fotoğraf çekmek için büyük olan örnekler fotoğraf makinası ve makro objektif kullanılarak fotoğraflandırılmıştır. Dijital kumpas ile kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), ağız yüksekliği (AY), ağız genişliği (AY), vücut helezyon yüksekliği (VHY) ve sipir uzunluğu (SU) ölçülmüştür. Bu verilerin değerlendirilmesi SPSS 20 programında yapılmıştır. İlk olarak örneklerin ortalamalarına, standart sapmalarına, maksimum ve minimum ölçüm değerlerine bakılmıştır. Daha sonra istasyonlar arasındaki anlamlı farklılıklar Leneve testi ile homojenliklerine bakılarak incelenmiştir. Homojenlik bulunduğundan dolayı Tukey testi yapılmıştır. Kavkın ölçü alınan kısımları Şekil 1.1 de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. *Melanopsis costata* ve *Melanopsis praemorsa*'da ölçüm yapılan kısımlar (Gürlek ve ark., 2012)'den alınmıştır

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Sınıf: Gastropoda

Altsınıf: Prosobranchia

Takım: Mesogastropoda

Familya: Melanopsidae

Cins *Melanopsis*

Alttür: *Melanopsis costata* (Oliver, 1804)

4.1. *Melanopsis costata*'da Kabuk Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis costata'da elde edilen kabuk yüksekliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 23.7 mm olarak 1 numaralı istasyon olan Osmaniye Hemile Köprü Altı'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 12.3 mm ile 7 numaralı istasyon olan Adana Seyhan Barajı Alt Kapaklar'dan ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 1. İstasyon ve 6. İstasyonda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. 8 numaralı istasyonda iki birey incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.1. *Melanopsis costata* kabuk yüksekliği (KY) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KY 1	12	0	20,28	20,80	2,56	15,40	23,70
KY 2	12	0	19,35	19,60	2,48	14,90	23,10
KY 3	12	0	17,18	17,55	1,38	14,20	19,20
KY 4	12	0	17,67	17,00	2,40	14,10	23,20
KY 5	12	0	17,91	18,05	1,68	14,70	20,20
KY 6	12	0	15,04	13,95	2,68	12,70	21,70
KY 7	12	0	16,48	16,25	2,82	12,30	22,00
KY 8	2	10	21,40	21,40	0,57	21,00	21,80

4.2. *Melanopsis costata*'da Kabuk Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis costata'da elde edilen kabuk genişliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 11,6 mm olarak 1 numaralı istasyon olan Osmaniye Hemile Köprü Altı'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 6,6 mm ile 6 numaralı istasyon olan Adana Seyhan Barajı'ndan ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 1. İstasyon ve 6. İstasyonda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. 8 numaralı istasyonda iki birey ölçülmüştür. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.2. *Melanopsis costata* kabuk genişliği (KG) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KG 1	12	0	9,87	10,10	1,24	7,6	11,6
KG 2	12	0	9,67	10,10	1,19	7,50	11,10
KG 3	12	0	8,78	9,05	0,78	7,60	9,90
KG 4	12	0	8,45	8,20	1,10	6,70	10,80
KG 5	12	0	9,39	9,65	1,19	7,60	10,80
KG 6	12	0	8,01	7,60	1,33	6,60	10,70
KG 7	12	0	9,13	8,65	1,41	6,90	11,20
KG 8	2	10	10,55	10,55	0,64	10,1	11,0

4.3. *Melanopsis costata*'da Ağız Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis costata'da elde edilen ağız yüksekliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 12,9 mm olarak 1 numaralı istasyon olan Osmaniye Hemile Köprü Altı'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 6,8 mm ile 3 numaralı istasyon olan Hatay Erziyan Belediyesi Burnaz Çayı'ndan ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak

birbirine yakın bulunurken 1. İstasyon ve 6. İstasyonda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. 8 numaralı istasyonda iki birey incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.3. *Melanopsis costata* ağız yüksekliği (AY) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
AY 1	12	0	11,14	11,40	1,52	8,30	12,90
AY 2	12	0	10,06	10,25	1,13	8,20	11,40
AY 3	12	0	8,71	8,90	0,89	6,80	10,00
AY 4	12	0	8,91	8,45	1,37	7,10	11,90
AY 5	12	0	9,25	9,60	1,14	7,60	10,90
AY 6	12	0	8,32	8,05	1,33	7,10	11,60
AY 7	12	0	9,31	8,75	1,50	7,10	12,00
AY 8	2	10	11,85	11,85	2,19	10,3	13,4

4.4. *Melanopsis costata*'da Ağız Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis costata'da elde edilen ağız genişliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 6,7 mm olarak 8 numaralı istasyon olan Adana Seyhan Barajı Menderes Adası'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 3,1 mm ile 6 numaralı istasyon olan Adana Seyhan Barajı'ndan ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 1. İstasyon ve 6. İstasyonda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. 8 numaralı istasyonda iki birey incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.4. *Melanopsis costata* ağız genişliği (AG) frekans çalışması

	Valid	Missin g	Mean	Media n	Std. Deviati on	Minim um	Maximu m
AG 1	12	0	5,15	5,20	0,69	3,80	6,10
AG 2	12	0	4,93	5,10	0,58	3,9	5,7
AG 3	12	0	4,53	4,60	0,41	4,10	5,20
AG 4	12	0	4,38	4,30	0,58	3,70	5,90
AG 5	12	0	4,68	4,70	0,55	3,80	5,60
AG 6	12	0	4,09	3,75	0,92	3,10	6,00
AG 7	12	0	4,72	4,60	0,70	3,50	5,80
AG 8	2	10	6,25	6,25	0,64	5,8	6,7

4.5. *Melanopsis costata*'da Vücut Helezon Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis costata'da elde edilen vücut helezon yüksekliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 16,4 mm olarak 8 numaralı istasyon olan Adana Seyhan Barajı Menderes Adası'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 9,3 mm ile 6 numaralı istasyon olan Adana Seyhan Barajı'ndan ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 1. İstasyon ve 6. İstasyonda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. 8 numaralı istasyonda iki birey incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.5. *Melanopsis costata* vücut helezon yüksekliği (VHY) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Median	Std. Deviati on	Minimum	Maximum
VHY 1	12	0	14,13	14,45	1,52	11,2	16,0
VHY 2	12	0	13,82	14,00	1,54	11,4	15,9

VHY 3	12	0	11,96	12,40	1,00	10,20	13,20
VHY 4	12	0	12,24	11,85	1,58	9,9	15,7
VHY 5	12	0	12,86	13,35	1,32	10,8	14,4
VHY 6	12	0	11,06	10,45	1,89	9,30	15,40
VHY 7	12	0	12,53	12,25	1,86	9,6	16,0
VHY 8	2	10	15,60	15,60	1,13	14,80	16,40

4.6. *Melanopsis costata*'da Spir Uzunluğuna Gore lülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis costata'da elde edilen spir uzunluğu ölçümlerinde en yüksek ölçüm 8,1 mm olarak 4 numaralı istasyon olan Hatay Golbaşı'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 3,2 mm ile 6 numaralı istasyon olan Adana Seyhan Barajı'ndan ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 1. İstasyon ve 6. İstasyonda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. 8 numaralı istasyonda iki birey incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

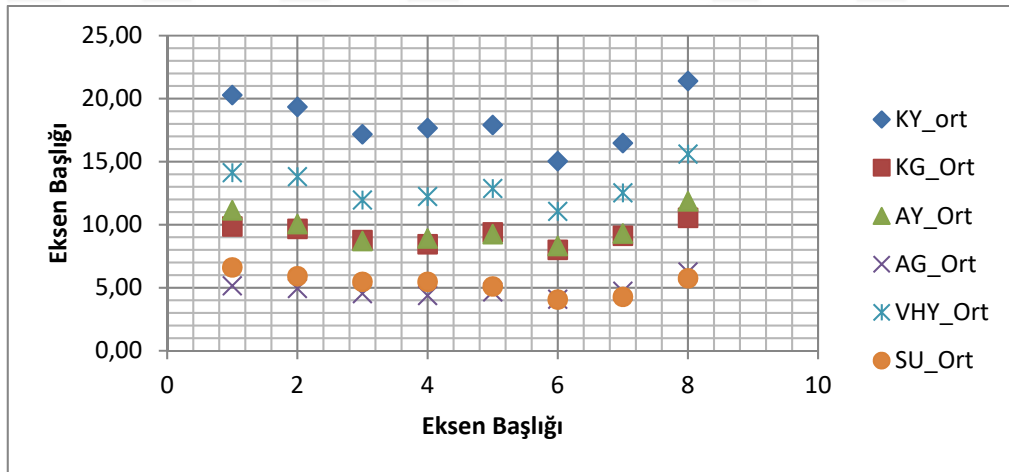
Tablo 4.6. *Melanopsis costata* spir uzunluğu (SU) frekans alışması

	Valid	Missin	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
SU 1	12	0	6,62	7,00	1,11	4,40	7,80
SU 2	12	0	5,92	5,90	1,16	3,90	7,70
SU 3	12	0	5,47	5,30	0,61	4,30	6,60
SU 4	12	0	5,48	5,30	0,98	4,10	8,10
SU 5	12	0	5,10	5,25	0,56	4,10	5,80
SU 6	12	0	4,07	3,75	1,01	3,20	6,60
SU 7	12	0	4,28	4,20	1,09	2,70	6,40

SU 8	2	10	5,75	5,75	0,07	5,70	5,80
------	---	----	------	------	------	------	------

Tablo 4.7. *Melanopsis costata*'da ortalama kabuk yüksekliğinin ortalama kabuk genişliğine, ortalama ağız yüksekliğinin ortalama ağız genişliğine ve ortalama vücut helezon yüksekliğinin ortalama spir uzunluğuna oranı

	KY/KG	AY/AG	VHY/SU
İST.1.	2.06	2.16	2.13
İST.2.	2.00	2.04	2.34
İST.3.	1.96	1.92	2.19
İST.4.	2.09	2.03	2.24
İST.5.	1.91	1.98	2.52
İST.6.	1.88	2.03	2.72
İST.7.	1.81	1.97	2.93
İST.8.	2.03	1.90	2.71



Şekil 4.1. *Melanopsis costata* kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), ağız yüksekliği (AY), ağız genişliği (AG), vücut helezon yüksekliği (VHY) ve spir uzunluğunun (SU) SPSS 20 programı ile ortalama frekans dağılımı grafiği

Sınıf: Gastropoda

Altsınıf: Prosobranchia

Takım: Mesogastropoda

Familya: Melanopsidae

Cins *Melanopsis*

Alt tür: *Melanopsis praemorsa* (L., 1758)

4.7. *Melanopsis praemorsa*'da Kabuk Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis praemorsa'da elde edilen kabuk yüksekliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 33,00 mm olarak 25 numaralı istasyon olan Balık Damı'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 8,90 mm ile 33 numaralı istasyon olan Adapazarı Eşme Sahili'nden ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 14, 19, 26 ve 37 numaralı istasyonlarda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda 25 numaralı istasyonda on bir birey, 27 numaralı İstasyonda yedi birey, 28 numaralı istasyonda dokuz birey, 32 numaralı istasyonda yedi birey, 34 numaralı istasyonda on bir birey, 36 numaralı istasyonda sekiz birey, 40 numaralı istasyonda on bir birey ve 41 numaralı istasyonda dört birey kabuk yüksekliği bakımından incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.8. *Melanopsis praemorsa* kabuk yüksekliği (KY) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KY 1	12	0	17,08	1,43	15,00	20,10
KY 2	12	0	14,38	1,39	11,90	16,40
KY 3	12	0	14,21	1,59	11,30	16,70
KY 4	12	0	18,28	1,90	13,50	20,80
KY 5	12	0	16,96	1,75	14,70	21,00
KY 6	12	0	14,34	1,69	11,70	18,20
KY 7	12	0	14,34	1,69	11,70	18,20
KY 8	12	0	14,19	1,62	12,20	16,90
KY 9	12	0	20,54	2,63	17,40	25,00
KY 10	12	0	18,09	2,46	14,40	21,40

KY 11	12	0	17,55	1,86	14,60	20,50
KY 12	12	0	16,97	2,05	14,00	21,20
KY 13	12	0	18,33	2,16	13,60	21,50
KY 14	12	0	18,84	3,05	14,30	25,10
KY 15	12	0	18,23	1,76	14,90	20,50
KY 16	12	0	14,32	1,86	10,80	17,00
KY 17	12	0	15,17	1,30	11,80	16,60
KY 18	12	0	20,92	2,47	16,90	24,60
KY 19	12	0	19,28	3,18	14,60	24,70
KY 20	12	0	23,73	5,32	16,90	31,70
KY 21	12	0	16,44	1,75	14,40	20,50
KY 22	12	0	17,74	2,39	14,40	21,50
KY 23	12	0	17,83	2,42	12,50	21,80
KY 24	12	0	16,95	2,48	13,00	20,20
KY 25	11	1	31,35	1,50	28,80	33,00
KY 26	12	0	17,10	4,25	9,20	22,90
KY 27	7	5	17,83	2,66	15,00	22,80
KY 28	9	3	16,43	2,49	13,90	21,20
KY 29	12	0	17,42	1,43	15,60	20,20
KY 30	12	0	22,66	2,82	18,10	27,30
KY 31	12	0	18,43	2,80	14,30	23,60
KY 32	7	5	13,31	2,69	11,00	17,40
KY 33	12	0	11,94	1,46	8,90	14,40
KY 34	11	1	17,00	2,39	13,20	20,50
KY 35	12	0	17,41	1,31	15,70	20,20
KY 36	8	4	20,00	2,53	17,30	23,80
KY 37	12	0	15,54	0,72	14,00	16,40
KY 38	12	0	18,12	2,29	14,90	21,80
KY 39	12	0	15,90	1,37	13,50	17,60
KY 40	11	1	15,52	1,55	12,90	18,40

KY 41	4	8	14,43	2,18	12,20	16,30
KY 42	12	0	16,78	2,83	13,40	24,60

4.8. *Melanopsis praemorsa*'da Kabuk Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis praemorsa'da elde edilen kabuk genişliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 17,00 mm olarak 20 numaralı istasyon olan Kahramanmaraş Kumaşır Gölü'nden ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 14,60 mm ile 25 numaralı istasyon olan Balık Damı'ndan ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 20, 37 ve 39 numaralı istasyonlarda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda 25 numaralı istasyonda on bir birey, 27 numaralı İstasyonda yedi birey, 28 numaralı istasyonda dokuz birey, 32 numaralı istasyonda yedi birey, 34 numaralı istasyonda on bir birey, 36 numaralı istasyonda sekiz birey, 40 numaralı istasyonda on bir birey ve 41 numaralı istasyonda dört birey kabuk yüksekliği bakımından incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.9. *Melanopsis praemorsa* kabuk genişliği (KG) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KG 1	12	0	9,92	0,99	8,60	11,40
KG 2	12	0	8,32	0,96	6,70	9,70
KG 3	12	0	8,23	0,99	6,80	10,20
KG 4	12	0	10,03	1,09	7,70	11,60
KG 5	12	0	9,39	0,97	8,20	11,70
KG 6	12	0	8,24	1,09	6,60	10,60
KG 7	12	0	9,65	0,89	8,10	10,90
KG 8	12	0	8,43	1,14	7,00	10,30
KG 9	12	0	11,51	1,09	10,00	13,30
KG 10	12	0	10,11	1,35	8,20	11,70
KG 11	12	0	9,71	0,99	8,10	11,00

KG 12	12	0	8,98	1,33	7,10	12,00
KG 13	12	0	11,10	0,92	9,90	12,70
KG 14	12	0	10,47	2,14	7,30	15,10
KG 15	12	0	10,04	1,20	8,00	11,90
KG 16	12	0	7,73	1,10	6,00	9,20
KG 17	12	0	8,53	0,91	6,20	9,70
KG 18	12	0	9,81	1,47	7,30	12,10
KG 19	12	0	9,86	1,88	7,00	13,00
KG 20	12	0	12,96	3,021	8,40	17,00
KG 21	12	0	8,52	1,10	6,90	10,60
KG 22	12	0	9,61	1,21	7,30	11,50
KG 23	12	0	8,44	1,09	5,90	10,00
KG 24	12	0	8,38	1,00	6,40	9,70
KG 25	11	1	16,36	1,12	14,60	18,00
KG 26	12	0	8,69	1,57	5,50	10,40
KG 27	7	5	9,69	1,18	8,00	11,90
KG 28	9	3	8,77	1,26	7,20	10,80
KG 29	12	0	9,56	1,02	8,30	11,20
KG 30	12	0	11,10	1,58	8,90	13,80
KG 31	12	0	9,55	1,44	7,30	12,00
KG 32	7	5	7,26	1,26	5,80	9,40
KG 33	12	0	6,41	0,71	5,00	7,30
KG 34	11	1	8,35	1,11	6,90	9,80
KG 35	12	0	8,45	0,77	7,60	10,10
KG 36	8	4	10,34	0,98	8,80	11,60
KG 37	12	0	8,15	0,45	7,50	8,90
KG 38	12	0	9,20	1,54	7,30	11,80
KG 39	12	0	7,98	0,58	7,20	8,70
KG 40	11	1	8,34	0,82	7,50	10,00
KG 41	4	8	8,40	1,28	7,20	9,70

KG 42	12	0	8,97	1,30	7,00	12,30
--------------	----	---	------	------	------	-------

4.9. *Melanopsis praemorsa*'da Ağız Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis praemorsa'da elde edilen ağız yüksekliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 19,10 mm olarak 25 numaralı istasyon olan Balık Damı'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 5,00 mm ile 26 numaralı istasyon olan Viranşehir'den ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 20, 33, 37, 39 ve 42 numaralı istasyonlarda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda 25 numaralı istasyonda on bir birey, 27 numaralı İstasyonda yedi birey, 28 numaralı istasyonda dokuz birey, 32 numaralı istasyonda yedi birey, 34 numaralı istasyonda on bir birey, 36 numaralı istasyonda sekiz birey, 40 numaralı istasyonda on bir birey ve 41 numaralı istasyonda dört birey kabuk yüksekliği bakımından incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.10. *Melanopsis praemorsa* ağız yüksekliği (AY) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
AY 1	12	0	10,86	0,82	9,50	12,40
AY 2	12	0	8,96	0,80	7,50	10,40
AY 3	12	0	8,76	0,89	7,00	9,90
AY 4	12	0	11,17	1,09	8,60	12,90
AY 5	12	0	10,07	0,83	8,60	11,700
AY 6	12	0	8,66	0,91	7,50	10,90
AY 7	12	0	10,68	1,01	9,60	12,30
AY 8	12	0	9,16	0,80	8,10	10,80
AY 9	12	0	12,96	1,49	10,20	14,90
AY 10	12	0	10,91	1,28	8,90	13,20
AY 11	12	0	11,07	1,06	9,20	12,40
AY 12	12	0	10,46	1,47	8,20	13,30

AY 13	12	0	12,40	1,17	11,00	14,40
AY 14	12	0	12,12	2,37	8,50	17,00
AY 15	12	0	11,41	1,03	9,30	12,60
AY 16	12	0	8,88	1,00	7,00	10,00
AY 17	12	0	9,26	0,86	7,60	10,70
AY 18	12	0	11,01	1,18	8,60	12,90
AY 19	12	0	11,76	2,09	9,00	15,20
AY 20	12	0	13,88	3,30	9,20	18,80
AY 21	12	0	9,06	1,03	7,80	11,30
AY 22	12	0	10,96	1,31	8,70	13,50
AY 23	12	0	9,68	1,35	7,10	11,60
AY 24	12	0	8,96	1,31	7,10	11,30
AY 25	11	1	17,62	1,34	14,30	19,10
AY 26	12	0	9,06	1,86	5,00	11,00
AY 27	7	5	10,66	1,53	9,20	13,60
AY 28	9	3	9,71	1,45	8,00	12,10
AY 29	12	0	10,71	1,06	9,20	12,50
AY 30	12	0	11,21	1,38	9,30	14,10
AY 31	12	0	9,62	1,54	7,60	12,40
AY 32	7	5	7,79	1,50	6,30	10,00
AY 33	12	0	6,33	0,38	5,80	7,00
AY 34	11	1	8,73	0,94	7,50	10,00
AY 35	12	0	9,66	0,90	8,50	11,70
AY 36	8	4	10,68	1,10	9,20	12,30
AY 37	12	0	8,77	0,65	7,40	9,50
AY 38	12	0	10,02	1,37	7,70	12,30
AY 39	12	0	8,25	0,50	7,10	9,00
AY 40	11	1	8,52	0,85	7,40	10,00
AY 41	4	8	8,70	1,31	7,10	10,00
AY 42	12	0	17,44	26,36	7,80	10,10

4.10. *Melanopsis praemorsa*'da Ağız Genişliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis praemorsa'da elde edilen ağız genişliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 57,00 mm olarak 30 numaralı istasyon olan Mersin Susanoğlu'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 2,50 mm ile 23 numaralı istasyon olan Misis Lokman Hekim Köprüsü ve 2,50 mm ile 26 numaralı istasyon olan Viranşehir'den ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 30, 37 ve 39 numaralı istasyonlarda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda 25 numaralı istasyonda on bir birey, 27 numaralı İstasyonda yedi birey, 28 numaralı istasyonda dokuz birey, 32 numaralı istasyonda yedi birey, 34 numaralı istasyonda on bir birey, 36 numaralı istasyonda sekiz birey, 40 numaralı istasyonda on bir birey ve 41 numaralı istasyonda dört birey kabuk yüksekliği bakımından incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.11. *Melanopsis praemorsa* ağız genişliği (AG) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
AG 1	12	0	5,58	0,92	4,50	7,90
AG 2	12	0	4,52	0,43	3,80	5,20
AG 3	12	0	4,05	0,74	3,10	5,60
AG 4	12	0	5,53	0,77	3,90	6,30
AG 5	12	0	5,06	0,56	4,30	6,00
AG 6	12	0	4,52	0,58	3,60	5,80
AG 7	12	0	5,10	0,51	4,20	5,90
AG 8	12	0	4,55	0,45	3,90	5,10
AG 9	12	0	6,03	0,67	5,00	7,10
AG 10	12	0	5,39	0,75	4,50	6,70
AG 11	12	0	5,11	0,59	4,20	5,70
AG 12	12	0	5,26	0,72	4,20	6,80
AG 13	12	0	6,26	0,66	5,00	7,70

AG 14	12	0	5,60	1,13	3,70	7,60
AG 15	12	0	5,18	0,62	4,30	6,10
AG 16	12	0	4,41	0,73	3,10	5,80
AG 17	12	0	4,84	0,65	3,30	5,80
AG 18	12	0	5,31	0,75	3,90	6,60
AG 19	12	0	5,43	1,18	3,90	7,50
AG 20	12	0	7,98	1,99	5,30	11,30
AG 21	12	0	4,63	0,64	4,00	6,20
AG 22	12	0	5,17	0,75	3,70	6,40
AG 23	12	0	4,31	0,75	2,50	5,60
AG 24	12	0	4,24	0,53	3,20	4,90
AG 25	11	1	9,13	0,58	8,10	9,90
AG 26	12	0	4,48	1,06	2,50	6,00
AG 27	7	5	4,66	1,06	3,30	6,70
AG 28	9	3	4,12	0,79	3,30	5,70
AG 29	12	0	4,78	0,68	4,00	6,20
AG 30	12	0	9,81	14,88	4,40	57,00
AG 31	12	0	4,88	0,87	3,60	6,50
AG 32	7	5	3,39	0,73	2,70	4,60
AG 33	12	0	3,16	0,45	2,50	3,90
AG 34	11	1	4,39	0,63	3,40	5,40
AG 35	12	0	4,48	0,54	3,60	5,50
AG 36	8	4	5,53	0,63	4,80	6,60
AG 37	12	0	4,22	0,27	3,60	4,50
AG 38	12	0	4,77	0,75	4,10	6,00
AG 39	12	0	4,18	0,18	3,90	4,50
AG 40	11	1	4,55	0,42	4,00	5,40
AG 41	4	8	4,20	0,57	3,50	4,80
AG 42	12	0	4,79	0,83	3,70	7,00

4.11. *Melanopsis praemorsa*'da Vücut Helezon Yüksekliğine Göre Ölçülen Frekansların Ortalaması

Melanopsis praemorsa'da elde edilen vücut helezon yüksekliği ölçümlerinde en yüksek ölçüm 27,60 mm olarak 25 numaralı istasyon olan Balık Damı'ndan ölçülmüştür. En düşük ölçüm ise 6,80 mm ile 33 numaralı istasyon olan Adapazarı Esme Sahili'nden ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 14, 20 ve 37 numaralı istasyonlarda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda 25 numaralı istasyonda on bir birey, 27 numaralı İstasyonda yedi birey, 28 numaralı istasyonda dokuz birey, 32 numaralı istasyonda yedi birey, 34 numaralı istasyonda on bir birey, 36 numaralı istasyonda sekiz birey, 40 numaralı istasyonda on bir birey ve 41 numaralı istasyonda dört birey kabuk yüksekliği bakımından incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.12. *Melanopsis praemorsa* vücut helezon yüksekliği (VHY) frekans çalışması

	Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
VHY 1	12	0	13,67	1,09	12,10	15,90
VHY 2	12	0	11,44	1,16	9,30	13,30
VHY 3	12	0	11,34	1,14	9,20	13,30
VHY 4	12	0	14,34	1,57	10,50	16,70
VHY 5	12	0	13,12	1,12	11,70	15,50
VHY 6	12	0	11,28	1,19	9,40	14,10
VHY 7	12	0	13,50	0,93	12,30	15,20
VHY 8	12	0	11,83	1,45	10,10	14,40
VHY 9	12	0	16,24	1,73	13,80	19,50
VHY 10	12	0	14,36	1,80	11,40	16,60
VHY 11	12	0	13,88	1,52	11,20	15,30
VHY 12	12	0	13,37	1,50	11,40	16,90
VHY 13	12	0	15,59	1,33	13,60	17,60
VHY 14	12	0	15,90	3,10	11,00	21,40

VHY 15	12	0	14,44	1,29	11,90	16,40
VHY 16	12	0	11,61	1,44	8,90	13,60
VHY 17	12	0	12,29	1,10	9,20	13,40
VHY 18	12	0	14,30	1,55	11,90	16,50
VHY 19	12	0	14,81	2,42	11,40	18,80
VHY 20	12	0	18,14	4,07	13,00	23,90
VHY 21	12	0	12,13	1,17	10,60	14,80
VHY 22	12	0	14,51	1,84	11,50	17,80
VHY 23	12	0	12,61	1,56	9,1000	14,80
VHY 24	12	0	11,93	1,68	9,20	14,20
VHY 25	11	1	24,23	1,69	22,30	27,50
VHY 26	12	0	11,76	2,45	7,00	14,80
VHY 27	7	5	13,86	2,02	11,60	17,60
VHY 28	9	3	12,70	1,99	10,90	16,50
VHY 29	12	0	13,72	1,14	12,40	15,90
VHY 30	12	0	15,75	2,11	12,70	19,50
VHY 31	12	0	13,21	1,99	10,60	16,70
VHY 32	7	5	9,96	1,87	8,10	13,00
VHY 33	12	0	8,48	0,90	6,80	10,10
VHY 34	11	1	12,00	1,57	9,70	14,30
VHY 35	12	0	12,88	0,98	11,50	15,00
VHY 36	8	4	14,61	1,32	12,70	16,60
VHY 37	12	0	11,53	0,51	10,50	12,30
VHY 38	12	0	13,26	1,87	10,90	15,90
VHY 39	12	0	11,49	0,89	10,00	12,80
VHY 40	11	1	12,02	1,08	10,50	14,10
VHY 41	4	8	11,50	1,75	9,80	13,20
VHY 42	12	0	13,29	1,91	10,30	18,30

4.12. *Melanopsis praemorsa*'da Spir Uzunluğuna Göre llen Frekansların Ortalaması

Melanopsis praemorsa'da elde edilen spir uzunluğı ölümlerinde en yüksek ölüm 9,80 mm olarak 6 numaralı istasyon olan 1809'ndan ve 20 numaralı istasyon olan Kahramanmaraş Kumaşır Gölü'nden llmştr. En düşük ölüm ise 2,30 mm ile 26 numaralı istasyon olan Viranşehir'den, 32 numaralı istasyon olan Merzimen ayı Kilis ve 33 numaralı istasyon olan Adapazarı Esmeh Sahili'nden llmştr. Yapılan ölümlerde ortalamalar genel olarak birbirine yakın bulunurken 6 ve 17 numaralı istasyonlarda bulgular arasında fark olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda 25 numaralı istasyonda on bir birey, 27 numaralı İstasyonda yedi birey, 28 numaralı istasyonda dokuz birey, 32 numaralı istasyonda yedi birey, 34 numaralı istasyonda on bir birey, 36 numaralı istasyonda sekiz birey, 40 numaralı istasyonda on bir birey ve 41 numaralı istasyonda dört birey kabuk yüksekliği bakımından incelenmiştir. Diğer istasyonlarda on iki birey incelenmiştir.

Tablo 4.13. *Melanopsis praemorsa* spir uzunluğu (SU) frekans çalışması

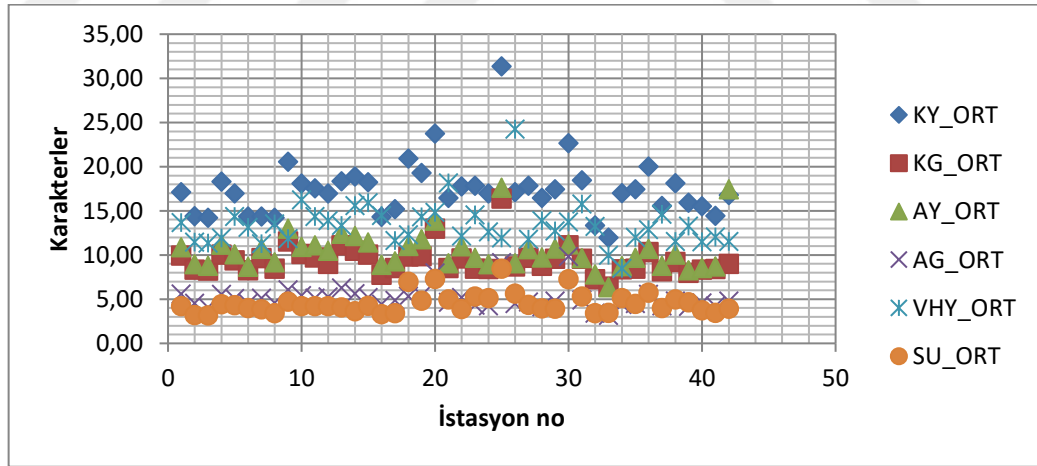
	Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
SU 1	12	0	4,20	0,48	3,50	5,00
SU 2	12	0	3,17	0,36	2,50	3,80
SU 3	12	0	3,14	0,50	2,60	4,20
SU 4	12	0	4,40	0,53	3,10	5,10
SU 5	12	0	4,31	0,65	3,50	5,90
SU 6	12	0	3,97	1,95	2,60	9,80
SU 7	12	0	3,82	0,62	3,10	4,80
SU 8	12	0	3,40	0,45	2,80	4,00
SU 9	12	0	4,70	1,01	3,50	6,40
SU 10	12	0	4,19	0,83	3,10	5,80
SU 11	12	0	4,20	0,58	3,20	5,60
SU 12	12	0	4,19	0,48	3,40	4,70

SU 13	12	0	4,07	0,57	3,10	5,10
SU 14	12	0	3,63	0,66	2,70	5,10
SU 15	12	0	4,22	0,65	3,30	5,40
SU 16	12	0	3,28	0,54	2,40	4,00
SU 17	12	0	3,38	0,39	2,60	3,90
SU 18	12	0	6,96	1,09	5,40	8,70
SU 19	12	0	4,82	0,94	3,50	6,50
SU 20	12	0	7,27	1,76	4,40	9,80
SU 21	12	0	4,97	0,69	4,10	6,30
SU 22	12	0	3,86	0,65	2,70	5,00
SU 23	12	0	5,28	0,93	3,30	7,00
SU 24	12	0	5,12	0,89	3,90	6,40
SU 25	11	1	8,44	0,81	7,20	9,70
SU 26	12	0	5,63	1,87	2,30	8,20
SU 27	7	5	4,36	0,93	3,60	6,00
SU 28	9	3	3,93	0,69	3,30	5,20
SU 29	12	0	3,91	0,53	3,10	4,90
SU 30	12	0	7,24	0,98	5,70	9,20
SU 31	12	0	5,29	0,89	3,80	6,60
SU 32	7	5	3,41	1,12	2,30	5,20
SU 33	12	0	3,43	0,55	2,30	4,40
SU 34	11	1	5,12	1,09	3,50	6,90
SU 35	12	0	4,47	0,49	3,60	5,40
SU 36	8	4	5,71	1,46	3,90	8,00
SU 37	12	0	3,99	0,39	3,50	4,50
SU 38	12	0	4,96	0,80	4,00	6,30
SU 39	12	0	4,62	0,62	3,70	5,50
SU 40	11	1	3,72	0,54	2,80	4,90
SU 41	4	8	3,45	0,70	2,80	4,40
SU 42	12	0	3,91	1,03	2,70	6,70

Tablo 4.14. *Melanopsis praemorsa*'da ortalama kabuk yüksekliğinin ortalama kabuk genişliğine, ortalama ağız yüksekliğinin ortalama ağız genişliğine ve ortalama vücut helezon yüksekliğinin ortalama spir uzunluğuna oranı

	KY/KG	AY/AG	VHY/SU
İST.1.	1,77	1,78	3,24
İST.2.	1,72	1,98	3,58
İST.3.	1,67	1,97	3,35
İST.4.	1,79	2,05	3,28
İST.5.	1,80	1,96	2,83
İST.6.	1,73	1,93	1,96
İST.7.	1,55	2,14	3,40
İST.8.	1,67	2,06	3,55
İST.9.	1,83	2,10	3,28
İST.10.	1,80	1,98	1,17
İST.11.	1,83	2,16	3,09
İST.12.	1,84	1,97	3,38
İST.13.	1,61	1,99	3,10
İST.14.	1,75	2,22	4,25
İST.15.	1,78	2,12	3,24
İST.16.	1,83	1,91	3,48
İST.17.	1,77	1,95	3,50
İST.18.	2,12	2,03	2,10
İST.19.	1,95	2,11	3,01
İST.20.	1,88	1,70	2,54
İST.21.	1,96	1,89	2,41
İST.22.	1,89	2,15	3,74
İST.23.	2,15	2,26	2,31
İST.24.	2,07	2,23	2,27
İST.25.	1,89	1,89	2,90
İST.26.	2,51	1,92	2,00
İST.27.	1,89	2,23	3,03

İST.28.	1,93	2,25	3,21
İST.29.	1,82	2,14	3,47
İST.30.	2,00	0,42	2,17
İST.31.	1,95	1,97	2,56
İST.32.	1,87	2,24	2,74
İST.33.	1,89	1,95	2,46
İST.34.	2,03	1,97	2,26
İST.35.	2,03	2,18	2,89
İST.36.	2,01	1,90	2,37
İST.37.	1,87	2,09	2,81
İST.38.	1,91	2,01	2,61
İST.39.	1,98	1,95	2,44
İST.40.	1,81	1,86	3,15
İST.41.	1,70	2,07	3,19
İST.42.	1,95	3,78	3,05



Şekil 4.2. *Melanopsis praemorsa* kabuk yüksekliği (KY), kabuk genişliği (KG), ağız yüksekliği (AY), ağız genişliği (AG), vücut helezon yüksekliği (VHY) ve spir uzunluğunun (SU) ortalama frekans dağılımı grafiği

Melanopsis costata için yapılan frekans çalışmalarının genel ortalamalarına bakıldığında kabuk yüksekliği (KY) 17,67 mm, kabuk genişliğinin (KG) 8,91 mm , ağız

yüksekliğinin (AY) 8,91 mm, ağız genişliğinin (AG) 5,48 mm, vücut helozon yüksekliğinin (VHY) 12,24 mm ve spir uzunluğunun (SU) 5,48 mm olarak bulunmuştur. *Melanopsis costata*'nın tespit edildiği 8 lokaliteden 5 tanesinde bazı karakterler bakımından farklılıklar görülmüştür. Tür içinde belirgin farklılık gösteren istasyonlar aşağıda tartışılmıştır;

6 numaralı istasyon Adana Seyhan Barajı Menderes Adası'ndaki bireylere baktığımızda, kabuk yüksekliği, kabuk genişliği, ağız yüksekliği, ağız genişliği, vücut helozon yüksekliği ve spir uzunluğu ortalamanın altında olduğu tespit edilmiştir. Kostalar hem enine hem de boyuna çizgiler oluştururken noktasal bir görünüm hasıl olmuştur. Renk halkaları belirsizdir (Şekil 4.3.).



Şekil 4.3. 8 numaralı istasyon *Melanopsis costata* örneği

1 numaralı istasyon Osmaniye Hemite Köprüsü istasyonundaki örneğin, kabuk yüksekliği, ağız yüksekliği, vücut helozon yüksekliği ortalamanın üzerinde bulunurken kabuk genişliği, ağız genişliği ve spir uzunluğu ortalamaya yakın olduğu görülmüştür. Kostalar dikine ve belirgindir. Renk halkaları belirsiz ve renk koyudur (Şekil 4.4.).



Şekil 4.4. 1 numaralı istasyon *Melanopsis costata* örneği

2 numaralı Mersin Tarsus Kuzgun deresi istasyonunda kabuk yüksekliği, ve vücut helezon yüksekliği ortalamanın üzerinde bulunurken diğer parametrelerin ortalamaya yakın olduğu görülmektedir. Karşılaştırması yapılan örnekler içerisinde kostaları en belirgin olan bireyler bu istasyonda tespit edilmiştir. Renk halkaları bulunmazken, kabuk rengi oldukça koyudur (Şekil 4.5.).



Şekil 4.5. 2 numaralı istasyon *Melanopsis costata* örneği

8 numaralı istasyon Adana Seyhan Barajı (Menekşe)'ndeki bireylere baktığımızda, kabuk yüksekliği, kabuk genişliği, ağız yüksekliği, ağız genişliği, vücut helezon yüksekliği ve spir uzunluğu ortalamaları genel ortalamanın üzerinde olduğu

görülmüştür. Renkler sarımsı, kostalar tam belirgin değil ve koyu bant şeklinde renk halkaları mevcuttur (Şekil 4.6.).



Şekil 4.6. 6 numaralı istasyon *Melanopsis costata* örneği

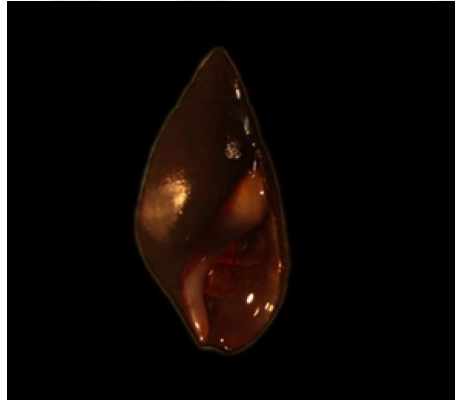
Melanopsis praemorsa için yapılan frekans çalışmalarının genel ortalamalarına bakıldığında kabuk yüksekliği (KY) 19,28 mm, kabuk genişliğinin (KG) 11,01 mm, ağız yüksekliğinin (AY) 11,76 mm, ağız genişliğinin (AG) 4,82 mm, vücut helezon yüksekliğinin (VHY) 14,44 mm ve spir uzunluğunun (SU) 4,97 mm olarak bulunmuştur. *Melanopsis praemorsa*'nın tespit edildiği 42 lokaliteden 18 tanesinde bazı karakterler bakımından farklılıklar görülmüştür. Tür içinde belirgin farklılık gösteren istasyonlar aşağıda tartışılmıştır;

25, 20, 30, 18, 9, 36, 38 numaralı istasyonları incelediğimizde kabuk yüksekliği, kabuk genişliği, ağız yüksekliği, ağız genişliği, vücut helezon yüksekliği ve spir uzunluğu ortalamasının üzerinde bulunmaktadır.

2, 3, 6, 7, 8, 16, 17 ve 33 numaralı istasyonlarda kabuk yüksekliği, kabuk genişliği, ağız yüksekliği, ağız genişliği, vücut helezon yüksekliği ve spir uzunluğu ortalamasının altında olduğu görülmektedir. 32 numaralı istasyonda ise vücut helezon yüksekliği ortalama düzeyindedir.

42 numaralı istasyonda kabuk yüksekliği, kabuk genişliği, ağız genişliği, vücut helezon yüksekliği, spir uzunluğu ortalama değerinde bulunurken ağız yüksekliği ortalamasının üzerinde bulunmaktadır.

42 ve 25 numaralı istasyon örnekleri dışında 18, 20 ,31 ve 36 numaralı istasyonlar renk ve desen bakımından birbirine oldukça benzemektedir. 42 numaralı istasyondaki örnekte kabuk tamamen siyah renkte ve enine bantlar bulunmamaktadır. Aynı şekilde 2,6,8,9,16,17,38 numaralı istasyonlarda kabuk rengi açısından benzer morfolojiye sahip ve siyah renktedir. 2,6,16,17 numaralı istasyon örneklerinin spir kısımlarında erime gözlemlenmiştir. 25 numaralı istasyondaki örnekte de renk koyu fakat enine bantlar siyah ve belirgindir. Yine 36 numaralı istasyonda koyu bantlar mevcuttur. 18, 20, 31 nolu istasyonlarda kabuk rengi nispeten daha açık, bantlaşma mevcut ve morfolojik olarak oldukça benzeyen örneklerdir. 3,7,32,33 no'lu istasyonlarda renk açık kahverengi fakat bantlaşma yoktur. 30 no'lu istasyon örnekleri ise diğer örneklere göre daha uzunsak, koyu bantlara sahip suturlar belirgindir. Mikroskop altında incelendiğinde ise çok ince kılcal kostalar görülmektedir. Bu örnek iki türünde özelliklerini göstermekte ve morfolojik olarak tanımla yapmak oldukça zorlaşmaktadır (Şekil 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.24).



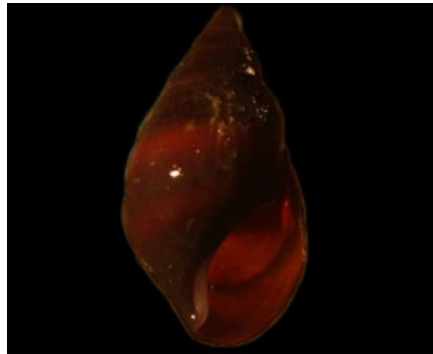
Şekil 4.7. 42 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.8. 18 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.9. 20 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.10. 25 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



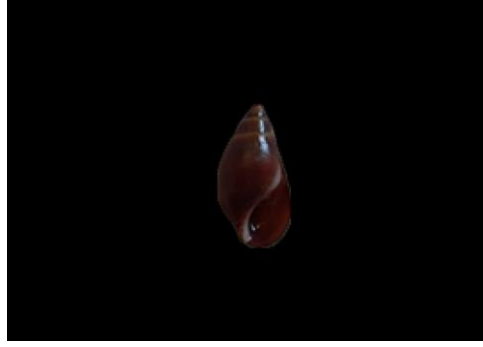
Şekil 4.11. 31 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.12. 36 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.13. 2 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.14. 3 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.15. 6 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.16. 7 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.17. 8 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.18. 9 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.19. 16 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.20. 17 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



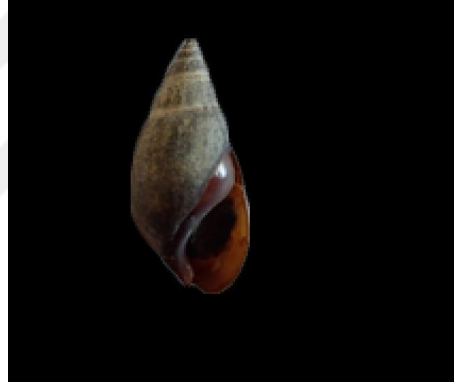
Şekil 4.21. 30 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.22. 32 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.23. 33 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*



Şekil 4.24. 38 numaralı istasyon *Melanopsis praemorsa*

5. SONUÇ

Yaptığımız bu çalışmada, ülkemizde yayılış gösteren Melanopsidae familyasına ait iki tür; *Melanopsis costata* ve *Melanopsis praemorsa*'nın morfolojik yapıları karşılaştırılmıştır. *Melanopsis costata* ülkemizde Doğu Akdeniz Bölgesi'nde dağılış gösterirken, *Melanopsis praemorsa* ise yine Güneydoğu Anadolu'dan Batı ve İç Anadolu'dan'ya kadar yayılış göstermektedir. (Schütt, 1965; Geldiay ve Bilgin, 1969; Şeşen ve Bilgin, 1988; Gürlek 2015). Çalışma alanımızdaki *Melanopsis praemorsa* bireyleri *Melanopsis costata*'nın bireyelerine göre daha büyük yapıda oldukları ve daha yaygın olarak buldukları tespit edilmiştir. *Melanopsis costata* için 8 istasyondan 1 tanesi (3 no'lu istasyon), *Melanopsis praemorsa* için ise 42 istasyondan 16,20,22,31,40,41,42 istasyonları hariç hepsi ülkemiz için yeni lokalite kayıtlarıdır.

Her iki tür içinde farklı yazarlar tarafından bazı alttür hatta farklı cins kayıtları verilmiştir (Şeşen ve Schütt, 2009; Gürlek ve ark., 2015). Bu familya içerisindeki bu tarz farklı teşhisleri düzeltmek için detaylı moleküler çalışmalar şarttır. İki türde de gözlemlenen morfolojik farklılıklara beslenme, yaşadıkları habitatlardaki su kimyası, su sıcaklığı gibi etkiler sebep olacağı gibi gerçektende bir alttürleşme yada türleşme bile olma ihtimali oldukça yüksektir. Zira Anadolu özellikle Mollusklar için çok yüksek bir çeşitlilik ve endemizme sahiptir (Gürlek ve ark., 2019). Bu sebeple morfolojik farklılaşmanın olası sebeplerini araştırırken aynı zamanda çalışma materyallerinin moleküler taksonomisinin de çalışılması elimizdeki sonuçları destekleyecek ve cinsin ülkemizdeki durumunu netleştirecektir.

KAYNAKLAR

- Altman, Z., Ritte, U., 1996. The same gene pool is shared by two distinct morphs of the freshwater snail *Melanopsis* from the sea of galilee. *Israel Journal of Zoology*, 42, 443-448.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Özbek, M., Taşdemir, A., Topkara, E.T., 2002. Yelköprü mağarası (Dikili, İzmir) ve yakın çevresinin sucul faunası hakkında bir ön araştırma. *Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi*, 19, 221-225.
- Banarescu, P., 1990. Zoogeography of fresh waters. Vol. 1, General distribution and dispersal of freshwater animals. *Aula-Verlag; Weisbaden*, 511.
- Banarescu, P., 1995. Zoogeography of fresh waters. Vol. 3, General distribution and dispersal of freshwater animals in Pacific areas and South America. *Verlag; Weisbaden*, 524.
- Bdir, S., Adwan, G., 2011. Larval Sstages of digenetic trematodes in *Melanopsis praemorsa* snails from freshwater bodies in Palestine. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 200-204.
- Bilgin, F.H., 1973. Studies on the functional anatomy of *Melanopsis praemorsa* (L.) and *Zemelanopsis trifasciata* (GRAY). *Proceedings of Malacological Society London*, 40, 379-393.
- Bilgin, F.H., 1980b. *Melanopsis costata costata* (Olivier) ile *M. costata chantrei* (Locard) Arasındaki Taksonomik İlişkiler, VIII. *Bilim Kongresi, Diyarbakır*, 575-582.
- Bilgin, F.H., 1986. Taxonomical studies on *Melanopsis costata* ssp. (Gastropoda-Prosobranchia). *Proceedings of the 8th international Malacological Congress (Budapest, 1983)*, 25-26.
- Chevallier, F., 1969. Qualitative and quantitative estimation of free and esterified sterols in the whole body of rats and in 23 tissues and organs. *Biochimica et Biophysica Acta*, 146-162.
- Dügel, M., Kazancı, N., 2004. Assessment of water quality of the Büyük Menderes river (Turkey) by using ordination and classification of macroinvertebrates and environmental variables. *Journal of Freshwater Ecology*, 19, 605-612.
- Elkarmi, A.Z., İsmail, N.S., 2006. Allometry of the Gastropod *Melanopsis preamorsa* (Thiaridae: Prosobranchia) from Azraq qasis, Jordan. *Pakistan Journal Biological Sciences*, 9, 1359-1363.

- Falniowski, A., Heller, J., Mazan, K., Mamczarz, K., Szarowska, M., 2002. Genetic structure of populations of the closely related species of *Melanopsis* (Gastropoda: Cerithiacea) in Israel. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 40, 92-104.
- Forcart, L., 1961. Systematisches verzeichnis der von herrn klaus-jürgen Götting in der Türkei gesammelten Mollusken und neubeschreibung einer Paramastus-Art. *Archiv für Molluskunde der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*. 90, 175-180.
- Fredj, G., Belan- Santini, D., Meinardi, M. 1992. Deniz akdenizi deniz mahsulleri, *Özel Bülten Oceaonographique* 9, 133-145.
- Germain, L., 1921. Voyage Zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Syrie (Avril-Juin 1908). Tome Deuxième. Mollusques Terrestres et Fluviatiles de Syrie par Louis Germain. Tome Premier: Introduction et Gastéropodes. J.-B. Bailliere et Fils 1921.
- Germain, L., 1922. Voyage zoologique d'henri gadeau de kerville en syrie (Avril-Juin 1908). Tome roisième. Mollusques terrestres et fluviatiles de syrie par louis Germain. Tome second: *Pélécy-podes, Index et 23 planches*. J.-B. Bailliere et Fils 1922.
- Glaubrecht, M., 1993. Mapping the diversity: Geographical distribution of the freshwater snail *Melanopsis* (Gastropoda: Cerithioidea: Melanopsidae) with focus on its systematics in the mediterranean basin. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institution*, 90, 41-97.
- Götting, K. J., 1961. Malakologische ergebnisse einer studienreise in die Türkei. *Archiv für Molluskunde der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 90, 171-174.
- Grasse, P., Poisson, R., Et Tuzet, O., 1970. Zoologie I, Invertebres, Paris Vie, 935.
- Gürlek, M.E., 2009. Kahramanmaraş Bölgesi Tatlısularındaki Mollusca Türleri Üzerine Faunistik Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, Türkiye
- Gürlek, M.E., Kara, C., Kebapçı, Ü., 2012. Kahramanmaraş Kumaşır Gölü'nde Yaşayan *Melanopsis buccinoidea buccinoidea* (Olivier, 1801)'nın (Gastropoda:Melanopsidae) Konkometrik ve Sistemik Özellikleri. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2, 17-25.
- Gürlek, M.E., Koşal Şahin, S., Dökümcü, N., Yıldırım, M.Z., 2019. Checklist of the freshwater Mollusca of Turkey (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia). *Fresenius Environmental Bulletin*. 28, 2992-3013.

- Heller, J., Sivan, N., Motro, U., 1999. Systematics, distribution and hybridization of *Melanopsis* from the Jordan valley (Gastropoda: Prosobranchia). *Journal of Conchology*, 36, 49-81.
- Heller, J., Sivan, N., 2002. *Melanopsis* from the Pleistocene site of Ubeidiya, Jordan valley: direct evidence of early hybridization (Gastropoda: Cerithioidea). *Biological Journal of the Linnean Society*, 39-57.
- Heller, J., Mordan, P., Ben-Ami, F. and Sivan, N., 2005. Conchometrics, systematics and distribution of *Melanopsis* (Mollusca: Gastropoda) in the Levant. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 144, 229-260.
- Hodgson, N.A., Heller, J., 2000. Spermatozoon structure and spermiogenesis in four species of *Melanopsis* (Gastropoda, Prosobranchia, Cerithioidea) from Israel. *Invertebrate Reproduction and Development*, 185-200.
- Karaman, G. S., 1975. *Gammarus* species from Asia Minor (Familia Gammaridae), (56. contribution to the knowledge of the Amphipoda), *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 1, 311-343.
- Kinzelbach, R., 1989. Freshwater mussels (genus Anodonta) from Anatolia and adjacent areas (Bivalvia, Unionidae). *Zoology in the Middle East, Heidelberg*, 3, 59-72.
- Mouahid, A., İdaghdour, M., Ghamizi, M., Mone, H., 1996. Observation of spawn in *Melanopsis praemorsa* (Prosobranchia: Melanopsidae). *The Malacological Society of London*, 398-402.
- Naser, D. M., 2006. Some notes on Melanopsidae (Gastropoda) of Mesopotamia, Iraq. *Aqua Journal*, 2, 85-90.
- Nägele, G., 1901. Einige Neuheiten aus Vorderasien. *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 33, 16-31.
- Pinkster, S., Karaman, G.S., 1978. A new blind *Gammarus* species from Asia Minor, *Gammarus vignai* n. sp. (Crustacea, Amphipoda). *Quaderni di Speleologia, Circolo Speleologico Romano*, 27-36.
- Retowski, O., 1889. Liste der von mir auf meiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Binnenmollusken. *Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main*, 1888(89), 225-265.
- Ruffo, S., Vigna Taglianti, A., 1988. *Gammaropisa arganoi* n. gen. n. sp. from the phreatic waters of southern Anatolia (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae s. lato). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 241-253.

- Sabelli, B., Giannuzzi-Savelli, R., Bedulli, D., 1992. Catalogo annotato dei molluschi marini del mediterraneo. *Libreria Naturalistica Bolognese*, Bologna, xiv.
- Schütt, H., 1965. Zur Systematik und ökologie Türkischer süßwassergastropoden. *Zoologische Mededelingen, Rijksmuseum van natuurlijke Historie te Leiden*, 41, 43-72.
- Schütt, H., Bilgin, F.H., 1974. Recent Melanopsines of the aegean. *Archiv für Molluskenkunde der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 104, 59-64.
- Shohat, E., 1995. The struggle over representation: casting, coalitions and the politics of identification. in roman de la campa, E. Ann Kaplan and Michael Sprinker (Eds.), *Late Imperial Culture London and New York*. 166-178.
- Sturany, R., 1905. Schalentragende mollusken. in: Penther, A. & Zederbauer, E.: Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen reise zum erdschas-dagh (Kleinasien), I. zoologischer teil. *Annalen des K.K. Naturhistorischen Hofmuseums*, 20, 295-307.
- Şereflişan, H.O., Şereflişan, M., Soylu, S., 2009a. Description of glochidia of three species of freshwater mussels (unionidae) from southeastern Turkey. *Malakologia*, 51, 165-172.
- Şeşen, R. 1992. Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa İllerinin Bazı Tatlısularında Yaşayan Mollusklerin Sistematiği ve Dağılışı, Doktora Tezi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye
- Şeşen, R., Yıldırım, M.Z., 1993. Parazitolojik önemi olan Türkiye tatlısu salyangozları üzerine bir çalışma. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 17, 138-147.
- Şeşen, R., Schütt, H., 2009. The freshwater Prosobranch snails *Fagotia* in Turkey. *Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 202-206.
- Tchernov, E., 1971. *Pseudamnicola Solitaria* N. Sp. a new Prosobranch Gastropod from the dead sea area, Israel. *Israel Journal of Zoology*, 201-207.
- Tchernov, E., 1975. The molluscs of the sea of galilee. *Malacologia*, 15, 147-184.
- Ustaoglu, M. R., Balık, S., Özbek, M., 2003. Yuvarlakçay'ın (Köyceğiz-Muğla) Mollusca faunası. *Ege University Press*, 20, 433-438.
- Varga, S.A., Chase, R. 1989. Die Helix-Arten von sizilien (Gastropoda: Helicidae). *Miscellanea Zoologica Hungarica*, 77-94.
- Yıldırım, M.Z., 1999. Türkiye Prosobranchia (Mollusca: Gastropoda) türleri ve zoocoğrafik yayılışları. 1. tatlı ve acı sular. *Turkish Journal of Zoology*, 23, 877-900.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Burcu Kişin
Doğum Yeri ve Yılı : Kadıköy 1991



<u>Eğitim Durumu</u>	<u>Yıl</u>
Lise : Rauf Denktaş Lisesi	2002
Lisans : Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı	2010
<u>Çalıştığı Kurum / Kurumlar</u>	<u>Yıl</u>
1- Meditera A.Ş	2015
2- Biomed Medikal	2017

Yayımları (SCI ve diğer makaleler)

- 1- İnnal, D., Aksu, M., Akdoğanbulut, D., Kisin, B., Unal, C.M., Oztop, M., Dogangil, B., Pek, E., 2015. Age and growth of *Nemipterus randalli* from Antalya Gulf-Turkey. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 299-303.
- 2- İnnal, D., Kisin, B., Akdoğanbulut, D., 2015. Length-weight Relationships and Morphometry of *Sillago suezensis* from Antalya Gulf-Turkey. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 107-112.