

**EGE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA  
PROJE RAPORU**

---

**EGE UNIVERSITY SCIENTIFIC  
RESEARCH PROJECT REPORT**

**TÜRKİYE'DE EKONOMİK ÖNEME SAHİP  
KABUKLU SU ÜRÜNLERİNDE RANDIMAN  
VE KİMYASAL KOMPOZİZYON TESBİTİ  
1997/SÜF/017 nolu proje**

**Arş.Gör.Ufuk ÇELİK**

## ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye'deki ekonomik bazı kabuklu ve yumusakça türlerinin besin kompozisyonları incelenmiş ve enerji değerleri kcal/100gr olarak verilmiştir. Ortalama sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Kara midye için bulunan değerler 0/02.76 ham yağ , %11.89 ham protein, %80.4 nem, %2 kül ve enerji değeri ~ 334.87 kcal/100 gr'dır. Karides için besin kompozisyonu %1.06 ham yağ, %19.84 ham protein, %75.5 nmo, 0/01.6 kül, enerji değeri ~ 410.40 kcal/100 gr'dır. Deniz salyangozu için bulunan değerler %0.65 ham yağ, ham protein %14.21, %75 nem, %1.7 ham kül, enerji değeri ~ 288.54 kcal/100 gr'dan oluşur. Akivades için %3.6 ham yağ, %12.45 ham protein, %74.3 nem, %1.8 kül, enerji değeri ~ 380.36 kcal/100 gr bulunmuştur. Vongola için buluna değerler %2.8 ham yağ, 0/08.6 ham protein, 0/085.3 nem, %1.5 kül, enerji değeri ~275.85 kcal/100 gr'dır. Ahtapot değerleri %1.25 ham yağ, %12.61 ham protein, %79.4 nem %2.6 ham kül, enerji değeri ~ 284.96 kcal/100 gr'dır. Kalamar'da %1.6 ham yağ, %12.05 ham protein, %85.4 nem, %0.83 ham kül, enerji değeri - 289.28 kcal/100 gr bulunmuştur. Mürekkep balığı için %1.53 ham yağ, %16.02 ham protein, %78.4 nem, %1.33 ham kül, enerji değeri ~ 359.59 kcal/100 gr bulunmuştur.

Çalışma sonuçlarına göre yağ ve nem arasında ters ilişki olduğu gözlenmiştir.

## ABSTRACT

In this study, the food composition of some economic shellfish and molluscs in Turkey was investigated and energy value was painted out as kcal. The results determined are as follows.

The values found for black mussel were 2.76% crude fat, 11.89% crude protein, 80.4% moisture, 2% raw ash, energy value approximately 334.87 kcal/100 g. The values found for shrimp were 1.06% crude fat, 19.84% crude protein, 75.5% moisture, 1.6% raw ash, energy value approximately 410.40 kcal/100 g. The values found for sea snail were 0.63% crude fat, 14.21% crude protein, 75% moisture, 1.7% raw ash, energy value approximately 288.54 kcal/100 g. The values found for short naked clam were 3.6% crude fat, 12.45% crude protein, 74.3% moisture, 1.8% raw ash, energy value approximately 380.36 kcal/100 g. The values found for vongola were 2.76% crude fat, 11.89% crude protein, 80.4% moisture, 2% raw ash, energy value approximately 334.87 kcal/100 g. The values found for octopus were 1.25% crude fat, 12.61% crude protein, 79.4% moisture, 2.6% raw ash, energy value approximately 284.96kcal/100 g. The values found for squid were 1.6% crude fat, 12.05% crude protein, 85.4% moisture, 0.83% raw ash, energy value approximately 289.28 kcal/100 g. The values found for cuttle fish were 1.53% crude fat, 16.02% crude protein, 78.4% moisture, 1.33% raw ash, energy value approximately 359.59 kcal/100 g.

According to study results, it was observed reverse relationship between fat and moisture.

## İÇİNDEKİLER

<b>1.GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERYAL ve METHOD.....</b>	<b>3</b>
2.1. Ham Yağ Analizi .....	8
2.2. Ham Protein Analizi .....	8
2.3. HamNem Tayini .....	15
2.4. Ham Kül Tayini .....	15
2.5. Enerji Tayini .....	15
<b>3. ARAŞTIRMA BULGULARI .....</b>	<b>16</b>
3.1. Akivades'in Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	19
3.2. Kara Midye'nin Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	20
3.3. Vongola'nın Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	22
3.4. Deniz Salyangozu'nun Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	23
3.5. Karides'in Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	24
3.6. Kalamar'm Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	25
3.7. Ahtapot'un Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	27
3.8. Mürekkep Balığı'mn Besinsel Kompozisyonunun İncelenmesi .....	28
<b>4. SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>	<b>30</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>31</b>

## 1. GİRİŞ

Su ürünleri içerisinde yer alan ve önemli hayvansal protein kaynağı olan kabuklu ve yumuşakçalar, üç tarafı denizlerle çevrili ülkemiz için büyük bir potansiyel oluşturmaktadır. Ülkemiz denizlerinde bulunan ekonomik kabuklu ve yumuşakça türleri; Gastropod'lardan Deniz salyangozu (*Rapanci thomasiana*); Bivalve'lerden Kara midye (*Mytilus galloprovincialis*), İstiridye (*Ostrea edulis*), Akivades (*Tapes decussatus*), Kidonya (*Venus verrucosa*), Kum midyesi (*Venus gallina*). At midyesi (*Modiolus barbatus*), Taş midyesi (*Area* sp.); Crustacea'lerden Karides (*Penaeus kerathurus*), Böcek (*Palinurus vulgaris*), Kerevit (*Astacus leptodactylus*), Dikenli yengeç (*Maia squinado*), Mavi yengeç (*Callinectes sapidus*); Cephalopod'lardan Ahtapot (*Octopus vulgaris*), Kalamar (*Loligo vulgaris*) ve Miirekkep balığı (*Sepia officinalis*)dir.

1995 yılı DİE kayıtlarına göre toplam su ürünleri üretimi 600 bin ton olup bunun % 4'ünü kabuklu su ürünleri ile karides ve ahtapot gibi canlılar oluşturmaktadır.

Kabuklu su ürünleri içerisinde halkımız tarafından en çok bilinen tür kara midye olup sadece kıyı bölgelerimizde tüketimi yapılmaktadır. Ülkemizde kabuklu su ürünleri doğal ortamlarından toplanarak canlı ve taze soğutulmuş, haşlanmış, dondurulmuş, kurutulmuş, tuzlu salamura şeklinde başta İtalya ve İspanya olmak üzere Fransa, Hollanda, İsviçre, Almanya, Türkmenistan ve Yunanistan gibi ülkelere ihraç edilmektedir.

Kafadan bacaklılar; taze, donmuş, konserve, kurutulmuş, tütsülenmiş olarak tüketime sunulmaktadır. Ülkemizde en çok taze ve donmuş halde tüketimi yapılmaktadır. Diğer işleme metodlarının uygulanması tüketici beğenisinin kazanılması ile mümkündür.

Kabukluların yenilmeyen kısımları; kümes hayvanları ile balıkların beslenmesinde kullanılmaktadır. Kafadan bacaklıların yenmeyen kısımları ise cam endüstrisi, el sanatları, boya ve kozmetik endüstrisinde kullanılmaktadır

## 2.MATERYAL VE METOD

Ülkemizdeki ekonomik kabuklu ve yumuşakçalar yukarıda sayılan türler olup, araştırmada temin edip besinsel kompozisyonlarını incelen türler;

Regnum :Animale  
Phylum :Mollusca  
Classis :Bivalvia(Pelecypoda )  
Ordo : Filibranchiata  
Species: *Mytilus galloprovincialis* (Karamidye)

Regnum :Animale  
Phylum :Mollusca  
Classis :Bivalvia(Pelecypoda )  
Ordo : Eulamellibranchata  
Species: *Tapes decussates* (Akivades)

Regnum :Animale  
Phylum :Mollusca  
Classis :Bivalvia(Pelecypoda )  
Ordo : Eulamellibranchata  
Species: *Chamelia gallina* (Vongola)

Regnum :Animale  
Phylum :Mollusca  
Classis :Gastropoda  
Subclassis:Prosobanchia  
Ordo :Neogastropoda  
Species: *Rapana thomasi* (Deniz salyangozu)

Regnum :Animale

Phylum :Arthropoda  
Classis : Crustacea  
Subclassis:Malacostaca  
Ordo :Decapoda  
Subordo:Natantia  
Species: *Penaeus kerathurus* (Karides)

Regnum :Animale  
Phylum :Mollusca  
Classis :Cephalopoda  
Ordo : Octopoda  
Species: *Octopus vulgaris* (Ahtapot)

Regnum :Animale  
Phylum :Mollusca  
Classis : Cephalopoda  
Ordo :Decapoda  
Species: *Loligo vulgaris* (Kalamar)

Regnum :Animale  
Phylum :Mollusca  
Classis : Cephalopoda  
Ordo :Decapoda  
Species: *Sepia officinalis* (Mürekkep balığı)

Araştırmada incelediğimiz türlerden Karides, Ahtapot, Kalamar ve Mürekkep Balığı Güzelbahçe Balık Hali'nden alınmıştır. Kara midye E.U. Su Ürünleri Fakültesinin Uria-İskele Karantina Adası mevkiindeki yüzer ağ kafes ünitesi'nden toplanmıştır.Deniz Salyangozu Karadeniz bölgesinden temin edilmiştir. Akivades ve Vongola İzmir ili İncıraltı mevkiinden temin edilmiştir. Araştırmada incelediğimiz türlerden Karides, Deniz

Salyangozu, Kara Midye, Ahtapot, Kalamar ve Murekkep Balığı kasım ayı içinde alınmıştır. Akivades ve Vongola mart ayı içinde temin edilmiştir. Bu çalışmada yağ (Bligh ve Dyer 1959), nem (Ludorf-Meyer 1973), kül (Anon 1984), protein (Kjeltec Distilasyon ve Yakma Ünitesinden yararlanarak belirlenen nitrojen miktarı 6.25 faktörü ile çarpılarak sonuç % protein olarak ifade edilmiştir.) analizleri yapılarak enerji değerleri (Murray ve Burt, 1989) yaklaşık olarak hesaplanmıştır.

### 3.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmada kara midye ,karides ,deniz salyangozu ,akivades,vongola ,ahtapot ,kalamar ve mürekkep balığının besinsel kompozisyon tespiti yapılmıştır.Ancak çeşitli aksaklıklardan dolayı karbonhidrat tayini yapılamamış bu yüzden enerji değerleri yaklaşık olarak verilmiştir.

Tablol:İncelediğim kabuklu ve yumusakça türlerinin besin maddeleri içeriği (%) ve enerji değerleri (Kcal/100gr)

TURLER								
BESİNSEL KOMPOZİSYON	KKAR A MIDYE	KARİDES	AKİVADES	VONGOLA	DENİZ SALYANGOZU	KALAMAR	AHTAPOT	MUREKKEP BALIĞI
Min	2.6	0.9	3	1.8	0.5	1.5	1.19	1.6
%YAG Max	2.9	1.4	4.2	3.9	0.8	1.7	1.29	1.5
X <sub>ort</sub>	2.76	1.06	3.6	2.8	0.63	1.6	1.25	1.53
Min	11.39	19.53	11.78	8.52	14.18	11.98	9.77	13.63
%PROTEİN Max	12.39	20.15	13.13	8.68	14.25	12.13	15.46	18.41
X <sub>or</sub> .	11.89	19.84	12.45	8.6	14.21	12.05	12.61	16.02
Min	2	1.5	1.5	1.5	1	0.5	2.5	1
%KUL Max	2	2	2	1.5	1.5	1	3	2
X <sub>ort</sub>	2	1.6	1.8	1.5	1.7	0.83	2.6	1.33
Min	0.4	75.4	74.2	85.2	74.6	85	79	78.2



%NEM Max	0.6	75.6	74.4	85.4	75	85.8	79.8	78.6
X.ort	0.4	75.5	74.3	85.3	75	85.4	79.4	78.4
ENERJİ (=Kcal/100gr)	34.87	10.40	380.36	275.85	288.54	289,28	284.96	359.59

Yapılan çalışmaya göre;

En yüksek protein miktarını karides, en düşük protein miktarını ise vongola içermektedir.

En yüksek yağ miktarını akivades, en düşük yağ miktarını ise deniz salyangozu içermektedir.

En yüksek nem miktarını kalamar, en düşük nem miktarını ise akivades içermektedir.

En yüksek kül miktarını ahtapot, en düşük kül miktarını ise kalamar içermektedir.

En yüksek enerji değeri karides'te, en düşük enerji değeri vongola'dadır.

AKIVADES ( <i>Tapes decussatus</i> , Linne 1758)					
LİTERATÜR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAG	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Murray ve Burt 1989)	1.15	11.68	—	—	263.58
Hindioğlu ve ark. (1997)	1.15	11.68	81.18	3.04	263.58
Araştırmada	3.6	12.45	74.3	1.8	380.36

Ham materyalde % 12,45 olarak tespit edilen protein miktarı; Murray ve Burt tarafından %11,68, Hindioğlu ve ark. tarafından %11,68±0,32, olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde % 3.6 olarak tespit edilen yağ miktarı; Murray ve Burt (1989) tarafından %1.15, Hindioğlu ve ark. tarafından %1.15±0.06 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %74,3 olarak tespit edilen nem miktarı; Hindioğlu ve ark. tarafından %81,18±0,32 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %1,8 olarak tespit edilen ktil miktar; Hindioğlu ve ark. tarafından %3,04±0,25 olarak bildirilmiştir.

KARA MİDYE ( <i>Mytilus galloprovincialis</i> , Lamarck 1819)					
LİTERATÜR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAĞ	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Neira, C.D. (1990)	—	10.8	—	—	—
Kietzmann(1969)	—	12.2-12.4	—	—	—
Murray ve Burt (1989)	—	18,3	—	—	—
Hindioğlu ve ark. (1997)	1.21	11.13	83.65	3.8	255.97
Göğüş(1988)	1,4	12,8	80,3	2J	—
Araştırmada	2.76	11.89	80.4	2	-334.87

Ham materyalde %11.89 olarak tespit edilen protein miktarı; Neira (1990) tarafından 10.8, Kietzmann (1969) tarafından %12.2-12.4, Murray ve Burt tarafından %18.3, Göğüş tarafından %12.8, Hindioğlu ve ark. tarafından ise %11,13±0.2 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %2.76 olarak tespit edilen yağ miktarı; Şengör ve ark. tarafından %2.65, Karakoltsidus ve ark. tarafından %2.4, Balasundari ve ark. tarafından %2.42, Göğüş tarafından %1.4, Krzynowek ve Wignin tarafından %2.4 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %80.4 olarak tespit edilen nem miktarı; Karakoltsidus ve ark. tarafından %82, Balasundari ve ark. tarafından %77.96, Krzynowek ve Wignin tarafından %77.5, Göğüş tarafından %80.3, olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %2 olarak tespit edilen kül miktarı; Karakoltsidus ve ark. tarafından %2.2, Krzynowek ve Wignin tarafından %1.5, Görüş tarafından %2.1 olarak bildirilmiştir.

YILDIRIM (1997) atfen, Figureas (1992) çalışmasında 1988 Nisan'dan Ekim'e kadar olan sürede Kara Midye'nin biyokimyasal kompozisyonunu ve kondisyonu üzerinde durmuştur. Kondisyonun yaz aylarından başlayarak sonbahara doğru arttığını belirtmiştir.

YILDIRIM (1997) atfen, Okumuş (1993) midyelerin biokimyasal kompozisyonları üzerine yapmış olduğu çalışmada ortalama protein değerini %19 olarak çok yüksek bir değer bulmuştur. Midyelerin en yüksek protein değerini Mart-Nisan aylarında en düşük protein değerini de Mayıs-Haziran aylarında tespit etmiştir. Aynı çalışmada ortalama nem değerini %76.6 ve yağ değerini de %9.2 olarak bildirmiştir.

VONGOLA ( <i>Venus gallina</i> , Linne 1758)					
LİTERATÜR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAĞ	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Hindioğlu ve ark. (1997)	1,56	9,87	80,57	3,15	247,35
Arastirmamızda	2,8	8,6	85,3	1.5	-275.85

Ham materyalde % 2,8 olarak tespit edilen yağ miktarı; Hindioğlu ve ark. tarafından % 1,56 olarak bulunmuştur.

Ham materyalde % 8,6 olarak tespit edilen protein miktarı; Hindioğlu ve ark. tarafından %9,87 olarak bulunmuştur.

Ham materyalde %85,3 olarak tespit edilen nem miktarı; Hindioğlu ve ark. tarafından %80,57 olarak bulunmuştur.

Ham materyalde %1,5 olarak tespit edilen kül miktarı; Hindioğlu ve ark. tarafından %3/15 olarak bulunmuştur.

Ham materyalde 275.85 kcal/100g olarak tespit edilen enerji değeri; Hindioğlu ve ark. tarafından 247.35 kcal/100 g olarak bulunmuştur

DENİZ SALYANGOZU ( <i>Rapana thasiana</i> )					
LİTERATÜR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAĞ	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Genç(1987)	1.35	12.53	—	—	—
Kolsancı ve Ertas (1989)	1.64	12.95	, —	—	—
Arastirmamızda	0.63	14.21	75	1.7	~288.54

Ham materyalde % 14.21 olarak tespit edilen protein miktarı; Genç (1987) tarafından %12.53, Kolsancı ve Ertaş (1989) tarafından %12.95 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %0.63 olarak tespit edilen yağ miktarı; Genç (1987) tarafından %1.35, Kolsancı ve Ertaş (1989) tarafından %1.64 olarak bildirilmiştir.

ÖLMEZ, M., ve SECER, S., (1998)'de tatlı su salyangozu olan San Elma Salyangozu (*Ampullaria cuprina*) ile yaptıkları çalışmada; ortalama su miktarını  $78.122 \pm 0.225$ , ham protein değerini  $\%15.230 \pm 1.480$ , ham yağ değerini  $\%0.535 \pm 0.055$  ve ham kül miktarını  $\%3.930 \pm 0.151$  olarak bulmuşlardır.

Bu çalışma sonunda San Elma Salyangozu'nun deniz salyangozundan daha yüksek protein miktarı içerdiğini buna karşın daha düşük yağ miktarı içerdiğini belirtmişlerdir.

KARİDES ( <i>Penaeus kerathurus</i> , Forsskal 1775)					
LİTERATUR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAĞ	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Murray ve ark.	0,9	—	—	—	—
Graham ve ark.	1,1-2,3	—	72,1-75,7	—	—
T.C. San. ve Tic. Bak.	—	—	78,2	—	—
Goglis(1988)	0.7	15,00	78,6	5,2	—
Araştırmamızda	1.06	19,84	75,5	1,6	~410.40

Ham materyalde % 19,84 olarak tespit edilen protein miktarı; Goğuş tarafından %15,00 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %1.06 olarak bulunan yağ miktarı; Murray ve ark. tarafından %0.9, Graham ve ark. tarafından %1.1-2.3, Goğuş tarafından ise %0.7 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %75.5 olarak tespit edilen nem miktarı; Graham ve ark. tarafından %72.1-75.7, Göğüş tarafından %78.6, T.C. Sanayii ve Ticaret Bakanlığı'nın yaptığı araştırmada %78.2 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %1.6 olarak bildirilen kül miktarı; Göğüş tarafından %5.2, Mondeville (1992) yaptığı çalışmasında artık karideste kül miktarının % 1.3 olarak bildirmiştir. Ackmann (1988) butim karidesdeki lipid içeriğinin %2.43 olduğunu bildirmiş, yine de lipid içeriğinin mevsimsel değişikliklere türlere fizyolojik durumlara cinsel olgunluk kadar diyetede bağlı olduğunu kanıtlamıştır (Jacquat ve ark. (1969).

KALAMAR ( <i>Loligo vulgaris</i> , Lamarck 1798)
--

LİTERATÜR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAĞ	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Driscoll	2.2	15.7	79.7	1.3	—
Fresco	1.7	12.6	80	—	—
Watt ve ark.(1963)	0.8	18.1	78.2	—	—
SEIDLER, T.(1987)	—	19.5	77.9	—	—
Durand ve ark.(1980)	1.0	16,3	80.56	1.86	—
Arastirmamızda	1.6	12.05	85.4	0.83	-289.28

Ham materyalde %12.05 olarak tespit edilen protein miktarı; Driscoll tarafından %15.7, Fresco tarafından %12.6, Watt ve ark.(1963) tarafından %18.1, Seidler tarafından %19.5 ve Durand ve ark.(1980) tarafından %16.3 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %1.6 olarak tespit edilen yağ miktarı; Driscoll tarafından %2.2, Fresco tarafından 1.7, Watt ve ark. tarafından %0.8, Durand ve ark.(1980) tarafından %1.0 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %85.4 olarak tespit edilen nem miktarı; Driscoll tarafından %79.7, Fresco tarafından %80, Watt ve ark. (1963) tarafından %78.2, Seidler tarafından %77.9, Durand ve ark.(1980) tarafından %80.56 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %0.83 tespit edilen kül miktarı; Driscoll tarafından %1.3, Durand ve ark. (1980) tarafından 1.86 olarak bulunmuştur.

Durand ve ark. (1980) taze ve buzda depolanmış kalamarda yapmış olduğu araştırmada Aralık-Ağustos dönemleri kapsayan 9 aylık araştırma periyodu neticesinde yağ, protein, kül ve nem yüzdeleri belirlenmiştir. Aynı araştırmacı yapmış olduğu çalışma sonucunda; yağ ve su yüzdelerinin birbirine ters orantılı olduğunu, protein yüzdesinin ise su içeriği ile doğru orantılı bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Ünal (1991) atfen, Tonikawa ve ark. (1956), yaptıkları çalışmada yazın yakalanan kalamaların daha fazla su içerdiğini, buna karşılık sonbaharda yakalananların daha az ham protein içerdiğini bildirmişlerdir.

Ünal (1991) atfen, Takahashi (1960) kalamarda yaptığı çalışmada Kasım'dan Mart'a kadar olan sürede iç organlarda kimyasal yapıda tamamiyle bir değişim olduğunu, Kasım ayında ise maksimum yağ, minimum nem ve protein içerdiğini bildirilmiştir.

AHTAPOT ( <i>Octopus vulgaris</i> , Cuvier 1797)					
LİTERATÜR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAĞ	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Driscoll	1.9	18.1	77.4	2.2	—
Fresco	1.0	10.6	82.0	—	239
Soldavilla (1987)	—	—	82.7	1.5	—
Araştırmamızda	1.25	12.61	79.4	2.6	-284.96

Ham materyalde %12.61 olarak tespit edilen protein miktarı; Driscoll tarafından %18.1 ve Fresco tarafından %10.6 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %1.25 olarak tespit edilen yağ miktarı; Fresco tarafından %1.0, Driscoll tarafından %1.9 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %79.4 olarak tespit edilen nem miktarı; Soldavilla (1987) tarafından %82.7, Dnscoll tarafından %77.4, Fresco tarafından %82.0 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %2.6 olarak tespit edilen kül miktarı; Driscoll tarafından %2.2, Soldavilla (1987) tarafından %1.5 olarak bildirilmiştir.

MÜREKKEP BALIĞI ( <i>Sepia officinalis</i> , Linne 1758)					
LİTERATÜR	BESİNSEL KOMPOZİSYON				
	YAĞ	PROTEİN	NEM	KÜL	ENERJİ
Joseph(1988)	0.83	—	76.85	4.53	—
Fresco	1.5	14.0	—	—	301
Soldavilla(1987)	0.5	—	77.5	1.8	—
Unal ve ark. (1991)	0.6	—	75.9	1.4	—
Araştırmada	1.53	16.02	78.4	1.33	-359.59

Ham materyalde %16.02 olarak tespit edilen protein miktarı; Fresco tarafından %14.0 olarak bulunmuştur.

Ham materyalde %1.53 olarak tespit edilen yağ miktarı; Fresco tarafından %1.5, Soldavilla (1987) tarafından %0.5, Ünal.(1991) tarafından %0.6, Joseph (1988) tarafından %0.83 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %78.4 olarak tespit edilen nem miktarı; Soldavilla (1987) tarafından %77.5, Unal (1991) tarafından %75.9, Joseph (1988) tarafından %76.85 olarak bildirilmiştir.

Ham materyalde %1.33 olarak tespit edilen kül miktarı; Soldavilla (1987) tarafından %1.8, Ünal (1991) tarafından %1.4, Joseph (1988) tarafından %4.5 olarak bildirilmiştir.



Ünal 1991'de dondurarak depolanan mürekkep balığındaki kalite değişimlerinin incelenmesi üzerine yapmış olduğu çalışmada manto bölgesi kimyasal bileşenlerinin % 15.06 protein, % 75.9 nem, % 0.6 yağ ve % 1.4 kül olarak bildirmiştir. Bu sonuçlar neticesinde aynı araştırmacı analiz edilen mürekkep balığının en az diğer su ürünleri kadar besleyici ve hatta bazılarından daha düşük yağ içermesi nedeniyle diyetetik bir besin maddesi olduğunu ifade etmiştir.

Kabukluların kas dokusundaki protein miktarı genellikle çoğu balığın toplam protein içeriğinden daha azdır. Crustacea'larda ise yumuşakçadan daha yüksek orandadır (% 27.1- 22). Midye'ler ve mürekkep balıkları (% 12- 9.8), gastropod'lardan (% 9.9) daha verimlidir. Crustacea'larm Corteni ve Alaja (1934) göre protein içeriği % 9.4 ile % 15.3 arasındadır. Yumuşakçalar Corteni ve Alaja göre % 8.4 ila % 14 arasında değişen protein ihtiva eder.

İstiridyelerde glikojenin proteine oranı yaklaşık olarak birbirini karşılar (Hatanako, 1940). Türler arasında bazı farklılıklara rağmen enerji içeriği sonbahar sonu ve kış başında maksimuma ulaşır. Protein yüzdesi ise ilkbahar ve yazın yükselerek sonbaharda düşer.

#### **4. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Kabuklular içinde yer alan Crustacea'lardan karides ile kafadanbacaklıların herhangi bir üyesinin besinsel kompozisyonu karşılaştırıldığında besleyici değer yönüyle Crustacea'larm daha zengin olduğu ifade edilebilir.

Genel olarak tüm su ürünleri karasal hayvanlardan daha yüksek besinsel değerlere sahiptir. Su ürünlerinin kolesterol içeriğinin düşük olması nedeniyle tercih edilen bir besin olduğu ifade edilebilir.

Su ürünlerinde kimyasal yapıları bakımından insanlar tarafından kolayca sindirilip özümllenecek özellikte yüksek bir besin maddesi

niteliğindedir. Kabuklu ve yumuşakların besinsel değerlerinin yüksek olmasına karşın; bu ürünlerin halkımız tarafından yeterince tanınmaması ve fiyatlarının yüksek oluşu yurt içi tüketiminin az olmasına neden olmaktadır.

Yıl içinde belirli periyotlarda bu türlerin besinsel kompozisyonlarındaki değişimleri ve bu değişimlere etki eden faktörleri tespit etmek amacıyla yapılacak çalışmaların yararlı olacağı düşünülmektedir.

## **KAYNAKLAR**