

**T.C  
TUNCELI ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KEREVİT (*Astacus leptodactylus* ESCH., 1823) AVCILIĞINDA KULLANILAN İKİ  
FARKLI AĞ MATERYALİ KALINLIĞINA (210D/6 PA VE 210D/21 PA) SAHİP  
PİNTERLERİN AV VERİMLİLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Levent ÇILGIN**

**Anabilim Dalı : Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi**

**DANIŞMAN  
Yrd. Doç. Dr. Önder AKSU**

**Şubat-2014**

**T.C  
TUNCELI ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KEREVİT (*Astacus leptodactylus* ESCH., 1823) AVCILIĞINDA KULLANILAN İKİ  
FARKLI AĞ MATERYALİ KALINLIĞINA (210D/6 PA VE 210D/21 PA) SAHİP  
PİNTERLERİN AV VERİMLİLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Levent ÇILGIN**

**(102104105)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 23.01.2014**  
**Tezin Savunulduğu Tarih : 10.02.2014**

**Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Önder AKSU**

**Juri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Fahrettin YÜKSEL**

**Doç. Dr. Durali DANABAŞ**

**Şubat-2014**

Levent ÇILGIN tarafından hazırlanan “Kerevit (*Astacus leptodactylus* esch., 1823) Avcılığında Kullanılan İki Farklı Ağ Materyali Kalınlığına (210d/6 pa ve 210d/21 pa) Sahip Pinterlerin Av Verimliliğinin Karşılaştırılması” adlı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Önder AKSU  
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. Bu tez, Tunceli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Önder AKSU (T.Ü)

Üye : Doç. Dr. Durali DANABAŞ (T.Ü)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Fahrettin YÜKSEL (T.Ü)

Tarih : 10.02.2014

## ÖNSÖZ

Bu çalışma için beni yönlendiren, bilgi ve deneyimleri ile her aşamada, benden yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Sn. Önder AKSU'ya, Doç. Dr. Sn. Durali DANABAŞ'a ve Yrd. Doç. Dr. Sn. Fahrettin YÜKSEL'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca arazi çalışmalarında bana yardımcı olan Gemi Kaptanı Sn. İmam ÇETİNTAŞ 'a ölçüm işlerinin yapılmasında benden yardımlarını esirgemeyen mesai arkadaşım Su Ürünleri Mühendisi Sn. Mustafa ATEŞ'e, tez yazım aşamamda olağanüstü destekleri için meslektaşım Sn. Çağdaş ÇETİN'e, birimimdeki çalışmalarım da benden fedakârlıklarını esirgemeyen, meslektaşım ve varlığıyla hayatıma tarifsiz güzellikler katan Erçin ÇAKMAK başta olmak üzere, tüm mesai arkadaşlarıma ve YLTUB011-11' no lu proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Tunceli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Başkanlığı'na (TUNİBAP) teşekkür ederim.

Levent ÇILĞIN  
TUNCELİ, 2014

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	I
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	II
<b>ÖZET</b> .....	IV
<b>SUMMARY</b> .....	V
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	VI
<b>TABLOLAR LİSTESİ</b> .....	VII
<b>SEMBOLLER LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>1.GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Kerevitlerin Boy, Ağırlık ve Eşey Kompozisyonu.....	3
1.2. Seçicilik Çalışmaları .....	9
<b>2. MATERYAL VE METOT</b> .....	12
2.1. Materyal.....	12
2.1.1. Araştırma Bölgesi.....	12
2.1.2. Araştırma Materyali.....	14
2.1.3. Araştırmada Kullanılan Av Aracı.....	14
2.2. Metot.....	16
2.2.1. Araştırma Periyodu.....	16
2.2.2. Kerevitlerin Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	16
2.2.2.1. Eşey Dağılımı.....	16
2.2.2.2. Uzunluk Dağılımı.....	16
2.2.2.3. Ağırlık Dağılımı.....	17
<b>3. BULGULAR</b> .....	18
3.1. Eşey Dağılımı.....	18
3.2. Uzunluk Dağılımı .....	20
3.3. Ağırlık Dağılımı.....	21
3.4. Av Verimliliği ve Av Kompozisyonu.....	28
<b>4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA</b> .....	18

<b>5. ÖNERİLER.....</b>	<b>24</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>25</b>
<b>7. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>31</b>

## ÖZET

Bu çalışmada, ince ve kalın kerevit (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823) pinterlerinin av verimlilikleri, av kompozisyonları ve seçicilik parametreleri 1 Temmuz ve 1 Kasım 2012 tarihleri arasında Keban Baraj Gölü 4. Avlak (Çemişgezek) Sahasında incelenmiştir.

Kerevitler 17 mm, göz açıklığında kalın ve ince pinterlerle 1 Temmuz ve 1 Kasım 2012 tarihleri arasında 10 günde bir örneklenmiştir. Kalın ve ince pinterlerle avlanan kerevitlerin sayısı, ortalama boy ve ağırlık değerlerinde değişimler tespit edilmiştir.

Ortalama boy (mm)( $\pm$ S.S.) ve ağırlık (g)( $\pm$ S.S.) değerleri donam faktörü 210d/21 pa olan kalın iplikli pinterdeki erkek ve dişi birey toplamda;  $99,83 \pm 8,132$  mm ve  $28,45 \pm 7,504$  g, erkek bireylerde;  $99,29 \pm 8,157$  mm ve  $30,94 \pm 8,508$  g, dişi bireylerde;  $100,36 \pm 8,108$  mm ve  $25,96 \pm 6,501$  g, olarak tespit edilmiştir. Donam faktörü 210d/6 pa olan ince iplikli pinterde ise bu değer erkek ve dişi birey toplamında;  $100,52 \pm 7,713$  mm ve  $29,08 \pm 7,675$  g, erkek bireylerde;  $100,46 \pm 7,630$  mm ve  $32,11 \pm 8,871$  g, dişi bireylerde;  $100,57 \pm 7,796$  mm ve  $26,01 \pm 6,479$  g, olarak tespit edilmiştir.

İnce ve kalın pinterler ile yakalanan kerevitlerin ortalama boy ve ağırlık değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Avlama kapasitesi bakımından kalın iplikli pinterlerin daha fazla kerevit avladığı belirlenmiş olmakla beraber, ince iplikli pinterlerin yasal avcılık boyu olan 100 mm boy uzunluğunun üzerindeki bireyleri kalın iplikli pinterlere oranla daha fazla sayıda ve oranda avladığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** *Astacus leptodactylus*, pinter, kerevit, av verimi, donam faktörü

## SUMMARY

In this study, catch efficiencies, catch compositions and catch selectivity parameters of thin and thick crayfish traps (fyke-net) were investigated from 1 July to 1 November 2012 in Keban Dam, 4<sup>th</sup> Catching Ground (Çemişgezek).

Crayfish were sampled once in every 10 days using thin and thick crayfish fyke-nets in 17 mm (traditional – control) size between 1 July and 1 November 2012. Changes in the mean length and weight and number of crayfish caught with each kind of traps were determined.

The mean length (mm)(  $\pm$ S.E.) and weight (g) ( $\pm$ S.E.) values in thick stranded fyke-nets having 210d/21 pa reeving factor were found as  $99.83 \pm 8.132$  mm and  $28.45 \pm 7.504$  g for total individuals ( $\sigma + \rho$ );  $99.29 \pm 8.157$  mm and  $30.94 \pm 8.508$  g for  $\sigma$  individuals; and  $100.36 \pm 8.108$  mm and  $25.96 \pm 6.501$  g for  $\rho$  individuals, respectively. The same parameters in thin stranded fyke-nets having 210d/6 pa reeving factor were found as  $100.52 \pm 7.713$  mm and  $29.08 \pm 7.675$  g for total individuals ( $\sigma + \rho$ );  $100.46 \pm 7.630$  mm and  $32.11 \pm 8.871$  g for  $\sigma$  individuals; and  $100.57 \pm 7.796$  mm and  $26.01 \pm 6.479$  g for  $\rho$  individuals, respectively.

The differences between the mean length and weight values of crayfish caught with thin and thick stranded fyke-nets were found important statistically ( $P < 0,05$ ).

In this study, it was determined that thin stranded fyke-net caught individuals of crayfish having bigger size than legal catching size (100 mm) in more number and rate, while thick stranded fyke-net caught more crayfish than thin ones in points of catching capacity.

**Key Words :** *Astacus leptodactylus*, fyke-net, crayfish, catch efficiency, reeving factor.



## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
<b>Şekil 2.1.1.1</b> Çalışmanın yapıldığı Keban Baraj Gölü'nün Tunceli İl sınırları içerisinde kalan 4. avlak sahası.....	12
<b>Şekil 2.1.3.1.</b> Kerevit avcılığında kullanılan tek girişli 210d/6 PA donam faktörüne sahip kerevit pinteri.....	14
<b>Şekil 2.1.3.2.</b> Kerevit avcılığında kullanılan tek girişli 210d/21 PA donam faktörüne sahip kerevit pinteri.....	15

## TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa</u> <u>No</u>
<b>Tablo 1.1.1.</b> Türkiye’de 8 farklı su kaynağında bulunan kerevitlerin ortalama uzunluk (TL) ve ağırlık değerleri (W) ile eşey oranları .....	4
<b>Tablo 1.1.2.</b> Beş farklı su kaynağında bulunan <i>Astacus leptodactylus salinus</i> ’un ortalama uzunluk (TL) ve ağırlık (W) değerleri ile eşey oranları.....	5
<b>Tablo 1.1.3.</b> Kerevitlerin ortalama karapaks boyları ile Ricker (1973)’e göre hesaplanan ortalama ağırlık (W) değerleri .....	6
<b>Tablo 2.1.1.1.</b> Pinterlerin bırakıldıkları su alanlarına ait parametrik değerler.....	13
<b>Tablo 3.1.1.</b> Avcılığın yapıldığı arazi çalışmalarına göre avlanan kerevitlerin eşey dağılımı.....	18
<b>Tablo 3.2.1.</b> Ölçümü yapılan bütün kerevitlerin boy, ağırlık, ortalamaları ve birey sayıları istatistiksel değerleri.....	20
<b>Tablo 3.2.2.</b> Ölçümü yapılan , yasal avcılık boyu olan 100 mm uzunluk değerinin altında ve üzerindeki kerevitlerin uzunluk gruplarına göre oransal dağılımları.....	21
<b>Tablo 3.3.1.</b> İnce ve kalın pinterlerle yakalanan toplam kerevit kerevit sayısı ve ağırlık değerleri.....	22
<b>Tablo 3.3.2.</b> İnce ve kalın pinterlerle yakalanan kerevitlerin ortalama ağırlık değerleri.....	23
<b>Tablo 3.4.1.</b> 100 mm yasal avcılık boyunun altındaki ve üstündeki kerevitlerin tüm kerevitlere oranları .....	24

## SEMBOLLER LİSTESİ

♀	Dişi
♂	Erkek
♂+♀	Erkek ve dişi toplam
<b>n</b>	Birey sayısı
<b>W</b>	Toplam Ağırlık
$\Sigma$	Genel Toplam
°C	Celsius derece
<b>cm</b>	Santimetre
<b>g</b>	Gram
<b>km<sup>2</sup></b>	Kilometre kare
<b>L</b>	Boy
<b>L<sub>50</sub></b>	Torbada kalan boy
<b>m</b>	Metre
<b>mm</b>	Milimetre
<b>SH</b>	Standart hata
<b>SS</b>	Standart sapma

## 1.GİRİŞ

Rezervuarlar pek çok ülkede durgun tatlı su kaynaklarının önemli bir kısmını oluşturur. Ülkemiz, 178000 km uzunluğunda nehirler, nehirler üzerinde kurulan ve günümüzde 411.800 ha alana ulaşan baraj gölleri, 28000 ha gölet, 906000 ha doğal göl ile geniş bir iç su potansiyeline sahiptir (Tüfek ve Yalçın, 2007).

Bu rezervuarlardan biri olan ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen Keban Barajı, maksimum işletme kotunda (845) 68.731 hektarlık gölalanı ile Türkiye'deki sayılı büyük baraj gölleri arasındadır. Keban Baraj Gölü Elazığ, Tunceli, Erzincan ve Malatya il sınırları içerisinde yer almakta olup, su ürünleri açısından önemli bir potansiyele sahiptir (Anonim, 1982; Akbay ve Celayir, 1999).

Türkiye iç su balıkçılığında ekonomik araçlarla yararlanabileceği büyük bir tatlısu potansiyeline sahip olduğu ortaya çıkmaktadır (Karabatak, 1992). İç sularda, balıklardan sonra elde edilen en önemli hayvansal ürün kerevitlerdir. Önemli bir protein kaynağı olmalarının yanında son derece lezzetli ve pahalı olmaları, kerevitlerin lüks sayılabilecek su ürünleri arasında yer almalarına neden olmuştur (Erdemli, 1982; Duman ve Pala, 1998; Patır vd., 2002).

Ülkemizin doğal kerevit türü olan "*Astacus leptodactylus* Esch, 1823" Eğirdir, Beyşehir, Akşehir, Eber, Çivril, Apolyont ve Manyas göllerinin doğal ürünü olup, diğer su kaynaklarına sonradan bırakılmıştır (Erençin ve Köksal, 1977; Çelikkale vd., 1982; Bolat, 2001; Harlıoğlu, 2002).

Kerevitlerin dünyadaki doğal üretimlerinin 150–160 yıllık tarihi bir geçmişi olmasına karşın, ülkemizde yaklaşık 50 yıllık geçmişi vardır. Ülkemizin ekonomik iç su ürünlerinden biri olan ve birçok göl, gölet ve baraj gölünde yaygın olarak bulunan kerevit, 1963 yılında başlayan ve giderek artan ihracatıyla ülkemiz ekonomisi için önemli döviz girdileri sağlamıştır (Örkün, 1977; Balık vd., 2005). Buna paralel olarak ülkemizde kerevit avcılığı yapılan tatlı su kaynaklarının sayısı geçen yıllara göre artmıştır. Ancak bu artış gerekli bilimsel çalışmalar yapılmadan rastgele bir su kaynağından alınan üreme olgunluğuna erişmiş bir miktar anaç erkek ve dişi bireyin, kerevit ihtiva etmeyen su kaynaklarına bırakılmasıyla sağlanmıştır (Alpbaz, 1993; Duman ve Pala, 1998; Kılıç, 1998).

Bu şekilde kerevit stoklanması yapılan su kaynaklarından biri de Keban Baraj Gölü'dür. Keban Baraj Gölü'ne kerevitin, Ağın'da görev yapan bir kişinin Eğirdir Gölü'nden getirerek bıraktığı bildirilmektedir (Kılıç ve Duman, 1999).

Avcılığının ve ihracatının yapılmaya başladığı 1970 yılından bu yana gerek ülke ekonomisine, gerekse iç sularda geçimini balıkçılıkla sağlayan yöre insanının ekonomisine önemli katkılar sağlayarak, kerevit bulunan iç sularımızdan mümkün olan en yüksek ürün elde edilmesine yönelik uygulamalar yapılmıştır. Amaç her zaman daha fazla ürün elde etmek olmuştur (Bilçen, 2006). 1985 yılında iç sularımızda görülmeye başlayan ve hızla yayılan Kerevit Vebası hastalığı, kerevit stoklarımızı çok önemli ölçüde tahrip etmiştir. Bu nedenle Türkiye'de *A. leptodactylus*'un istihsalinin büyük oranda azalmasına rağmen, 1990 yılı sonrası az da olsa bir ihracat artışı görülmüştür (Odabaşı, 2004). 2000'li yıllarda ihtisal miktarı 1600-2300 ton/yıl'a ulaşmasına karşın, bu değer 1985'li yıllarda elde edilen ihtisalin ancak % 20'si dolayında kalmıştır (Harlıoğlu, 2004). Kerevit ihtisalimiz 2004 yılında 2.317 tona ulaşmasına rağmen, 2005 yılında bu değer 809 tona ve 2006 yılında ise 797 tona düşmüştür (Harlıoğlu ve Mişe, 2007; Harlıoğlu, 2008).

Bu sonuç, kerevit üretimimizin artırılmasının mümkün olduğunu, fakat bu artışın sağlanabilmesi için popülasyonlarımızın profesyonel desteğe ihtiyaçlarının bulunduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır (Harlıoğlu ve Mişe, 2007; Harlıoğlu, 2008).

Popülasyonların korunmaları ve yönetimleri yapılırken seçilecek metot ve ön etütlerin doğru belirlenmesi önemlidir. Popülasyonlardan verimli bir şekilde yararlanmak için uygulanacak yönetim planlarının belirlenmesinde stok tespitinin yanında popülasyon özelliklerinin ve seçicilik yöntemlerinin de belirlenmesi gerekmektedir (Bolat, 2001).

Gerek stok büyüklüğünün tahmini gerekse av sezonu içinde beklenen verim tahminlerinde seçicilik çalışmaları büyük bir öneme sahiptir. Seçicilik, "hedeflenen tür ve büyüklükteki bireyleri avlarken, diğerlerine kaçma şansı tanınması" olarak ifade edilmektedir (MacLennan, 1992; Wileman vd., 1996). Balıkçılık yönetimi açısından değerlendirmek gerekirse, ticari olan bir av aracının etkilerini, yeni geliştirilen bir ağın yada farklı göz açıklığı kullanımının stokları nasıl etkileyeceğini belirlemek amacıyla seçicilik verileri kullanılır (Wileman vd., 1996). Seçicilik çalışmaları günümüzde tür ve boy seçiciliği bakımından en seçici av araçlarının kullanılması ve geliştirilmesi açısından ağırlık kazanmıştır (Todd, 1911).

Avlanma sezonu içinde stok miktarında görülen değişiklikler nedeni ile su ürünlerinin değişeceği göz önüne alınırsa avlanma oranı kolayca kontrol edilebilir. Bu

nedenle seçicilik, stoktan yararlanma oranlarının tespiti ve balıkçılık yönetimi açısından vazgeçilmez bir göstergedir (Çıra, 2001).

Seçiciliğe etki eden faktörlerin bilinmesi öncelikli olarak seçicilik araştırmalarının sağlıklı sonuçlara ulaşması açısından önem taşımaktadır. Araştırılan değişkenin en doğru şekilde belirlenmesi, diğer değişkenlerin kontrol altında tutulması ile mümkündür. Seçiciliği etkileyen faktörler; av aracının türü, av aracının yapısı, ağın yapıldığı materyal, ağ göz açıklığı, donam faktörü ve avlanan türün özellikleridir (Tokai ve Kitahara, 1989; Lök vd., 1997; Çıra, 2001).

Su ürünleri avcılığının stoklar üzerindeki etkilerini tamamen ortadan kaldırmanın mümkün olmadığı göz önüne alındığında bu etkilerin en aza indirecek önlemler almak sucul kaynakların sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır. Seçicilik çalışmaları stokların korunması için son derece önemlidir ve ağ gözü düzenlemeleri de uygulanabilecek en basit ve pinterlerde en hızlı değişimin sağlanabileceği bir yöntemdir. Türkiye’de kerevit avcılığı ile ilgili uygulanmakta olan balıkçılık taktikleri olumlu olmakla birlikte av aracı ile ilgili seçicilik düzenlemeleri yapılmamıştır (Erdem, 2011).

Bu çalışmada, Keban Baraj Gölü’ndeki kerevit popülasyonu üzerinde, 17 mm göz açıklığında 210d/6 PA donam faktörüne sahip ince ipli pinterlerin ve 17 mm göz açıklığında 210d/21 PA donam faktörüne sahip kalın ipli pinterlerin, av verimlilikleri, av kompozisyonları ve seçicilik özellikleri incelenmiştir.

### **1.1. Kerevitlerin Boy, Ağırlık ve Eşey Kompozisyonu**

Köksal, (1980), Türkiye’nin 8 farklı su kaynağında (Eğirdir, Akşehir, Apolyont, Eber, İznik, Manyas, Terkos Gölleri ve Miliç Çayı) bulunan *A. leptodactylus*’ların popülasyon özelliklerini incelemiştir. Ortalama boy ve ağırlık değerleri bakımından Manyas Gölü kerevitlerinin diğer göllere oranla daha büyük değerlere sahip olduğunu, eşey kompozisyonu bakımından ise Eber ve Akşehir Gölleri dışındaki göllerde fark görülmezken, Eğirdir, Akşehir, Manyas Gölleri ile Miliç Çayı kerevitlerinde dişilerin popülasyondaki oranının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir (Tablo 1.1.1).

**Tablo 1.1.1.** Türkiye’de 8 farklı su kaynağında bulunan kerevitlerin ortalama uzunluk (TL) ve ağırlık değerleri (W) ile eşey oranları (Köksal, 1980).

Su Kaynağı	Eşey	TB (mm)	W (g)	%♂	%♀	♀/♂
Eğirdir	♂	101,06	29,57	47	53	1,09/1,00
	♀	101,17	24,95			
Akşehir	♂	102,82	32,95	36	64	1,74/1,00
	♀	111,15	35,52			
Apolyont	♂	110,00	35,42	58	42	0,73/1,00
	♀	106,94	29,05			
Eber	♂	101,38	21,94	62	38	0,61/1,00
	♀	101,17	24,95			
İznik	♂	103,07	32,88	54	46	0,86/1,00
	♀	103,33	28,60			
Manyas	♂	115,45	47,68	45	55	1,22/1,00
	♀	114,50	38,46			
Terkos	♂	96,66	26,33	48	52	0,94/1,00
	♀	98,23	22,17			
Miliç Çayı	♂	98,61	26,11	52	48	1,10/1,00
	♀	102,25	29,05			

Erdemli (1983), Akşehir, Beyşehir, Eber ve Eğirdir Gölleriyle Apa Baraj Gölü’nde yaşayan *A. leptodactylus salinus*’un bazı biyolojik ve morfolojik özellikleri üzerine yaptığı araştırmada, ortalama olarak en büyük boy ve ağırlık değerlerinin Akşehir Gölü’nde görüldüğünü (114,70 mm; 46,168 g) ve daha sonra Eber Gölü, Apa Baraj Gölü, Beyşehir Gölü ve Eğirdir Gölü’nün sıralandığını bildirmiştir. Tablo 1.1.2’de bu 5 gölde bulunan kerevitlerin ortalama uzunluk ve ağırlık değerleri ile eşey oranları görülmektedir.

**Tablo 1.1.2.** Beş farklı su kaynağında bulunan *Astacus leptodactylus salinus*’un ortalama uzunluk (TL) ve ağırlık (W) değerleri ile eşey oranları (Erdemli, 1983).

Su Kaynağı	Eşey	TB (mm)	W (g)	%♂	%♀	♂/♀
Akşehir	♂	117,47	48,41	51	49	0,94/1,00
	♀	106,89	36,31			
	♂♀	114,7	46,18			
Eber	♂	114,36	45,04	50	50	1,00/1,00
	♀	106,62	35,71			
	♂♀	111,32	43,30			
Apa	♂	113,42	42,70	46	54	1,17/1,00
	♀	107,17	36,84			
	♂♀	111,25	43,26			
Beyşehir	♂	105,92	35,41	44	56	1,24/1,00
	♀	97,90	31,36			
	♂♀	102,44	34,60			
Eğirdir	♂	103,02	32,05	39	61	1,56/1,00
	♀	96,30	30,65			
	♂♀	99,05	31,11			

Karabatak ve Tüzün (1989), Mogan Gölü kerevitleri üzerine yaptıkları çalışmada, popülasyonun % 44,87'sini erkeklerin ve % 55,13'ünü dişilerin oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Popülasyondaki bireylerin, erkekler 105,44 mm boy ve 36,98 g ağırlık, dişiler 104,45 mm boy ve 31,92 g ağırlık ve dişiler ile erkeklerin ortalamasının 104,43 mm boy ve 34,55 g ağırlık değerlerinde olduklarını bulmuşlardır.

Kuşat ve Bolat (1995), Eğirdir Gölü'ndeki kerevit popülasyonunun gelişimi ve hastalık durumunu inceledikleri çalışmada, yakalanan kerevitlerin boylarının 60 mm-150 mm aralığında olduğunu ve popülasyondaki bireylerin % 54,3'ünü dişi ve % 47,7'sini erkeklerin oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Çevik ve Tekelioğlu (1997) tarafından Seyhan Baraj Gölü'nde yapılan araştırmada erkek bireylerle dişi bireylerin eşit oranda bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Duman ve Pala (1998), Keban Baraj Gölü Ağın Bölgesi'nde yaptıkları çalışmada inceledikleri 434 adet kerevit numunesinin % 59,22'sinin erkek (257) ve % 40,78'inin dişi (177) olduğunu bildirmişlerdir.

Bolat (2001), Eğirdir Gölü Hoyran Bölgesi'nde *A.leptodactylus salinus* üzerinde yapmış olduğu tez çalışmasında, popülasyonun % 69,45'ini erkeklerin ve % 30,55'ini dişilerin oluşturduğunu tespit etmiştir. Tablo 1.1.3'de popülasyondaki kerevitlerin ortalama karapaks boyları ile ortalama ağırlık değerleri görülmektedir.

**Tablo 1.1.3.** Kerevitlerin ortalama karapaks boyları ile Ricker (1973)'e göre hesaplanan ortalama ağırlık (W) değerleri (Bolat, 2001).

Eşey	N (Birey Sayısı)	CL (mm)	W (g)
♂	1250	55,40	51,17
♀	550	48,58	34,76
♂♀	1800	53,31	45,80

Balık vd., (2005), Demirköprü Baraj Gölü'nde yaptıkları çalışmada, incelenen örneklerin % 32,7'sini dişi, % 67,3'ünü erkek bireylerin oluşturduğunu bildirmişlerdir. Ağırlık gruplarının eşeylere göre dağılımı incelendiğinde popülasyonun 18,5-23,4 g ağırlıkları arasında % 22,25'lik bir oran ile en yüksek değerde olduğu tespit edilmiştir. Dişi bireylerin % 28,32'lik oranla 23,5-28,4 g ağırlık grubu aralığında erkeklerin ise %19,74'lük bir oranla 18,5-23,4 g aralığında en yüksek yoğunlukta oldukları tespit edilmiştir.



Eğirdir Gölü'ndeki kerevitlerinin bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesine yönelik yapılan bir çalışmada (Balık vd., 2005), kerevitlerin eşey oranları % 65,2 erkek ve % 34,8 dişi olarak bulunmuştur. Her iki eşeyin de total vücut boylarının 40 ile 150 mm arasında değiştiği ve çoğunluğunun 110 mm boy aralığında olduğu tespit edilmiştir. Erkek ve dişi bireylerin ortalama boyları hemen hemen eşit olduğu halde, erkek bireylerin ortalama ağırlıkları dişilere göre daha yüksek bulunmuştur.

Harlıoğlu ve Harlıoğlu (2005), Eğirdir Gölü, İznik Gölü ve Hirfanlı Baraj Gölü'nden avlanan kerevitlerin morfometrik analizleri ve ağırlıkları üzerine bir çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmada, Eğirdir Gölü'nden gelen bireylerin en fazla ağırlığa sahip oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, Eğirdir Gölü ile İznik Gölü'nden sağlanan bireylerin ağırlıkları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamasına rağmen, bu bireylerle Hirfanlı Baraj Gölü'nden sağlanan erkek bireylerin ağırlıkları arasında istatistiksel olarak önemli derecede ( $p<0,01$ ) farklılığın bulunduğu belirlenmiştir.

Berber ve Balık (2006), Manyas Gölü kerevitlerinin bazı büyüme ve morfometrik özelliklerini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada, populasyonun % 65,4'ünü erkek, % 34,6'sını ise dişi bireylerin oluşturduğunu belirlemiştir.

Güner (2006), Terkos Gölü'nde yaşayan kerevitlerin bazı morfometrik karakterleri ile boy-ağırlık ilişkisini belirlediği çalışmasında, populasyonun ortalama toplam boyunu 121,33 mm ve ortalama toplam ağırlığını 52,25 g olarak belirlemiştir.

Yüksel ve Duman (2012), Keban Baraj Gölü'nün Keban, Ağın ve Çemişgezek bölgelerinde yürütmüş oldukları çalışmada, ortalama boyu 93 mm, canlı ağırlık ortalamasını ise 26,6 g olarak bulmuştur.

## **1.2. Seçicilik Çalışmaları**

Dünyada seçicilik çalışmaları 1940'lı yıllarda başlamış olmasına rağmen, ülkemizde 1976 yılında Kınıklar tarafından seçicilik çalışmaları yapılmaya başlanmış ancak devam ettirilememiştir. Daha sonra bazı araştırmacılar tarafından (Erkoyuncu ve Samsun, 1989; Gurbet, 1992; Tokaç, 1993; Sarı, 1995; ve Çetinkaya vd., 1995) seçicilik çalışmaları üzerinde yeniden çalışmalar başlatılarak oldukça önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Seçicilik çalışmalarının artması ile bazı araştırmacılar seçicilik üzerine bilgisayar tabanlı paket program geliştirmeye çalışmışlar fakat programlar çok amaçlı

programlar altında yer almalarından dolayı yeterli performansa sahip olamamışlardır (Bingel vd., 1990; Uçgun, 2011).

Kerevit pinterleri büyüklük ve eşey bakımından seçici av araçlarıdır (Abrahamsson, 1966; Uçgun, 2011). Ağ gözü açıklığı, pinter giriş ağzının şekli ve sayısı, pinterin şekli ve büyüklüğü gibi faktörler pinterin seçiciliği üzerine etkilidir (Qvenild ve Skurdal 1989). Pinterlerin seçiciliği üzerine kerevitlerin sağlık durumu, üreme durumu ve kabuk değiştirme periyodunun da etkisi vardır (Abrahamsson, 1983). Üreme döneminde özellikle dişi kerevitlerin pinterlere ilgisi azdır ve yakalanabilirliği düşüktür (Abrahamsson, 1983; Arrignon, 1993). Avlanan ürün miktarını arttırmak amacıyla görüntüsü, fiziksel boyutu, yapı materyalleri, ağ gözü açıklığı, giriş ağzı sayısı, kaçmayı engelleyici yapılar ve yem koruma hazneleri bulunan farklı pinter tipleri imal edilmektedir (Gary, 1975; Pfister ve Romaine, 1983; Romaine, 1983; Romaine, 1988).

Pinterlerin en büyük avantajları; seçiciliğin yüksek oranda olması veya pazarlanmayan ve hedef dışı türlerin yüksek yaşama oranı kullanımda düşük enerji gereksinimi, yakalanan hedef içi avın belli bir süre canlı kalma ve yüksek kalitede pazar değerinin olması şeklinde sıralanabilir (Kara, 2001; Uçgun, 2011).

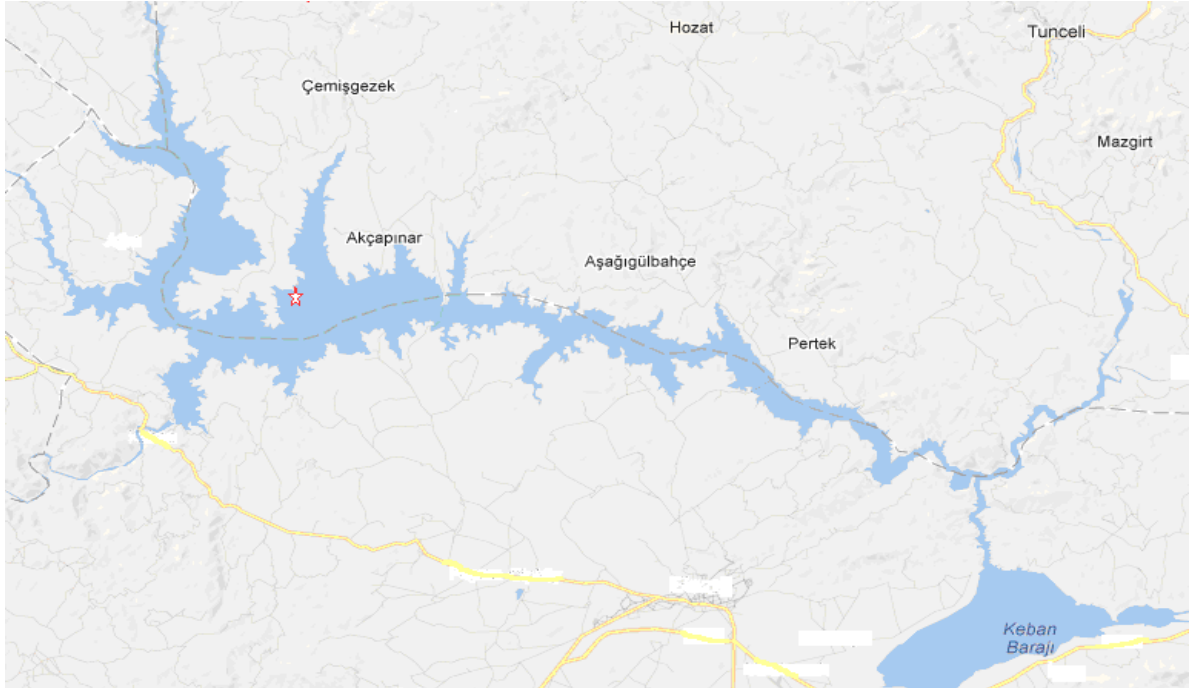
Bolat vd., (2010), Eğirdir Gölü'nde farklı göz açıklığına sahip pinterlerin (26 mm, 34 mm ve 42 mm) seçicilik özelliklerinin karşılaştırıldığı çalışmalarında, ortalama boy ve ağırlık değerleri 42 mm göz açıklığına sahip pinterlerde en yüksek  $105,8 \pm 4,32$  mm,  $41,07 \pm 4,62$ g bulunurken, eşeyler arasındaki ortalama boy ve ağırlık değerleri arasında önemli bir fark tespit edilememiştir. Torbada kalan bireylerin ortalama boy değeri ( $L_{50}$ ), 42 mm için 9,93 cm ve 34 mm için 7,09 cm olarak tespit edilerek en seçici ağ gözünün 42 mm rombik ağ gözü olduğu belirlenmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Materyal

#### 2.1.1. Araştırma Bölgesi

Araştırma çalışması, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Türkiye'nin en büyük baraj gölelerinden biri olan Keban Baraj Gölü 4. Avlak Sahasında (Çemişgezek), eski feribot iskelesi mevkiinde yapılmıştır. Pinterler,  $38^{\circ} 55' 20'' 08$  kuzey enlemi ve  $38^{\circ} 55' 51'' 15$  doğu boylamı arasında bulunan, koy şeklindeki su kesimine yerleştirilmiştir (Şekil 2.1.1.1). Avcılık boyunca pinterler kıyıya paralel olarak atılmış olup, bir pinter çeşidinin bitiminde diğer pinter çeşidi atılmıştır. Bir sonraki avcılık çalışmasında pinter çeşitleri yer değiştirilerek avcılık yapılmıştır. Ayrıca pinterlerin bırakıldıkları yerlere ait parametrik değerler, Tablo 2.1.1.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1.1.1 Çalışmanın yapıldığı Keban Baraj Gölü'nün Tunceli İl sınırları içerisinde kalan 4. Avlak Sahası

**Tablo 2.1.1.1** Pinterlerin bırakıldıkları su alanlarına ait parametrik değerler

Sıra No	Çalışma Tarihi	Rakım (m)	Sıcaklık °C	Ph	Ç. O. mg/lit	Pinterlerin bırakıldığı su derinliği (m)			
						İnce Pinterler		Kalın Pinterler	
						Başlangıç	Bitiş	Başlangıç	Bitiş
1	11.07.2012	841	26,10	8,80	8,65	15,20	16,50	16,55	17,30
2	20.07.2012	841	26,50	8,90	8,70	17,20	14,10	17,20	14,50
3	30.07.2012	841	28,20	8,85	8,72	16,20	14,30	16,70	14,30
4	09.08.2012	841	26,07	8,81	8,92	15,80	13,40	15,90	16,50
5	19.08.2012	841	27,60	8,79	7,92	14,10	14,80	14,90	15,60
6	28.08.2012	841	26,30	8,92	8,08	11,30	13,80	13,90	12,30
7	06.09.2012	841	25,02	8,77	7,95	13,90	11,70	12,20	13,90
8	14.09.2012	841	25,40	8,70	7,98	10,20	9,60	8,40	9,90
9	29.09.2012	841	24,00	8,50	8,11	9,30	8,80	12,20	13,10
10	03.10.2012	841	23,10	8,50	8,14	12,30	15,10	16,40	17,00
11	13.10.2012	841	21,30	8,40	8,57	13,30	15,10	16,40	17,00
12	17.10.2012	841	21,10	8,40	8,68	13,30	15,10	16,40	17,00

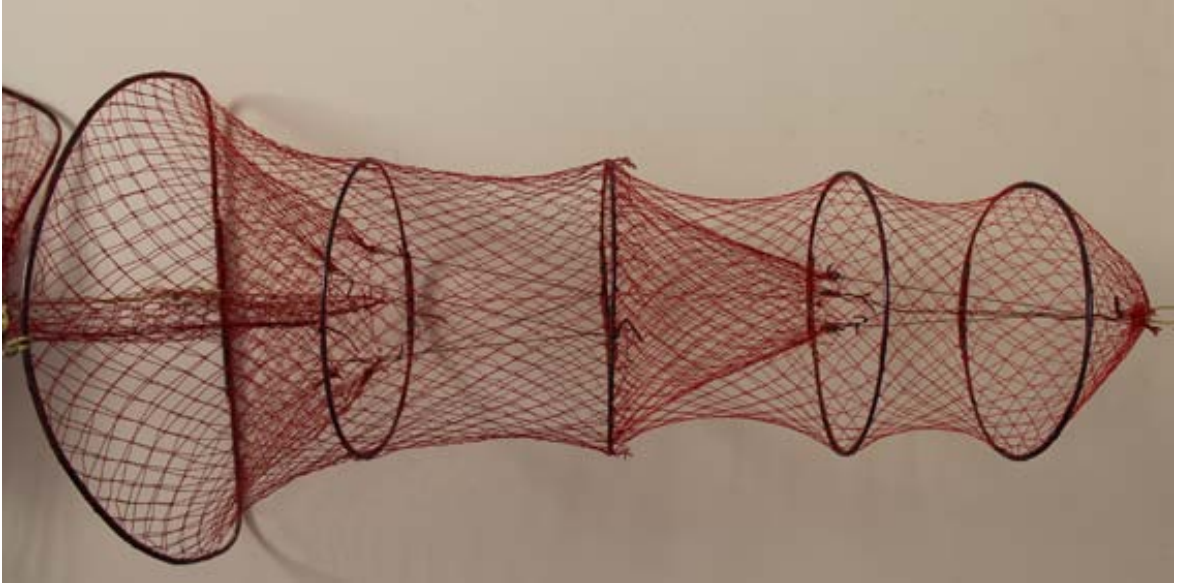
### 2.1.2. Araştırma Materyali

Araştırma materyalini Keban Baraj Gölü Keban Avlak Sahası'ndan yakalanan kerevit (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) oluşturmaktadır.

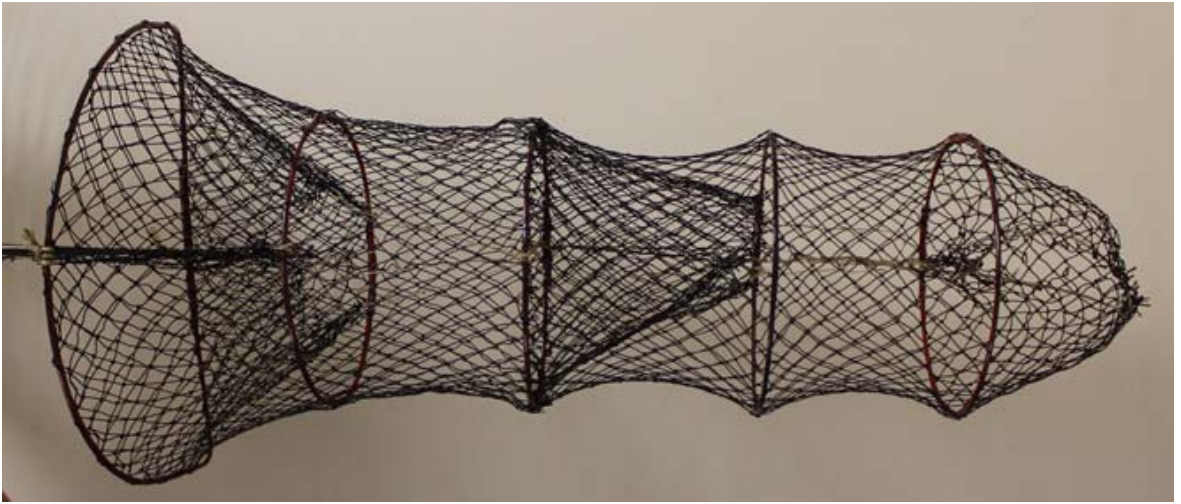
### 2.1.3. Araştırmada Kullanılan Av Aracı

Araştırmada, 100 adet 17 mm göz açıklığında ince iplikle örülmüş (210d/6 PA donam faktörü) ve yine 100 adet 17 mm göz açıklığında kalın iplikle örülmüş (210d/21 PA donam faktörü) ağlarla donatılmış, tek girişli, çift venterli, ilki yarım daire şeklinde, diğerleri yuvarlak 5 çember üzerine giydirilmiş kerevit pinterleri kullanılmıştır (Şekil 2.1.3.1 ve 2.1.3.2). Pinterlerle yakalanan kerevitler, kasalara konularak Tunceli Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi' ne getirilmiştir. Avlanan kerevitlerin total boyları mm, canlı ağırlıkları g cinsinden ve eşey ayrımı makroskobik olarak belirlenerek kaydedilmiştir.

(Atay, 1984)



Şekil 2.1.3.1. Kerevit avcılığında kullanılan tek girişli 210d/6 PA donam faktörüne sahip kerevit pinteri



Şekil 2.1.3.2. Kerevit avcılığında kullanılan tek girişli, 210d/21 PA donam faktörüne sahip kerevit pinteri

## 2.2. Metot

### 2.2.1. Araştırma Periyodu

Pinterler tesadüfî olarak seçilen istasyonlarda 1 Temmuz – 1 Kasım 2012 tarihleri arasında 10 günde bir yemsiz olarak tekrarlı bırakılmış ve kontrol edilmiştir. Araştırma suresince 10 defa saha çalışmasına çıkılmış olup, çalışmalar esnasında; Ph, sıcaklık ve çözünmüş oksijen (Ç. O.) ölçümleri su yüzeyinin 1,5 m derinliğinde yapılmıştır.

## **2.2.2. Kerevitlerin Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi**

### **2.2.2.1. Eşey Dağılımı**

Eşey ayrımı Atay (1984)'ın belirttiği yöntemle makroskobik olarak belirlenmiştir. İnce ve Kalın pinterlerle avlanan kerevitlerin av verimliliği ve av kompozisyonlarının belirlenmesi için, her pinter grubuna ait kerevitler 10 mm sınıf aralığında boy frekans dağılımları, ortalama boyları ve ortalama ağırlıkları eşeyler dikkate alınarak hesaplanmış, her pinter grubu için boy, ağırlık ve eşey kompozisyonları çıkarılmıştır. Av verimliliği ve av kompozisyonlarının karşılaştırılabilmesi için yasal avcılık boyunun üzerinde ve yasal avcılık boyunun altında kalan bireylerin oransal dağılımları hesaplanmıştır.

### **2.2.2.2. Uzunluk Dağılımı**

Pinterlerle yakalanan kerevitler, kasalara yerleştirilerek Tunceli Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'ne getirilmiştir. Çalışmada kerevitlerin uzunluk parametrelerinin ölçümünde mm hassasiyetli dijital kumpas kullanılmıştır.

### **2.2.2.3. Ağırlık Dağılımı**

Pinterlerle yakalanan kerevitler, kasalara yerleştirilerek Tunceli Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'ne getirilen kerevitlerin ağırlıkları 0,1 g hassasiyetli dijital terazi kullanılarak kaydedilmiştir.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Eşey Dağılımı

Yasal avlanma suresi olan Temmuz-Kasım 2012 tarihleri arasında ince ve kalın pinterlerle 2357 adet erkek (♂) ve 1471 adet dişi (♀) olmak üzere toplam 3828 adet kerevit avlanmış ve bunların % 61,57'sinin erkek ve % 38,43'ünün dişi olduğu görülmüştür. İnce pinterlerle avlanan toplam 1580 adet kerevitten, 988 âdetinin erkek, 592 âdetinin ise dişi bireylerden oluştuğu tespit edilmiştir. Kalın pinterlerle ise toplam 2248 adet kerevit avlanmış olup, bunlardan 1369 âdetinin erkek, 879 âdetinin ise dişi bireylerden oluştuğu tespit edilmiştir.

İnce iplikli pinter ile avlanan kerevitlerde dişi ile erkek arasındaki eşey oranının (♀/♂) 0,60/1,00, kalın iplikli pinterlerde 0,64/1,00 ve her iki pinter tipinin toplamında ise 0,62/1 olduğu görülmüştür (Tablo 3.1.1.).

**Tablo 3.1.1.** Avcılığın yapıldığı arazi çalışmalarına göre avlanan kerevitlerin eşey dağılımı.

Arazi Çalışma No	İnce Pinter						Kalın Pinter						İki Pinter Tipindeki Kerevitlerin Genel Toplamı
	♀		♂		♀+♂	♀/♂	♀		♂		♀+♂	♀/♂	
	n	%	n	%	n		n	%	n	%	n		
1	51	27,87	132	72,13	183	0,39/1,00	190	32,31	398	67,69	588	0,48/1,00	771
2	74	31,90	158	68,10	232	0,47/1,00	61	31,78	131	68,22	192	0,47/1,00	424
3	122	42,26	181	57,74	303	0,67/1,00	97	34,04	188	65,96	285	0,52/1,00	588
4	93	37,40	152	62,60	245	0,61/1,00	129	43,00	171	57,00	300	0,75/1,00	545
5	133	41,95	184	58,05	317	0,72/1,00	147	46,08	172	53,92	319	0,85/1,00	636
6	58	47,93	63	52,07	121	0,92/1,00	114	43,68	147	56,32	261	0,78/1,00	382
7	6	25,00	18	75,00	24	0,33/1,00	85	54,14	72	45,86	157	1,18/1,00	181
8	15	25,00	45	75,00	60	0,33/1,00	34	38,64	54	61,36	88	0,63/1,00	148
9	26	42,62	35	57,38	61	0,74/1,00	10	35,71	18	64,29	28	0,56/1,00	89
10	14	41,18	20	58,82	34	0,70/1,00	12	40,00	18	60,00	30	0,67/1,00	64
Σ	592	37,47	988	62,53	1580	0,60/1,00	879	39,10	1369	60,90	2248	0,64/1,00	3828
Genel Toplam İçindeki Yüzdeler	%40,24		%41,92		%41,27	0,60/1,00	%59,76		%58,08		%58,73	0,64/1,00	%100
Erkek Toplam	988						1369						2357 (%61,57)
Dişi Toplam	592						879						1471 (%38,43)



### 3.2. Uzunluk Dağılımı

Kalın iplikle örülmüş pinterlerde erkek ve dişi kerevitlerin  $99,83 \pm 8,132$  mm, erkeklerin  $99,29 \pm 8,157$  mm ve dişi bireylerin ise  $100,36 \pm 8,108$  mm boy ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir. İnce iplikle örülmüş pinterde bu değerler; erkek ve dişi'lerde  $100,52 \pm 7,713$  mm, erkeklerde  $100,46 \pm 7,630$  mm ve dişilerde ise  $100,57 \pm 7,796$  mm olarak tespit edilmiştir. İnce ve kalın iplikle örülmüş pinterlerin ortalama boy değerleri arasındaki fark; 100 mm'nin üzerindeki bireylerde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0,05$ ), 100 mm'nin altındaki bireylerde ise önemsiz ( $P > 0,05$ ) bulunmakla beraber, genel toplama bakıldığında önemli ( $P < 0,05$ ) bulunmuştur. (Tablo 3.2.1.).

17 mm göz açıklığına sahip ince iplikle ve kalın iplikle örülmüş pinterlerin boy grupları ve eşyelerine göre oransal dağılımları incelendiğinde populasyonun 44,70 mm ile 139,81 mm aralığında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Kalın iplikle örülmüş pinterlerde bu dağılım 72,02 mm ile 139,81 mm arasında iken, ince iplikle örülmüş pinterlerde ise 44,70 mm ile 138,81 mm arasında olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.2.2.)

**Tablo 3.2.1.** Ölçümü yapılan bütün kerevitlerin boy, ağırlık ortalamaları ve birey sayıları istatistiksel değerleri.

			İnce İplikli pinter	Kalın İplikli pinter	P Değerleri
Boy Dağılımı ± Standart sapma	<100 mm	Erkek	$94,19 \pm 4,080$	$92,45 \pm 4,913$	$P < 0,05$
		Dişi	$94,38 \pm 4,199$	$93,66 \pm 4,478$	$P > 0,05$
		Erkek+ Dişi	$94,28 \pm 4,139$	$93,06 \pm 4,695$	$P < 0,05$
	>100 mm	Erkek	$106,74 \pm 4,605$	$106,14 \pm 4,243$	$P > 0,05$
		Dişi	$106,76 \pm 5,194$	$107,06 \pm 4,813$	$P > 0,05$
		Erkek+ Dişi	$106,75 \pm 4,890$	$106,60 \pm 4,528$	$P > 0,05$
	Toplam	Erkek	$100,46 \pm 7,630$	$99,29 \pm 8,157$	$P < 0,05$
		Dişi	$100,57 \pm 7,796$	$100,36 \pm 8,108$	$P > 0,05$
		Erkek+ Dişi	$100,52 \pm 7,713$	$99,83 \pm 8,132$	$P < 0,05$

**Tablo 3.2.2.** Ölçümü yapılan, yasal avcılık boyu olan 100 mm uzunluk değerinin altında ve üzerindeki kerevitlerin uzunluk gruplarına göre oransal dağılımları

	Boy Grubu rı (mm)	İnce İplikle Örülmüş Pinter (210d/6 PA)				Kalın İplikle Örülmüş Pinter (210d/21 PA)							
		♂+♀	%	♂	%	♀	%	♂+♀	%	♂	%	♀	%
100 mm'nin altı	40-50	1		0		1		0		0		0	
	50-60	0		0		0		0		0		0	
	60-70	3		3		0		0		0		0	
	70-80	2	50	2	50,84	0	49,05	2	56,11	2	57,20	0	54,95
	80-90	47		27		20		77		48		29	
	90-100	171		89		82		178		85		93	
	<b>Toplam</b>	<b>224</b>		<b>121</b>		<b>103</b>		<b>257</b>		<b>135</b>		<b>122</b>	
100 mm'nin üstü	100-110	140		69		71		132		67		65	
	110-120	59		36		23		54		26		28	
	120-130	16	50	6	49,16	10	50,95	12	43,89	6	42,80	6	45,05
	130-140	9		6		3		3		2		1	
	<b>Toplam</b>	<b>224</b>		<b>117</b>		<b>107</b>		<b>201</b>		<b>101</b>		<b>100</b>	
<b>GENEL TOP.</b>	<b>448</b>	<b>100</b>	<b>238</b>	<b>53,13</b>	<b>210</b>	<b>46,87</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>236</b>	<b>51,53</b>	<b>22</b>	<b>48,47</b>	

### 3.3. Ağırlık Dağılımı

Çalışma süresince ince pinterlerle 1580 erkek ve dişi bireyden oluşan, toplam 48,3 kg kerevit yakalanmıştır. Yakalanan kerevitlerin 988 tanesi erkek ve 32,8 kg, 592 tanesi dişi ve 15,5 kg olarak tespit edilmiştir.

Kalın pinterlerle ise 2248 erkek ve dişi bireyden oluşan, toplam 68,35 kg kerevit yakalanmıştır. Yakalanan kerevitlerin 1369 tanesi erkek ve 45,8 kg, 879 tanesi dişi ve 22,55 kg olarak bulunmuştur (Tablo 3.3.1.).

İnce ve kalın iplikle örülmüş pinterlerin ortalama ağırlık değerleri arasındaki fark; 100 mm'nin üzerindeki bireylerde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0,05$ ), 100 mm'nin altındaki bireylerde ise önemsiz ( $P > 0,05$ ) bulunmakla beraber, genel toplama bakıldığında önemli ( $P < 0,05$ ) bulunmuştur. (Tablo 3.3.2.).

Yakalanan bireylerin ağırlık kompozisyonu incelendiğinde canlı ağırlığın 10 gr ile 103 gr arasında değiştiği, ince ve kalın pinterlerle yakalanan kerevitlerin ortalama ağırlık değerleri ile standart sapmalarının, ince pinterde, dişilerin  $26,05 \pm 6,479$  gr, erkeklerin  $32,11 \pm 8,871$  gr ve toplamda  $29,08 \pm 7,675$  gr; kalın pinterde dişilerin  $25,96 \pm 6,501$  gr, erkeklerin  $30,94 \pm 8,508$  gr, toplamda ise  $28,45 \pm 7,504$  gr olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.3.2.).

**Tablo 3.3.1.** İnce ve kalın pinterlerle yakalanan toplam kerevit sayısı ve ağırlık değerleri

A.Çalış.No	İnce Pinter						Kalın Pinter					
	♂+♀		♂		♀		♂+♀		♂		♀	
	n	W (Kg)	n	W (Kg)	n	W (Kg)	n	W (Kg)	n	W (Kg)	n	W (Kg)
1	183	6,70	132	5,10	51	1,60	588	20,00	398	14,60	190	5,40
2	232	7,60	158	5,50	74	2,10	192	5,90	131	4,20	61	1,70
3	303	9,60	181	6,20	122	3,40	285	8,60	188	5,90	97	2,70
4	245	6,90	152	4,60	93	2,30	300	9,10	171	5,70	129	3,40
5	317	8,70	184	5,70	133	3,00	319	8,50	172	5,30	147	3,20
6	121	3,10	63	1,80	58	1,30	261	6,50	147	4,20	114	2,30
7	24	0,80	18	0,60	6	0,20	157	4,50	72	2,40	85	2,10
8	60	1,90	45	1,50	15	0,40	88	3,00	54	1,90	34	1,10
9	61	1,80	35	1,10	26	0,70	28	0,65	18	0,40	10	0,25
10	34	1,20	20	0,70	14	0,50	30	1,60	18	1,20	12	0,40
Σ	1580	48,3	988	32,8	592	15,5	2248	68,35	1369	45,8	879	22,55

**Tablo 3.3.2.** İnce ve kalın pinterlerle yakalanan kerevitlerin ortalama ağırlık değerleri.

			İnce İplikli pinter Ort. Ağırlık ± SS	Kalın İplikli pinter Ort. Ağırlık ± SS	P Değerleri
Ağırlık Dağılımı ± Standart sapma	<100 mm	Erkek	25,31 ± 4,490	24,14 ± 4,948	P>0,05
		Dişi	21,37 ± 3,214	20,80 ± 3,064	P>0,05
		Erkek+ Dişi	23,34 ± 3,852	22,47 ± 4,006	P<0,05
	>100 mm	Erkek	38,91 ± 6,758	37,73 ± 5,870	P>0,05
		Dişi	30,72 ± 5,432	31,11 ± 4,925	P>0,05
		Erkek+ Dişi	34,82 ± 6,095	34,42 ± 5,397	P>0,05
	Toplam	Erkek	32,11 ± 8,871	30,94 ± 8,508	P<0,05
		Dişi	26,05 ± 6,479	25,96 ± 6,501	P>0,05
		Erkek+ Dişi	29,08 ± 7,675	28,45 ± 7,504	P<0,05

### 3.4. Av Verimliliği ve Av Kompozisyonu

Yasal avcılık boyunun altında (<100 mm) ve üstündeki (>100 mm) dağılıma göre eşey kompozisyonu incelendiğinde; İnce iplikle örülmüş pinterlerle toplam 1580 adet kerevit yakalanmış olup, bunların 448 tanesinin eşey durumları tespit edilmiş, boy ve ağırlık değerleri ölçülmüştür. Ölçümü yapılan kerevitlerin % 53,13'ünün erkek, %46,87'sinin dişi oldukları ve bu kerevitlerin 224 tanesinin 100 mm'nin üzerinde ve 224 tanesinin ise 100 mm'nin altında oldukları belirlenmiştir. Boyları 100 mm'nin üstünde olan kerevitlerin % 26,12'sinin erkek ve % 23,88'inin dişi bireyler olduğu tespit edilmiştir. Boyları 100 mm'nin altında olan kerevitlerin ise % 27 'sini erkek, % 22,99'unu dişi bireylerin oluşturduğu tespit edilmiştir.

Kalın iplikle örülmüş pinterlerde ise 2248 adet kerevit yakalanmış, bunlardan 458 tanesinin 448 tanesinin eşey durumları tespit edilmiş, boy ve ağırlık değerleri ölçülmüştür. Ölçümü yapılan kerevitlerin % 51,53'ünü erkek bireyler ve % 48,47'sini dişi bireyler oluşturmuştur. Boyları 100 mm'nin üstünde olan kerevitlerin % 22,05'inin erkek, % 21,83'ünün dişi bireylerden oluştuğu tespit edilmiştir. Boyları 100 mm'nin altında olan kerevitlerin ise % 26,42'sini erkek ve % 22,49'unu dişi bireyler oluşturmuştur

Hem ince iplikli ve hem de kalın iplikli pinterlerle avlanan ve 100 mm'nin üzerinde uzunluk değerlerine sahip kerevitlerin ölçümü yapılan tüm kerevitlere oranı % 46,9 olup, bu oranın % 24,06'sını erkek, % 22,84'ünü ise dişi kerevitlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. 100 mm'nin altında uzunluk değerlerine sahip kerevitlerin, ölçümü yapılan tüm kerevitlere oranı ise %53,1 olup, bu oranın % 28,26' sını erkek, % 24,84'ünü de dişi kerevitler oluşturmaktadır. (Tablo 3.4.1)

**Tablo 3.4.1.** 100 mm yasal avcılık boyunun altındaki ve üstündeki kerevitlerin tüm kerevitlere oranları (N= Birey sayısı, ♂= Erkek, ♀= Dişi)

Kullanılan Pinter	Yakalanan Toplam n ♂+♀	Ölçümü yapılan n ♂+♀	Ölçümü yapılan 100 mm >		Ölçümü yapılan 100 mm <	
			n ♂	n ♀	n ♂	n ♀
İnce İplikli	1580	448	117	107	121	103
		%	26,12	23,89	27,01	22,10
Kalın İplikli	2248	458	101	100	135	122
		%	22,05	21,83	29,48	26,64
Genel Toplam	3828	906	218	207	256	225
		%	24,06	22,85	28,26	24,83

#### 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışma süresince ince pinterlerle 1580 adet, kalın pinterlerle 2248 adet ve toplam olarak 3828 adet kerevit yakalanmıştır. Yakalanan 3828 adet kerevitin 2357 (% 61,57) tanesinin erkek, 1471 (%38,43) tanesinin ise dişi olduğu görülmüştür ve toplam eşey dağılımına bakıldığında çoğunlukla erkek bireylerin dişi bireylerden istatistiksel olarak fazla avlanıldığı görülmüştür. Erkek/dişi oranı ( $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$ ) her iki pinter tipinin toplamında 0,62/1 olarak belirlenmiştir.

Köksal (1980), Türkiye'nin 8 farklı su kaynağından yakalanan *A. leptodactylus*'ların eşey dağılımlarını incelemiştir. İnceleme sonucunda Eğirdir (%♂ = 47, %♀ = 53,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,09/1,00$ ), Akşehir (%♂ = 36, %♀ = 64,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,74/1,00$ ) ve Manyas (%♂ = 45, %♀ = 55,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,22/1,00$ ) göllerinde dişi kerevitlerin, Terkos (%♂ = 48, %♀ = 52,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 0,94/1,00$ ), Apolyont (%♂ = 58, %♀ = 42,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 0,73/1,00$ ), Eber (%♂ = 62, %♀ = 38,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 0,61/1,00$ ), İznik (%♂ = 54, %♀ = 46,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 0,86/1,00$ ) Gölleri ve Miliç (%♂ = 52, %♀ = 48,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,10/1,00$ ) Çayı'nda ise erkek kerevitlerin olarak daha fazla sayıda yakalandığını saptamıştır. Erdemli (1983) ise benzer şekilde Akşehir (%♂ = 51, %♀ = 49,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 0,94/1,00$ ), Beyşehir (%♂ = 44, %♀ = 56,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,24/1,00$ ), Eber (%♂ = 50, %♀ = 50,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,00/1,00$ ) ve Eğirdir (%♂ = 39, %♀ = 61,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,56/1,00$ ) Gölleriyle Apa Baraj Gölü'nden (%♂ = 46, %♀ = 54,  $\frac{\text{♀}}{\text{♂}} = 1,17/1,00$ ) yakalanan *A. leptodactylus salinus*'un eşey dağılımlarını incelemiştir. Karabatak ve Tüzün (1989) ise Mogan Gölü kerevit popülasyonunun % 44,87'sini erkeklerin ve % 55,13'ünü dişilerin oluşturduğunu saptamışlardır. Kuşat ve Bolat (1995), Eğirdir Gölü'ndeki kerevit popülasyonundaki bireylerin % 54,3'ünü dişi ve % 47,7'sini erkeklerin oluşturduğunu rapor etmişlerdir. Çevik ve Tekelioğlu (1997) Seyhan Baraj Gölü'nde erkek bireylerle dişi bireylerin eşit oranda bulunduğunu bildirmişlerdir. Duman ve Pala (1998), Keban Baraj Gölü Ağın bölgesinde inceledikleri 434 adet kerevit numunesinin % 59,22'sinin erkek (257) ve % 40,78'ininde dişi (177) olduğunu bildirmişlerdir. Bolat (2001), Eğirdir Gölü Hoyran bölgesinde *A. leptodactylus salinus* popülasyonunun % 69,45'ini erkeklerin ve % 30,55'ini dişilerin oluşturduğunu, dişi kerevitlerin erkek kerevitlere oranının ise 0,42/1,00 olduğunu belirlemiştir. Balık vd., (2005b), Demirköprü Baraj Gölü'nde incelenen örneklerin %32,7'sini dişi, % 67,3'ünü erkek bireylerin oluşturduğunu bildirmişlerdir. Eğirdir Gölü'nde ise (Balık vd., 2005a), kerevitlerin eşey oranlarını % 65,2 erkek ve % 34,8 dişi olarak bulunmuştur. Berber ve Balık (2006), Manyas Gölü kerevitlerinin % 65,4'ünün

erkek, % 34,6'sının ise dişi bireylerin oluşturduğunu belirlemişlerdir. Yüksel (2007), Keban Baraj Gölü Keban Avlak Sahası'nda dişi erkek oranını 0,52/1,00 olarak bulmuştur.

Bu çalışmada elde edilen bulgular Köksal (1980)'ın Eber Gölü'nde, Bolat (2001), Balık vd., (2005a ve 2005b), Berber ve Balık (2006) ve Yüksel (2007)'in yapmış oldukları çalışmalar ile benzer, diğer çalışmalarda elde edilen değerlerle ise farklıdır. Bu farkın sebebi değişik bölgelerdeki göllerde kerevitlerin farklı ekolojik, biyolojik nedenlerden dolayı eşey dağılımlarının değişebilmesine ve yakalama yöntemlerinin farklılığına bağlanabilir. Bununla beraber, dişiler üreme dönemlerinde abdomenleri altında yumurta taşıdıkları için erkek kerevitler kadar aktif değildir ve pinterlere erkek kerevitler kadar ilgi göstermeyebilirler. Bu nedenle, avlanmanın yapıldığı mevsimin, hatta günün farklı saatlerinin dahi yakalanan bireylerin eşey dağılımı üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Benzer şekilde; Köksal (1980) ve Erdemli (1983) Eğirdir, Eber ve Akşehir gölleri üzerinde yaptıkları çalışmalarda aynı ortamdan yakalanan kerevitler için farklı eşey dağılımları rapor etmişlerdir.

Köksal (1980), Eğirdir Gölü ıstakozlarının ortalama boyu erkek ve dişi ıstakozlarda 101 mm olduğunu, aynı çalışma içerisinde Eğirdir Gölü kerevitlerinin boy kompozisyonun Eber, İznik, Terkoz Gölleri ile Miliç Çayında benzer diğer göllerde farklı farklı olduğunu belirtmiştir. Erdemli (1983), Akşehir, Beyşehir, Eber ve Eğirdir Gölleriyle Apa Baraj Gölü'nde yaptığı çalışmada ortalama en büyük boy değerlerinin Akşehir Gölü'nde 114,70 mm ve sırası ile Eber Gölü, Apa Baraj Gölü, Beyşehir Gölü ve Eğirdir Gölü'nün sıralandığını bildirmiştir. Karabatak ve Tüzün (1989), Mogan Gölü ıstakozlarının ortalama boyunu 104,4 mm, Çevik ve Tekelioğlu (1997), Seyhan Baraj gölündeki çalışmada populasyonun boy ortalamasının 112 mm, olarak tespit etmiştir. Balık vd. (2005a), Eğirdir Gölü'nde yaptıkları bir benzer bir çalışma da ise populasyonun 110 mm boy aralığında olduğunu ve erkek ve dişi bireylerin boy ortalamasının hemen hemen eşit olduğunu belirtmiştir. Güner (2006), Terkos gölünde yaptığı kerevitlerin morfolojik karakterleri ve boy ağırlık ilişkisini belirlediği çalışma da populasyonun ortalama boyunu 121,33 mm, olarak tespit etmiştir. Uçgun (2011), Eğirdir Gölü'nde yapmış olduğu çalışmada erkek ve dişi birey toplamında;  $87,92 \pm 0,390$  mm, dişi bireylerin ortalaması ise,  $91,77 \pm 0,537$  mm, erkeklerin ise  $84,08 \pm 0,668$  mm, olarak tespit etmiştir. Yüksel ve Duman (2012), Keban Baraj Gölü'nün Keban, Ağın ve Çemişgezek bölgelerinde yürütmüş oldukları çalışmada, ortalama boyu 93 mm olarak bulmuşlardır.

Bu tez çalışmasında elde edilen ortalama toplam boy değerleri Köksal (1980) ile Karabatak ve Tüzün (1989)'ün elde ettiği değerler ile uyumludur. Bununla beraber ve Yüksel (2012)'nin elde ettiği ortalama toplam boy değerleri bu çalışmadaki değerlerin çok altında kalırken, Erdemli (1983), Çevik ve Tekelioğlu (1997), Balık vd. (2005a) ve Güner (2006)'in elde ettiği değerler ise bu çalışmadaki değerlerin çok üstünde kalmaktadır.

Köksal (1980), Eğirdir Gölü ıstakozlarında ortalama ağırlığın erkeklerde 29,6 g dişilerde ise 24,9 g, oluşturduğunu, yaptığı çalışmada Eğirdir Gölü kerevitlerinin ağırlık kompozisyonun Eber ( $\sigma^2 = 21,94$ ,  $\varphi = 24,95$ ), İznik ( $\sigma^2 = 32,88$ ,  $\varphi = 28,60$ ), Terkos Gölleri ( $\sigma^2 = 26,33$ ,  $\varphi = 22,17$ ) ile Miliç Çayı'nda ( $\sigma^2 = 26,11$ ,  $\varphi = 29,05$ ) benzer diğer göllerden farklı bulmuştur. Erdemli (1983), Akşehir ( $\sigma^2 = 48,41$ ,  $\varphi = 36,31$ ), Beyşehir ( $\sigma^2 = 35,41$ ,  $\varphi = 31,36$ ), Eber ( $\sigma^2 = 45,04$ ,  $\varphi = 35,71$ ) ve Eğirdir Gölleriyle ( $\sigma^2 = 32,05$ ,  $\varphi = 30,65$ ) Apa Baraj Gölü'nde ( $\sigma^2 = 42,70$ ,  $\varphi = 36,84$ ) yaptığı çalışmada ortalama en büyük ağırlık değerlerinin Akşehir Gölü'nde 46,16 g ve sırası ile Eber Gölü, Apa Baraj Gölü, Beyşehir Gölü ve Eğirdir Gölü'nün sıralandığını bildirmiştir. Karabatak ve Tüzün (1989), Mogan Gölü ıstakozlarının ortalama ağırlığının 34,5 g ( $\sigma^2 = 36,98$ ,  $\varphi = 31,92$ ) olduğunu tespit etmiştir. Çevik ve Tekelioğlu (1997), Seyhan Baraj gölündeki çalışmada popülasyonun ağırlık ortalamasını 43,3 g olarak tespit etmiş olup, erkek bireylerin ağırlıkları dişi bireylere göre yüksek bulunmuşlardır.

Bu çalışmada yakalanan bireylerin ağırlık kompozisyonu incelendiğinde canlı ağırlığın 10 gr ile 103 gr arasında değiştiği, ince ve kalın pinterlerle yakalanan kerevitlerin ortalama ağırlık değerleri ile standart sapmalarının, ince pinterde, dişilerin  $26,05 \pm 6,479$  gr, erkeklerin  $32,11 \pm 8,871$  gr ve toplamda  $29,08 \pm 7,675$  gr; kalın pinterde dişilerin  $25,96 \pm 6,501$ , gr erkeklerin  $30,94 \pm 8,508$  gr, toplamda ise  $28,45 \pm 7,504$  gr olduğu tespit edilmiştir. İki pinter tipinin ortalama ağırlık değerlerine bakıldığında erkeklerin  $31,53 \pm 8,69$  gr ortalama ağırlığa ve dişi kerevitlerin ortalama  $26,01 \pm 6,49$  g ağırlığa sahip oldukları belirlenmiştir.

Erkek kerevitlerin ortalama ağırlık değerlerine bakıldığında; Köksal (1980), Eğirdir, Eber, Terkos gölleri ve Miliç Çayı'nda yapmış olduğu çalışmada elde ettiği ağırlık değerlerinin bu çalışmada elde edilen değerlerden küçük, Köksal (1980) Akşehir, Apolyont göllerinde, Erdemli (1983); Eğirdir, Akşehir, Eber, Beyşehir ve Apa göllerinde, Aksu (2008) Keban Baraj Gölü'nde ve Karabatak ve Tüzün (1989) Mogan Gölü'nde elde edilen değerlerin ise bu çalışmada elde edilen değerlerden yüksek olduğu görülmüştür. Dişi kerevitlerin ortalama ağırlık değerlerine bakıldığında ise, Köksal (1980) Eğirdir, Eber,

İzmit ve Terkos Göllerinde, Aksu (2008) Keban Baraj Gölü'nde yapmış olduğu çalışmada elde ettiği ağırlık değerlerinin bu çalışmada elde edilen değerlerden küçük, Köksal (1980) Akşehir, Manyas göllerinde, Erdemli (1983) Eğirdir, Akşehir, Eber, Beyşehir gölleri ve Apa Baraj Gölü'nde, Karabatak ve Tüzün (1989) Mogan Gölü'nde elde edilen değerlerin ise bu çalışmada elde edilen değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Dişi ve erkek kerevitlerin toplam ortalama ağırlık değerlerine bakıldığında ise; Karabatak ve Tüzün (1989), Çevik ve Tekelioğlu (1997), Güner (2006), Aksu (2008)'nin elde ettiği değerlerin bu çalışmada elde edilen değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu farklılıkların nedeninin, farklı bölgelerde bulunan populasyonlar üzerine uygulanan av baskısı, iklimsel farklılıklar ve yıllar arasındaki popülasyonda meydana gelen değişimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca bazı araştırmacıların çalışmalarının kerevitlerin yem almadıkları veya nispeten daha az yem aldıkları kış ve bahar aylarını da içermesinden dolayı, elde ettikleri ortalama ağırlık daha düşük olmuş olabilir.

Bu çalışmada erkek kerevitlerin dişi kerevitlerden istatistiksel olarak uzun ve ağır oldukları görülmüştür. Diğer çalışmalarda ise benzer sonuçlar elde edilmiştir. Köksal (1980) Terkos ile Akşehir Gölü ve Miliç Çayı kerevitlerinin dişilerinin erkeklerden daha uzun olduğunu belirtmiştir. Bunlarla beraber bütün populasyonlarda erkek bireyler dişi bireylerden ağır bulunmuştur. Dişi kerevitlerden daha küçük veya eşit uzunluktaki erkek kerevitlerin daha ağır olmasının nedeni ise daha uzun, geniş ve ağır kısıkaçlarından kaynaklanmaktadır.

Bütün çalışmalar incelendiğinde eşey dağılımında olduğu gibi, uzunluk ve ağırlık dağılımında da aynı gölün çeşitli araştırmacılar tarafından elde edilen değerleri arasında farklılıklar vardır. Benzer şekilde aynı araştırmacının farklı göllerde veya aynı gölde değişik zamanlarda elde ettiği değerler arasında farklar görülmüştür. Bu farklılığın sebebi farklı mevsimlerde farklı uzunluktaki kerevitlerin farklı derinliklerde ve farklı taban yapılarında bulunması, avlanma yönteminin farklılığı ve bazı göllerde avcılık baskısının etkisi olabilir. Yurdumuzda kerevit vebasının görülmesinden sonra yapılan kontrolsüz stoklamaların (Harlıoğlu, 2008) populasyonlar arasında görülen bu morfolojik farklılığın da nedenlerinden biri olabileceği düşünülmektedir (Aksu, 2008).

Ateş (2013), Keban Baraj Gölü Çemişgezek avlak sahasında yapmış olduğu çalışmada avlanan kerevitlerin boy gruplarına göre % 52,03'ü yasal avcılık boy sınırının üzerinde, % 47,97'si ise altındadır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında ise yasal avcılık boyunun üstündeki bireylerin % 45,05 ve yasal avcılık boyunun altındaki



bireylerin % 54,95 olduğu belirlenmiştir. Aynı bölgede ve aynı zamanda yapılan bu çalışmalarda elde edilen verilerin farklı olmasının nedeni, Ateş (2013)'ün iki farklı pinter göz tipi (Altıgen ve kare) kullanmasından dolayı, altıgen göz yapısına sahip pinterleri tercih eden kerevitlerin farklı boyutlarda olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Ülkemizde de artan çevre kirliliği ve aşırı avcılık su ürünlerinin azalmasında doğrudan etkilidir. Günümüzde seçici olmayan ağların kullanılması da kayıpların en önemli nedenleri arasında gösterilebilir (Alverson vd., 1994).

Türkiye'de 2006 yılına kadar serbest avlanma sezonu 15 Haziran-24 Aralık olarak uygulanırken, 2006 yılı sonrası 1 Temmuz-1 Kasım olarak uygulanmaya başlanmıştır. 2/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğ ile birlikte 9 cm olan legal avlanma boyu 10 cm' ye çıkarılmıştır. Doğal kaynaklarda kerevit stoklarının korunması adına alınmış en önemli karardır. Ülkemizde ağ göz açıklığı ile ilgili kanuni bir düzenleme yoktur. Ancak, 17 mm göz genişliğinde tek girişli pinterler yemsiz olarak kullanılmaktadır (Uçgun., 2011) Legal avlanma boyu 9 cm iken 2008-2012 avlanma sezonu ile birlikte 10 cm olarak uygulanmaya başlanmıştır.

Türkiye'de kerevit avcılığı 1980'li yılların başına kadar sadece silindirik, çift girişli, 34 mm göz açıklığında, rombik ağ gözüne sahip küçük pinterler ile (hooped net) yapılmıştır. 80'li yılların sonu, 90'lı yılların başında tek girişli, 34 mm göz açıklığında, rombik ağ gözüne sahip, yönlendirme ağı bulunan pinterler (Fyke-net) kullanılmaya başlanmıştır (Furst, 1988; Balık vd., 2003). Günümüzde ticari kerevit avcılığında bu pinter tipinin kullanımı devam etmektedir. 2006, 2007 ve 2008 yıllarında Türkiye kerevit üretimi ciddi oranda azalmış ve 280 tona kadar gerilemiştir. Bu azalmada hastalık, su kaynaklarının kirlenmesi ve aşırı avcılığın etkisi kaçınılmazdır. Kerevit vebası ve artan av baskısı nedeni ile azalan stokların korunması ve sürdürülebilir avcılığın sağlanması önemlidir. Seçicilik çalışmaları stokların korunması için son derece önem arz etmekte olup, ağ gözü düzenlemeleri de uygulanabilecek en basit ve pinterlerde en hızlı değişimin sağlanabileceği bir yöntemdir.

Kerevit pinterleri büyüklük ve eşey bakımından seçici av araçlarıdır (Abrahamsson,1966). Ağ gözü açıklığı, pinter giriş ağzının şekli ve sayısı, pinterin şekli ve büyüklüğü gibi faktörler pinterin seçiciliği üzerine etkilidir (Qvenild ve Skurdal 1989). Pinterlerin seçiciliği üzerine kerevitlerin sağlık durumu, üreme durumu ve kabuk değiştirme periyodunun da etkisi vardır (Abrahamsson, 1983). Üreme döneminde özellikle dişi kerevitlerin pinterlere ilgisi azdır ve yakalanabilirliği düşüktür (Arrignon, 1993;

Abrahamsson, 1983). Avlanan ürün miktarını arttırmak amaçlı görüntüsü, fiziksel boyutu, yapı materyalleri, ağ gözü açıklığı, giriş ağzı sayısı, kaçmayı engelleyici yapılar ve yem koruma hazneleri bulunan farklı pinter tipleri imal edilmektedir (Gary 1975, Romaine 1983, Pfister ve Romaine 1983, Romaine, 1988).

Sonuç olarak; ince iplikli pinterler ile kalın iplikli pinterlerin av verimliliğinin karşılaştırıldığı bu çalışmada kalın iplikli pinterler ile sayısal olarak daha fazla kerevitin avlanabildiği görülmüştür. Bununla beraber, ince iplik ile örülmüş pinterler (210d/6 pa donam faktörü) sayısal olarak yasal avcılık boyunun üzerindeki uzunluk ölçülerine sahip kerevitleri daha fazla avlamışlardır ve kalın iplikle örülmüş (210d/21 pa donam faktörü) pinterlerden daha seçici bir av aracı olarak görülmektedir. Bu sonuç geleneksel olarak balıkçılar tarafından daha çok sayıda kullanılan ince iplikli pinterlerin kullanımının devam etmesinin uygun bir durum olduğunu ortaya koymaktadır.

## 5. ÖNERİLER

Kerevit populasyonlarından daha verimli ve sürdürülebilir bir şekilde yararlanabilmek için baraj gölüne sonradan stoklanan ve bölge balıkçıları için önemli gelir kaynağı olan kerevitlerin populasyonlarının izlenmesi ve zarar verebilecek etkenlerin kontrol altına alınması gerekmektedir. Ayrıca avcılığın serbest olduğu dönemlerde avlanabilir stoğun üzerinde ve yasal boyun altında kerevit avcılığının yapılmasının engellenmesi ve yasak dönemlerde ise kesinlikle kaçak avcılığa müsaade edilmemesi gerekmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- Abrahamsson, S.A.A.**, 1966. Dynamics of an isolated population of the crayfish *Astacus astacus* L. *Oikos*, **17**, 96-107.
- Abrahamsson, S.A.A.**, 1983. Trappability, locomotion and diel pattern of activity of crayfish *Astacus astacus* and *P. Leniusculus*. *Freshwater Crayfish*, **5**, 239-253.
- Akbay, N. ve Celayir, Y.**, 1999. Keban Baraj Gölü'nde Avlanabilir Su Ürünleri Stoku ve Avlama Bölgelerinin Tespiti Çalışmaları, DSİ IX. Bölge Müdürlüğü Keban Barajı Su Ürünleri Şube Müdürlüğü Raporu. Elazığ, 44 pp
- Aksu, Ö.**, 2008, Keban Baraj Gölü Keban Avlak Sahasından Yakalanan *Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823'un Bazı Populasyon Özellikleri ve Doğal Ortamına Barınak Yerleştirmenin Hasada Etkisi, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri fakültesi, 85 s.
- Alpbaz, A.G.**, 1993. Kabuklu ve Eklem Bacaklıları Yetistirciliği, Ege Üni. Su Ürün. Fak. Yayınları, **26**, 170-184.
- Anonim**, 1982. Keban Baraj Gölü Limnolojik Etüt Raporu. D.S.İ. Genel Müd. İşl. Bak. Dai. Bşk. Yay., Ankara, 94 pp.
- Arrignon, J.C.V.**, 1993. The development of a *Pacifastacus leniusculus* population, in a gravel pit in France. *Freshwater Crayfish*, **9**, 87-96.
- Atay, D.**, 1984. Kabuklu Su Ürünleri ve Üretim Tekniği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 914, 257, Ankara, 192.
- Balık İ., Çubuk, H., Uysal, R.**, 2003. Effect of bait on efficiency of fyke-nets for catching crayfish *Astacus leptodactylus* esch. 1823, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **3**, 1-4.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M. ve Berber, S.**, 2005a. Demirköprü Baraj Gölü (Manisa) Tatlısu Istakozu (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823)'nun Bazı Büyüme ve Morfometrik Özelliklerinin Belirlenmesi, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, **22** (1-2), 83-89.
- Balık, İ., Çubuk, H., Özkök, R. and Uysal, R.**, 2005b. Some Biological Characteristics of Crayfish (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) in Lake Eğirdir, *Turk. J. Zool.*, **29**, 295-300.
- Berber, S., Balık, S.**, 2006. Manyas Gölü (Balıkesir) Tatlı Su Istakozunun (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) Bazı Büyüme ve Morfometrik Özelliklerinin Belirlenmesi, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, **23**, 1-2, 83-91.

- Bingel, F., Gücü A.C., Mutlu E.,** 1990. Balıkçılık Biyolojisi Paket Programı (BALIKİST) için El Kitabı, ODTÜ-Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli, 82.
- Bilçen, E.,** 2006, Beyşehir ve Karataş Göllerindeki Kerevit'in (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823) populasyon Büyüklüğünün Tahmini. *Proje sonuç raporu*, Eğirdir 61 s.
- Bolat, Y.,** 2001. Eğirdir Gölü Hoyran Bölgesi Tatlı Su \_stakozlarının (*Astacus leptodactylus salinus* Nordmann, 1842) Populasyon Büyüklüğünün Tahmini, Süleyman Demirel Üni. Fen Bilm. Enst. Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, *Doktora Tezi*, Isparta, 115 s.
- Bolat, Y., Demirci, A., Mazlum Y.,** 2010. Size selectivity of different mesh size trap(fyke-net) on the narrow-clawed crayfish, (*Astacus leptodactylus*) in Eğirdir Lake, *Crustaceana*, **83** (11), 1349-1361.
- Çelikkale, M.S., Atay, D. ve Bayrak, M.,** 1982. Kerevit (Tatlısu istakozu) Üretim Tekniği, Ank.Üni. Zir. Fak. Yay., *Derlemeler* 40, 812 s.
- Çetinkaya, O., M. San, M. Arabacı,** 1995. Van Gölü İnci Kefali (*Chalcalburnus tarichi*, Pallas 1811) avcılığında kullanılan fanyalı uzatma ağların av verimleri ve seçiciliği üzerine bir ön çalışma, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, **12** (1-2), 1-13.
- Çevik, C., Tekelioğlu, N.,** 1997. Seyhan baraj gölünde yaşıyan tatlı istakozu (*A. leptodactylus*, Esch. 1823)'nun bazı biyo-ekolojik, morfolojik özellikleri ile hastalık durumunun saptanması, *IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, Eğirdir, 270-279.
- Çıra, E., Tosunoğlu, Z.,** 2001. trol ağları seçiciliğinin balıkçılık yönetimi açısından değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi, *Journal of Fisheries - Aquatic Sciences*, **18** (3-4), 583 – 591.
- Duman, E. ve Pala, M.,** 1998. Keban Baraj Gölü Ağın Bölgesinde Yaşayan Kerevit (*Astacus leptodactylus salinus* Nordmann, 1842) Populasyonunun Büyüme Özelliklerinin İncelenmesi, *Su Ürünleri Dergisi*, Bornova-İzmir, **15** (1-2), 9-17.
- Erdemli, A.Ü.,** 1982. Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Eber Gölleri ile Apa Baraj Gölünde Tatlısu İstakozu (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823) populasyonlarının Bazı Biyolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma, S. Ü. Fen Fak. Zooloji Bölümü, TÜBİTAK Veteriner Hayvancılık Araştırma Grubu, Proje No: VHAG - 490,84 s.

- Erdemli, A.Ü.**, 1983, Beyşehir, Eğirdir, Akşehir ve Apa baraj gölü tatlı su istakozlarının (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823) populasyonları üzerine karşılaştırmalı bir araştırma, *Doğa Bilim Dergisi*, 7, 313-318.
- Erençin, Z. ve Köksal, G.**, 1977. Studies on the Freshwater Crayfish (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823) in Anatolia, *Freshwater Crayfish*, 3, 187-192.
- Erkoyuncu, İ., Samsun O.**, 1989. Torba göz açıklığı 20 mm olan dip trol ağlarında mezgit (*G. Merlangus eivcinus*) balığı seçiciliği üzerine bir araştırma. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 6, (21-22-23-24) 96-101.
- Furst, M.**, 1988. Future perspectives for Turkish crayfish fishery (Türkiye'de kerevit avcılığının geleceği). *Journal of Aquatic Products*, 2 (2), 139-147.
- Gary, D.L.**, 1975. Commercial crayfish pond management in Louisiana. *Progressive Fish Culturist.*, 37, 130-133.
- Gurbet, R.**, 1992. Barbunya Balığı (*M. barbatus*) avcılığında dip trol ağlarının seçiciliği, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri ABD *Doktora Tezi*, İzmir, 149s.
- Güner, U.**, 2006. Terkos Gölü kerevitleri (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823)'nin bazı morfolojik özellikleri, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 23 (1-2), 163-167.
- Harhoğlu, M.M.**, 2004, Tatlı su istakozu yetiştiriciliği. Fırat Üniversitesi Yayın Komisyonu Başkanlığı (*Ders Kitabı- 21/04/2004 tarih ve B.30.2FIR.0.00.01.00/51 sayı*), Elazığ, 86s.
- Harhoglu, M.M. ve Harhoglu, A.G.**, 2005. Egirdir, İznik Gölleri ve Hirfanlı Baraj Gölünden Avlanan Tatlı Su İstakozu *Astacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823)'un Morfometrik Analizleri ile Et Verimlerinin Karşılaştırılması, *Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 412-423.s
- Harhoğlu, M.M. ve Mişe, S.Y.**, 2007, Yabancı Tatlı Su İstakoz Türlerinin Türkiye'ye Stoklanmasının Meydana Getirebileceği Muhtemel Sonuçlar, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 24, 1-2, 213-218.
- Harhoğlu, M.M.**, 2008. The harvest of the freshwater crayfish *Astacus leptodactylus* Eschscholtz in Turkey: harvest history, impact of crayfish plague, and present distribution of harvested populations, *Aquaculture International*, 16, 351-360.

- Karabatak, M., Tüzünç.,** 1989. Mogan Gölündeki Kerevit (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) populasyonunun bazı özellikleri, *Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Mühendisleri Dergisi*, **2**, 1-34.
- Kara, A.**, 2001. Balık sepetleri ile avcılık. Balıkçılıkta Teknolojik Gelişmeler 19-21- Haziran 2001 İzmir, Türkiye
- Karabatak, M.**, 1992. Göllerde Su Ür. Avcılığının Düzenlenmesi. Su Ürünleri Avlama İşleme Teknolojisi Seminer Tebliğleri, İstanbul 13-25s.
- Kılıç, A.**, 1998. Keban Baraj Gölü Ağın Bölgesinde Kerevit Avcılığı, F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*, Elazığ, 60 s.
- Kılıç, A. ve Duman, E.**, 1999. Keban Baraj Gölü Ağın Bölgesinde Kerevit Avcılığı, *F.Ü. Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi*, **11** (2), 191-197.
- Köksal, G.**, 1980. Biometric Analysis on the freshwater crayfish (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) which is produced in Turkey, relationship between the major body components and meat yield, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **26** (3-4), 93-114.
- Kuşat, M. ve Bolat, Y.**, 1995, Eğirdir Gölü (Türkiye) Tatlı su istakozu (*Astacus leptodactylus salinus* Eschscholtz 1823)'nun boy ağırlık dağılışı ve kerevit vebası hastalığının incelenmesi, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi.*, **12**, 1-2, 69-74.
- Lök, A., Tokaç, A., Tosunoğlu, Z., Metin, C., Ferro, R.S.T.**, 1997. The effects of different codend design on bottom trawl selectivity in Turkish fisheries of the Aegean Sea. *Fisheries Research*, **32**, 149- 156.
- MacLennan, D. N.**, 1992. Fishing gear selectivity. *Fisheries Research*, **13**, 201-204.
- Pfister, V., Romaine, R.P.**, 1983. Catch efficiency and retentive ağabeylity of commercial crawfish traps. *Aquacult. Eng.* **2**, 101-118.
- Odabaşı, D.A.**, 2004. Manyas Gölü Kerevitlerinin (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) Bazı Biyolojik Özellikleri, *Yüksek Lisans Tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Ana Bilim Dalı, 67 s.
- Örkün, M.S.**, 1977. Crayfish and Eğirdir Lake. *Et ve Balık Endüstrisi Dergisi*, **1** (5): 31-38.

- Patır, B., Dinçoglu, A.H. ve Gürel (Çanlı), A.,** 2002. Keban Baraj Gölü Tatlısu Istakozlarının(*Astacus leptodactylus leptodactylus* Esch., 1823) Mikrobiyolojik Kalitesi ile Mikrobiyal Florası Üzerine Araştırmalar. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, **19**, (1-2), 19-28.
- Pfister, V., Romaine, R.P.,** 1983. Catch efficiency and retentive ağabeylity of commercial crawfish traps. *Aquacult. Eng.*, **2**, 101-118.
- Ricker, W.E.,** 1973. Linear Regressions in fishery research, *Journal Fish Research Board of Canada*, **30**, 409-434.
- Romaine, R.P.,** 1983. Catch efficiency of crawfish traps. *Crawfish Tales*, **2** (2), 27-29.
- Romaine, R.P.,** 1988. Trap designs and their catchability. *Crawfish Tales*, **7** (1), 35-37.
- Qvenild, T., Skurdal, J.** 1989. Does increased mesh size reduce non-legal sized fraction of *Astacus astacus* in trap catches. *Freshwater Crayfish*, **7**, 277-284.
- Romaine, R.P.,** 1983. Catch efficiency of crawfish traps. *Crawfish Tales*, **2** (2), 27-29.
- Sarı, M.,** 1995. Galsama ağlarında seçicilik, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fak. Dergisi, 4, *VIII. Müh. Haftası Bildirileri* (26-28 Haziran 1994), 263-271.
- Todd, R.A.,** 1911. Covered net experiments. North Sea Fish. Invest. Commission., Third Rep. On Fish. and Hydro. Invest. 1906-1908.
- Tokaç, A.,** 1993. Dip trol ağlarında torba gözlerinin seçicilik parametreleri üzerine araştırmalar. *Ege Üniversitesi Su Ürün. Dergisi*, **10**, (37-38-39), 223-243.
- Tokai, T., Kitahara, T.,** 1989. Methods of determining the mesh selectivity curve of trawl net. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **55**, 643-659.
- Tüfek, Ö.M. ve Yalçın, N.,** 2007. Rezervuarlarda Su Ürünleri Yetiştiriciliği. Türk Sucul Yaşam Dergisi (Turkish Journal Of Aquatic Life), Cilt: 3-5, Sayı: 5-8, ss: 704-716.
- Uçgun, E.,** 2011. Kerevit Pinterlerinde Farklı Ağ Gözü Açıklığının Av Verimliliği ve Av Kompozisyonları Üzerine Etkileri, *Yüksek Lisans Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 52 s.
- Wileman, D.A., Ferro, R.S.T., Fonteyne, R., Millar, R.B., (Editors),** 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Cooperative Research Report No. 215, 126.



**Yüksel, F.**, 2007, Keban Baraj Gölü Keban Kerevit (*Astacus Leptodactylus* Eschscholtz, 1823) Populasyon Büyüklüğünün Araştırılması, *Doktora Tezi*, Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri fakültesi, Elazığ, 69 s.

**Yüksel, F., Duman E.**, 2012, Keban Baraj Gölü Keban Kerevit (*Astacus Leptodactylus* Eschscholtz, 1823) Bazı Morfolojik Özelliklerinin İncelenmesi, *Journal of FisheriesSciences.com*, 6 (4), 271-281.

## 7. ÖZGEÇMİŞ

<b>Adı Soyadı</b>	: Levent ÇILĞIN
<b>Doğum Yeri ve Yılı</b>	: Ovacık - 1982
<b>Medeni Hali</b>	: Bekar
<b>Yabancı Dili</b>	: İngilizce
<b>Eğitim Durumu</b>	
<b>İlkokul</b>	: İbn-i Sina İlköğretim Okulu TUNCELİ/Ovacık
<b>Ortaokul</b>	: Mareşal Fevzi Çakmak Lisesi TUNCELİ/Ovacık
<b>Lise</b>	: Dikili Lisesi İZMİR/Dikili
<b>Lisans</b>	: Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi
<b>Yüksek Lisans</b>	: Tunceli Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlanma ve İşleme Teknolojisi Ana Bilim Dalı
<b>Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl</b>	: Mazgirt Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü MAZGİRT-2010- 2014