

5857

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MOĞAN GÖLÜNDE FARKLI YEM BULUNAN PİNTERLERLE
TATLISU İSTAKOZU (ASTACUS LEPTODACTYLUS ESCH. 1823)
AVININ MUKAYESELİ OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Ayhan ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez .15/1/1988. Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından
..80.(...Seksen....) Not Takdir Edilerek Oybirliği/~~Oyçok-~~
~~Kaz~~ ile Kabul Edilmiştir.

Yrd.Doç.Dr.
Fikri AYDIN
Danışman

Prof.Dr.
Doğan ATAY

Doç.Dr.
Mustafa KARABATAK

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MOGAN GÖLÜNDE FARKLI YEM BULUNAN PİNTERLERLE
TATLISU İSTAKOZU (ASTACUS LEPTODACTYLUS ESCH. 1823)
AVININ MUKAYESELİ OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Ayhan ÖZTÜRK

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Su Ürünleri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç.Dr.Fikri AYDIN

1987, Sayfa: 29

Jüri:Yrd.Doç.Dr.F.AYDIN
Prof.Dr.D.ATAY
Doç.Dr.M.KARABATAK

Bu araştırma, 9 Ekim 1986 - 5 Temmuz 1987 tarihleri arasında, bazı avlama yemlerinin tatlısu istakozu avcılığında av miktarı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla Mogan gölünde yapılmıştır. Araştırmada, Kepek Ekmeği, doğranmış Kadife balığı (Tinca tinca) eti ve mezbaha artıkları denenmiştir.

Gölde belirlenen dört araştırma istasyonunun her birine seri halinde 45 tuzak (Pinter) bırakılarak, bütün istasyonlarda üç ayrı yem aynı anda ve eşit süre ile (72 saat) onbeşer tuzakta denenmiştir. Toplam olarak 180 tuzakın kullanıldığı denemeler, sekiz kez tekrarlanmıştır.

Araştırma sonucunda, av miktarına etkileri bakımından bu üç yem arasında farklılık bulunamamış, tatlısu istakozu avcılığında özel bir yem olan Kepek Ekmeğinin balık etine ve mezbaha artıklarına alternatif olabileceği tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Tatlısu İstakozu, İstakoz Pinteri,
Kepek Ekmeği, Avlama Yemi

ABSTRACT

Masters Thesis

A COMPERATIVE STUDY ON AMOUNT OF CRAYFISH
(ASTACUS LEPTODACTYLUS ESCH. 1823) HUNTED BY
TRAPS WHICH HAVE DIFFERENT BAITS IN MOGAN LAKE

Ayhan ÖZTÜRK

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Fisheries

Supervisor: Asst.Prof.Dr.Fikri AYDIN

1987, Page: 29

Jury: Asst.Prof.Dr.F.AYDIN
Prof.Dr.D.ATAY
Assoc.Prof.Dr.M.KARABATAK

This researche was carried out in order to investigate the effects of some baits on crayfish trapped from October 9th of 1986 to July 5th of 1987, in Mogan lake. Three different experimental baits used in this experiment as follow: Bran-bread, sliced tench meat (Tinca tinca) and tankage.

In the lake, four experimental locations were determined as stations place and 45 traps were left in series in each experimental station. In every station, three different baits were tested in 15 traps at the same time and duration (72 hours). As a total 180 traps were repeated 8 times.

There was no significant difference between the baits as far as the amount of harvested crayfish concerned. However, the results of this experiment show that as a new baiting material Bran-bread would be a alternative to sliced tench meat and tankage material.

KEY WORDS: Crayfish. Traps, Bran-bread, Baits

TEŞEKKÜR

Bana bu tez konusunu öneren, hocam, sayın Prof. Dr.Doğan ATAY'a (Ank. Üni. Zir. Fak. Su Ürünleri Bölümü) ve çalışmalarımın her safhasında üstün fikir ve deneyimlerinden yararlandığım, danışman hocam, sayın Yrd.Doç.Dr. Fikri AYDIN'a sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmalarımında bana gösterdikleri yakın ilgi, hoşgörü ve sağladıkları kolaylıklardan dolayı, sayın Prof.Dr. İsmet BARAN'a (İst. Üni. Su Ürünleri Yüksekoku- lu) ve sayın Doç.Dr. Oktay YAZGAN'a (Selçuk Üni. Zir. Fak. Zootekni Bölümü) teşekkürü yerine getirilmesi gerekli bir vefa borcu olarak düşünmekteyim.

Gerek literatür temini ve gerekse giriş bölümü- nün oluşturulmasındaki yardımlarından ötürü, hocam, sayın Doç.Dr. Gülten KÖKSAL'a (Ank. Üni. Zir. Fak. Su Ürünleri Bölümü) teşekkür ederim.

Denemelerin gerçekleştirilmesinde gerekli olan araç, gereç ve aletin teminini sağlayan Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Ankara İl Müdürlüğü ve Gölbaşında fa- aliyet gösteren Su Ürünleri Kooperatifleri yetkililerine, istatistiki değerlendirmelerdeki yardımlarından dolayı sayın Arş.Gör. Saim BOZTEPE'ye (Selçuk Üni. Zir. Fak. Zootekni Bölümü) teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No.:</u>
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
2.1. Tatlısu İstakozunun Sistemattikteki Yeri	4
2.2. Tatlısu İstakozunun Dünyadaki Dağılımı	4
2.3. Tatlısu İstakozunun Biyolojisi	5
2.4. Avcılık Yöntemleri	6
2.5. Avlama Yemleri	7
2.6. Avlama Tuzakları	10
2.6.1. Şemsiye tipi tuzaklar	10
2.6.2. Katlanamayan tuzaklar	10
2.6.3. Katlanabilir tuzaklar	11
2.6.3.1. Bir girişli silindirik tuzak	11
2.6.3.2. Çift girişli silindirik tuzak	11
2.6.3.3. Konik tuzak (Pinter) .	12
3. MATERİYAL VE METOD	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Araştırma yeri	13
3.1.2. İstakoz materyali	15
3.1.3. İstakoz avlama tuzakları	15
3.1.4. Yem materyali	16
3.1.4.1. Balık eti	17
3.1.4.2. Mezbaha artığı	17
3.1.4.3. Özel yem (Kepek Ekme- ği)	17
3.1.5. Diğer materyaller	19
3.2. Metod	19
4. SONUÇLAR	21
5. TARTIŞMA	25
6. KAYNAKLAR	28

1. GİRİŞ

Hızla artmakta olan dünya nüfusuna paralel olarak, beslenme sorunu da güncelliğini ve önemini arttırmakta ve mevcut besin kaynaklarından azami ölçüde yararlanabilmek için araştırmalar hızla devam etmektedir. Bu nedenle, önemli bir hayvansal protein kaynağı olan balık ve benzeri su ürünlerine ilişkin biyolojik araştırmalar, üretim teknikleri ve ürünlerin işlenmesine dair teknolojik araştırmalar hızlandırılmıştır. Son yıllarda Türkiye'de hakkında araştırmaların yoğunlaştığı bir su ürünü de tatlısu istakozudur.

Ülkemizde tabii üretimi yapılmakta olan tatlısu istakozu (Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823), isminden de anlaşılacağı gibi, göllerde, nehirlerde ve derelerde yaşar. Birçok doğal ve yapay gölümüzde yaygın olarak bulunan tatlısu istakozu bölgelere göre farklı isimlerle tanınmakla beraber, ülkemizde en fazla kerevit adı ile bilinmektedir.

Bugün kerevit, başta Fransa olmak üzere, İsveç, Federal Almanya ve İsviçre gibi birçok ülkeye ihraç edilen ve Avrupa'da iyi bir pazar imkânına sahip, ancak ülkemizde önemine nispetle hakkında çok az araştırmanın yapıldığı değerli bir su ürünüdür.

1985 yılı kayıtlarına göre, 45.471.000 kg olan içsu balıkları üretimimiz içerisinde kerevit üretimi 6.244.068 kg'la % 13.73'lük bir paya sahiptir. Aynı yıl 121.671 kg olan tatlısu balıkları ihracatımıza karşılık, 787.627 kg'la yaklaşık 6.5 kat daha fazla tatlısu istakozu ihracatı gerçekleşmiş ve karşılığında 1.921.445 Dolar döviz girdisi sağlanmıştır (Anonymous 1986).

Yurt içinde tüketim alışkanlığının olmamasına karşın, birçok balıkçımızın geçim kaynağı olması ve ihracatı ile ülkemize döviz kazandırması kerevit üretimine verilmesi gereken önemin göstergeleri olarak değerlendirilmelidir.

Ülkemizde yalnızca mevcut doğal kaynaklardan

elde edilen bugünkü kerevit üretiminin arttırılabilmesi, yeterli kerevit stoklarının varlığına, kerevit biyotop alanlarının korunmasına ve uygun metodlarla yapılacak bilinçli bir avcılığa bağlıdır.

Kerevit avcılığında yakalama aracı olarak çeşitli tuzaklar kullanılmaktadır. Bu tuzak modellerinin verimliliği üzerine değişik görüşler bulunmakla beraber, ülkemizde en çok pinterler bu amaçla kullanılmaktadır. Kerevit avcılığında tuzaklarda avlama yemi bulundurulması, kerevitlerin tuzığa girmeleri açısından oldukça önemlidir. Böyle bir yemin av miktarı üzerine etkisi, yemsiz tuzaklarla yapılacak avlamaya oranla hiç şüphesiz olumlu yönde olacaktır.

Kerevit tuzaklarında çeşitli balık etleri (ringa, tirsı, sazan, yayın, vd.), sığır dalağı, sığır pankreası, tavuk taşığı, kurbağa ve değerlendirilemeyen mezaha artıkları avlama yemi olarak kullanılmaktadır (Threinen 1958 : Bean ve Huner'den 1978, Arrignon 1981, Atay 1984). Bazı araştırmacılar ise, bu yemlere alternatif olarak özel hazırlanmış ticari yemleri tavsiye etmektedirler (Avault vd. 1985).

Avlama yemlerinin kolay temin edilebilirliği ve maliyetleri, onların yaygın olarak kullanımını etkileyen faktörlerdir. Bir yemin avlamada kullanılabilirliğini tartışırken, onun depolama masrafları, taşıma masrafları, hazırlanması için gerekli işçilik giderleri ve büyük miktarlarda elde bulundurulabilmesi gibi güçlükleri dikkate almak mecburiyeti vardır. Bu durumda iyi bir ticari avlama yemi bu problemlerin çoğunu ortadan kaldırabilir.

İyi bir ticari avlama yemi, avlama mevsimi boyunca kullanıma hazır, depolanması ve kullanımını kolay ve maliyette diğer yemlere rakip olabilmelidir.

Türkiye'de kerevit avcılığında kullanılan yemlerle ilgili olarak herhangi bir bilimsel araştırma henüz bulunmamaktadır. Ancak kerevit avcılarının yaygın olarak Kepek Ekmeği veya Arpa Ekmeği adı verilen özel hazırlanmış bir yemi kullandıkları bilinmektedir.

Mogan gölünde yapılan bu araştırmayla, ticari bir avlama yemi olan Kepek Ekmegi ile, literatürde en çok bahsi geöen balık eti ve mezbaha artıklarının, kerevit avcılığında av miktarı üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Tatlısu İstakozunun Sistematikteki Yeri

Türkiye içsularında bulunan tatlısu istakozunun (Astacus leptodactylus Esch. 1823) sistematikteki yeri aşağıdaki gibidir (Çağlar 1973, Köksal 1982).

Regnum: Animalia
 Subregnum: Metazoa
 Divisio: Eumetazoa
 Subdivisio: Coelomata
 Phylum: Protostomia
 Cladus: Arthropoda
 Classis: Crustacea
 Subclassis: Malacostraca
 Ordo: Decapoda
 Subordo: Reptantia
 Familia: Astacidae
 Genus: Astacus
 Species: Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823

Ülkemizde Astacus leptodactylus'un, Astacus leptodactylus leptodactylus Eschscholtz, 1823 ve Astacus leptodactylus salinus Nordman, 1842 olmak üzere iki alt türü bulunmaktadır (Geldiay ve Kocataş 1970).

2.2. Tatlısu İstakozunun Dünyadaki Dağılımı

500 kadar türü bulunan tatlısu istakozunun sadece 250 tür ve alt türünün kuzey Amerika'da bulunduğu bildirilmektedir. Bunların içerisinde önemli cinsleri, Pacifastacus, Procambarus, Gammarus, Orconectes ve Cambarellus oluşturmaktadır. Ayrıca Cherax cinsi Avustralya'ya, Austropotamobius cinsi İngiltere, Fransa ve İrlanda'ya özgüdür (Köksal 1982). Astacus cinsine dahil olan kerevitlere genel olarak Avrupa Kereviti anlamına gelen Euro-

pean crayfish denilmektedir (Soylu 1984). Bu cins Avrupa ve Asya'da yaygındır (Köksal 1982, Soylu 1984).

Anavatanlarının kuzey karadeniz ile Hazar denizinin batı yakasından itibaren kuzey denizine doğru uzanan geniş arazilerin akarsuları ve gölleri olduğu bildirilen Astacus leptodactylus türü, Türkiye dışında Rusya ve Ukrayna sularında, Baltık ve Hazar denizlerine akan, Don, Prut, Dinyeper gibi nehirler, Volga nehri ve bu nehirlerin kanal sistemlerinde, ayrıca orta Avrupa ve aşağı Tuna havzası nehir ve göllerinde bulunmaktadır, (Bott 1950, Karaman 1962 : Soylu'dan 1984, Bayrak 1985).

Türkiye'de ise, Akşehir, Beyşehir, Eber, Gölcük, Manyas, Apolyont (Uluabat) ve Eğirdir göllerinde Astacus leptodactylus salinus; Işıklı gölü, Tunca nehri, Cori ve Gelemen çaylarında Astacus leptodactylus leptodactylus alt türlerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Geldiay ve Kocataş 1970, Köksal 1982). İznik ve Sapanca göllerindeki alt türün ise Astacus leptodactylus salinus olduğu saptanmıştır (Soylu 1984). Bu göllerden başka, birçok göl ve gölete kamu kuruluşlarınca kerevit aşılması yapılmıştır (Bayrak 1985). Mogan gölüne ise 1976 yılında kerevit stoklanmıştır (Tüzün 1987).

2.3. Tatlısu İstakozunun Biyolojisi

Tabanı balçık olan alanlar dışında hemen hemen her çeşit tabanda yaşayabilen Astacus leptodactylus için optimum su sıcaklığı 20-25°C arasında, pH değeri ise 4-12 arasında olmalıdır (Köksal 1982).

Omnivor olan tatlısu istakozları zorunlu kalmadıkça kokmuş besinleri yemezler (Köksal 1982). Besinlerini çoğunlukla hava karardıktan sonra ararlar. Erkek kerevitlerin dişilere oranla daha iyi beslendikleri bildirilmektedir (Atay 1984). Makro ve mikro algleri, su bitkilerini ve ağaçlardan düşen yaprakları, ufak balıkları, kurbağaları, küçük crustaceaları ve su farelerini yiyerek beslenirler (Köksal 1982, Atay 1984, Soylu 1984).

Kerevitlerin büyüebilmeleri için kabuk değiştirmeleri gereklidir. Kabuk değiştirme döneminde çok durgun olan kerevitler, yem almazlar (Atay 1984).

Ayrı eşeylidirler. Astacus leptodactylus ülkemiz sularında 8.5-9 cm boyda ve 3-4 yaşında cinsel erginliğe ulaşmaktadır (Çelikkale vd. 1982, Worthman vd. 1985). Ortalama olarak 300 adet yumurta veren bir dişi kerevitin verebileceği yumurta sayısı "E" istatistiksel olarak, $E=1.50 Lc^{2.87}$ formülü ile hesaplanabilmektedir. Formüldeki Lc, karapaks uzunluğunu göstermektedir (Worthman vd. 1985). Spermalar sperma kanalı aracılığı ile 5. yürüme bacağı çiftinin tabanından dışarı bırakılır. Yumurtalar ise 3. yürüme bacağına kaidesinden dışarıya bırakılır (Atay 1984). Çiftleşme, su sıcaklığı 10-11°C'ye düştüğü dönemlerde gerçekleşir (Köksal 1982).

Ortalama boyları 12-13 cm'dir. Ancak 20 cm'ye ulaşanları da vardır. En çok 25 yıl yaşarlar (Üner 1984). Dört veya beş yılda 10-12 cm boy ve 75-100 g ağırlığa erişirler (Atay 1984).

Kerevitlerin renkleri, yaşadıkları ortama bağlı olarak değişmekle birlikte, genellikle açık kirli yeşil ve sarı arası bir görünüm arzederler (Şek . 2.1).

2.4. Avcılık Yöntemleri

Kerevitlerin avlanmasında, el ile yakalama yanında olta ve elektrikle avcılık birer metod olmasına karşın, ticari amaca yönelik avcılık için, en uygun araçlar tuzaklardır (Westman vd. 1978).

Tuzakların devamlı kontrolü gerektirmemesi, kerevit avcılığında onların en büyük avantajlarıdır. Bir defa tuzaağa giren kerevit kolay kolay kaçamamakta ve böylece bir tek balıkçı onlarca hatta yüzlerce tuzaağı aynı anda kullanabilmektedir. Avcılığın yanında kerevit ile ilgili araştırmalar için yapılan örnekleme ve yakalama çalışmalarında da tuzaklar yaygın olarak kullanılmaktadır (Westman



Şekil. 2.1. Tatlısu istakozu (*A. leptodactylus*)

vd. 1978).

Günümüzde birçok tuzak modeli geliştirilmiş olup, daha verimli tuzak modelleri üzerinde de araştırmalar sürdürülmektedir.

Avlamada verimlilik, istakozun çok aktif olduğu, gezdiği dönemlerde artar. En uygun avlama dönemi Ağustos ve Eylül-Ekim aylarıdır (Köksal 1982).

2.5. Avlama Yemleri

Threinen (1958), kerevitlerin yakalanmasında en çok sazan'ın (*Cyprinus carpio*) avlama yemi olarak kullanıldığını, onu takiben ringa cinsi balıklar ve özel hazırlanmış karışımların en fazla kullanılan yemler olduğunu bildirmiştir, (Bean ve Humer 1978).

Göktürk (1974), Avustralya'da bir tür spor olan ve "yabbing" denen avcılıkta, kerevitlerin et parçaları ile cezbedilerek yakalandıklarını bildirmektedir.

La Caze (1976), kerevit avcılığında doğranmış

tirsi cinsi (Dorosoma cepedianum) balık etlerinin en çok kullanılan avlama yemi olduğunu bildirmiştir, (Bean ve Humer 1978).

Bean ve Humer'in (1978) bildirdiklerine göre, kerevit avcılığında avlama yemi olarak, kanal yayını (İctalurus punctatus) kafası, tirsiden Dorosoma cepedianum, ringa cinsinden Brevoortia tyrannus, güneş balığı (Centrarchidae) veya Atlantığın kurbağa gibi ses çıkaran balığı olan Micropogon undulatus kullanılabilir.

Westman vd. (1978), kerevit avlama tuzaklarının verimliliği üzerine yaptıkları bir araştırmada, avlama yemi olarak tamamen taze balık etleri kullandıklarını bildirmişlerdir.

Arrignon (1981), kerevitlerin avcılığında tuzakların içine aldatma (avlama) yemi olarak, kurbağa, taze balık, et, pahalı olmasına rağmen sığır dalağı, kurutulmuş ringa balığı, kan ve kumlu kil'in karıştırılmasıyla hazırlanan veya kümes hayvanları ile tavşan artıklarının tortusunun karıştırılarak hazırlanmasıyla elde edilen yapay yemlerin kullanılabilirliğini bildirmektedir.

Atay'a (1984) göre, kerevitlerin toplanmasında tuzaklara, balık başı, tavuk taşı, taze balık, soya küspesi veya benzeri maddelerle, sığır dalağı ve değerlendirilemeyen hayvan artıkları (mezbaha artıkları) konulmaktadır.

Soylu (1984), Marmara bölgesindeki balıkçıların kerevitleri tuzığa doğru çekmek için, tuzakların içine kokmuş et, içkembe, küçük balıklar ve kızartılmış ekme koyduklarını bildirmektedir.

Avault vd. (1985), kerevit avcılığında aldatma yemi olarak en çok tirsiden bir balık olan Dorosoma cepedianum'un kullanıldığını bildirerek, bu balığı ringa cinsinden bir balık olan Brevoortia tyrannus ile Cyprinus carpio (sazan) ve İctalurus punctatus (kanal yayını) kafası gibi yemlerin takip ettiğini ifade etmişlerdir.

Avault vd. (1985), yaptıkları bir çalışmada, dört farklı deneysel yakalama yemi hazırlamış ve av miktarına etkilerini karşılaştırmışlardır. Denemelerinde özel yem

olarak, % 33 balık unu, % 43 pamuk tohumu küspesi ve % 14 soya küspesi ile % 10 cezbedici maddeden oluşan yapay yemleri kullanmışlardır. Cezbedici madde, 1. yemde kan unu, 2. yemde kanal yayını yağı, 3. yemde ise öğütülmüş yumurtadan oluşmaktadır. Yemlerden birinde ise cezbedici madde bulunmamaktadır. Yapay yemler, 8 inç (20.32 cm) uzunluğunda, 1 inç (2.54 cm) çapında hazırlanmıştır. Araştırmacılar bu şekilde hazırladıkları dört farklı yapay yemle tirsî cinsinden bir balık olan Dorosoma cepedianum'u karşılaştırmışlar ve sonuçta kan unu kapsayan yakalama yemi dışındaki bütün yapay yemler balık etinden önemli derecede etkili çıkmıştır. Kanal yayını yağı içeren yakalama yemleri diğerlerinden daha etkili çıkmıştır. Yakalanan kerevitler ağırlık bakımından değerlendirildiğinde, cezbedici madde içermeyen yapay yakalama yemi dahi balık etinden daha fazla kereviti cezbetmiştir.

Avault vd. (1985), aynı amaçla yaptıkları bir başka araştırmada da altı adet deneysel yakalama yemini, yine aynı balığın eti ile mukayese etmişlerdir. Bu kez denemede kullanılan yapay yemler iki ayrı formülden oluşan üç farklı formda hazırlanarak denenmiştir. 1. formül: % 33 balık unu, % 43 pamuk tohumu küspesi, % 14 soya küspesi ve % 10 kanal yayını yağından oluşurken, 2. formül, % 25 balık unu, % 20 patates kepeği, % 20 soya küspesi, % 20 buğday unu ve % 15 kanal yayını yağından oluşmaktadır. Yemlerin formları ise; 1. Form: 8 inç (20.32 cm) uzunluğunda ve 0.5 inç (1.27 cm) çapında pelet şeklinde, 2. Form: 1/4 inç (0.635 cm) çapında koyun bağırsağı içine sıkıştırılmış sosis şeklinde, 3. Form da: 2.4 inç (6.096 cm) çapında bisküvi şeklinde hazırlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, formül 2 yapay yakalama yemi sosis ve bisküvi formlarında, formül 1 ise sosis formunda sayıca ve ağırlıkça balık etinden önemli derecede fazla kereviti cezbetmiştir ($P < 0.05$). Diğer deneysel yakalama yemlerinin hepsi balık etinden önemli derecede farklı kerevit yakalayamamıştır. Yapay yakalama yemleri arasında ise önemli derecede fark bulunamamıştır.

2.6. Avlama Tuzakları

2.6.1. Şemsiye tipi tuzaklar

Oval, dairesel veya köşeli olabilen bu tuzaklar daha çok kerevit yetiştiriciliği yapılan havuzlarda ve çeltik tarlalarındaki kerevitlerin toplanmasında kullanılmaktadır (Atay 1984).

Arrignon (1981), terazi kefelerine benzettiği bu tuzakların, amatörce yapılacak avcılıklar için de uygun olacağını bildirmektedir (Şek. 2.2).

2.6.2. Katlanamayan tuzaklar

Bean ve Huner (1978), kerevit avcılığında tuzakların etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmalarında, mutfak telinden imâl ettikleri tuzakları denemişlerdir. Araştırmacılar bu tuzakların katlanma özelliklerinden yoksun olduğunu bildirmektedir.

Moriarty (1973), kerevitlerin avlanmasında katlanma özellikleri olmayan, hasırdan yapılmış tuzaklarla, tel çemberlerle desteklenen yumuşak plastikten yapılmış tuzakların kullanıldığını bildirmiştir.



Şekil 2.2. Şemsiye tipi tuzak modelleri (Arrignon 1981)

2.6.3. Katlanabilir tuzaklar

2.6.3.1. Bir girişli silindirik tuzak

Huni şeklindeki bir girişe sahip olan silindirik tuzağın içine giren kerevitin, kaçabilmesi için tek yer olan giriş yerini bulma olasılığının az olması, bu modelin avantajı olarak belirtilebilir (Şek. 2.3).

Tuzağı destekleyen tel çemberlerin sayısı ve çapı, kullanım güçlüğü yaratmamak kaydıyla değişken olabilmektedir. Tuzağın uzunluğu hakkında da standartlaştırılmış veya kesin bir ortak görüş bildirilmemektedir.

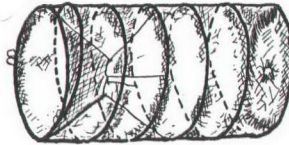
Lehtonen'in (1975) bildirdiğine göre, bu tuzak modeli Finlandiya'da ondokuzuncu yüzyıldan beri bilinmektedir, (Westman vd. 1978).

2.6.3.2. Çift girişli silindirik tuzak

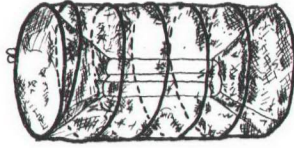
Bir girişli tuzağa benzeyen bu modelde, bir girişli tuzaklardan farklı olarak iki giriş (ağız) kısmı vardır (Şek. 2.4).

Westman vd. (1978), bu tuzaklara standart tuzak da denildiğini bildirmektedir. Ancak bir girişli tuzaklarda olduğu gibi, bu tuzakların boyutları hakkında da kesin ölçüler verilememektedir.

Av miktarına etkileri bakımından, çift girişli silindirik tuzakların tek girişli silindirik tuzaklara göre, iki kat daha verimli olduğu bildirilmektedir (Westman vd. 1978).



Şekil 2.3. Bir girişli silindirik tuzak (Westman vd. 1978)



Şekil 2.4. Çift girişli silindirik tuzak (Westman vd. 1978)

2.6.3.3. Konik tuzak (Pinter)

Bu tuzak modeli, yılan balığı avcılığında kullanılan pinterlere benzemekte ise de, farklı olarak bunlarda ağ gözü açıklığı daha büyüktür (Sarıkaya 1980). Giriş kısmı bir tane olmakla birlikte tuzağın arka kısmı da açılıp kapatılabilen bir yapıya sahiptir (Mengi 1977). Kullanım açısından avcılığa uygun tuzaklardır (Şek. 2.5).



Şekil 2.5. Konik tuzak (Pinter) (Mengi 1977)

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma yeri

Araştırma, Ankara'nın 20 km güneyindeki Gölbaşı ilçesi sınırları içerisinde ve Ankara-Konya karayolu üzerinde bulunan Mogan gölünde yapılmıştır (Şek. 3.1).

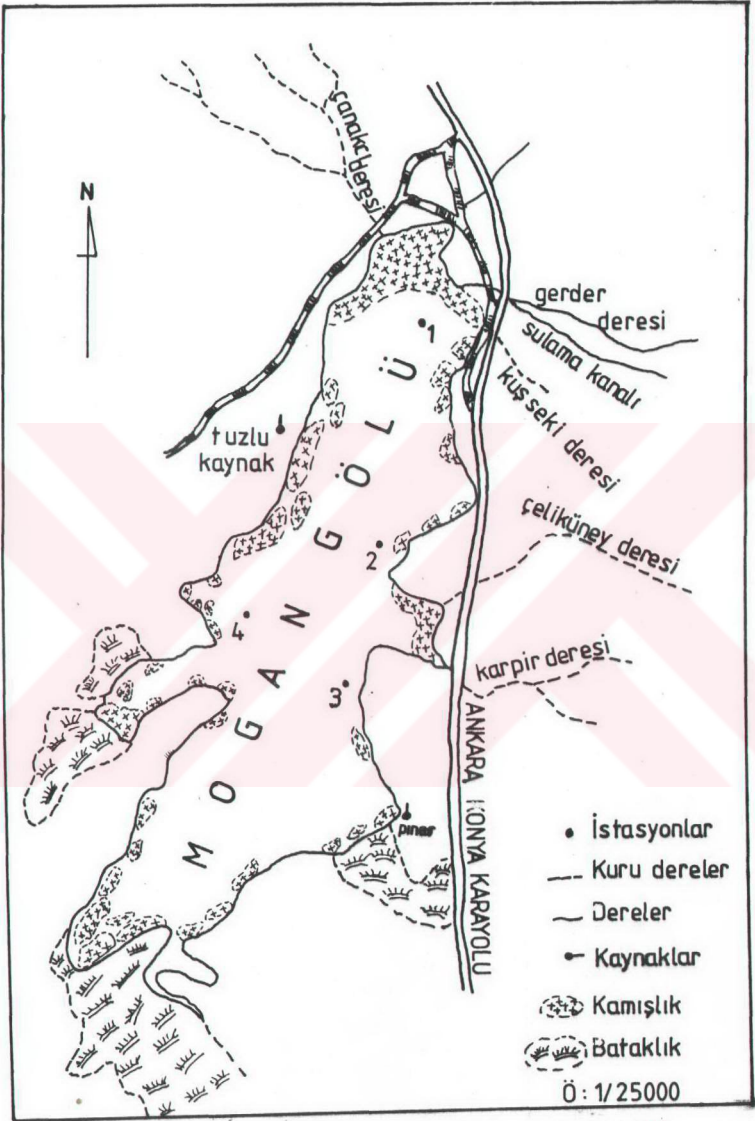
Mogan gölü, 2.5 km² yüzey alanına sahip, bir alüvyon-set gölüdür. Denizden yüksekliği 972 m olup, en derin yeri 3.70 m'dir (Munsuz ve Üner 1983). İlkbaharda yağışlardan sonra su seviyesinin yükselmesi ile bu derinlik 4-5 m'ye ulaşabilmektedir (Bayrak 1985).

Genel olarak eutrof bir karakter taşıyan gölü devamlı olarak besleyen ve bol su taşıyan dereler yoktur. Gölü besleyen en önemli kaynak güneyindeki İncesu deresidir. Bu dere ile Eymir gölüne bağlı olan Mogan, fazla sularını aynı dere ile Eymir gölüne gönderir.

Çevresi sazlık ve yer yer bataklıktır. Göl suyunun doğal rengi genellikle sarımsıdır. Göl tabanı yer yer taş, çakıl, kum ve çamurla kaplı olup, iç kısımlarda çamurlu substratum, orta kısımlarda kurşuni renkli kil bentosu tamamen kaplamaktadır. Kıyı boyunca yer yer su altı bitkileri bulunmaktadır.

Gölde fitoplankton olarak en çok Cyanophyceae, Chlorophyceae ve Diatomalar, zooplankton olarak da Copepoda, Rotatoria ve Cladocera grupları bulunmaktadır. Ayrıca zoo ve fito bentik organizmalar mevcuttur. Yapılan araştırmalar Mogan gölünün planktonik ve bentik organizmalar yönünden verimli bir göl olduğunu ortaya koymuştur (Tanyolaç ve Karabatak 1974).

Mogan gölünün yıllık ortalama su sıcaklığı 12-13 °C dir. Görüş derinliği 35-107 cm, suyun pH'sı 7-8 arasındadır. Çözünmüş oksijen miktarı ise 7.5-11.6 mg/l dir. Suyun sertliği 26.5-33.0 FS^o dir (Tanyolaç ve Karabatak 1974).



Şekil 3.1. Mogan gölü (Tanyolaç ve Karabatak 1974)

Başta kerevit olmak üzere, gölde, sazan (Cyprinus carpio), turna (Esox lucius), kadife balığı (Tinca tinca), yayın (Silurus glanis), inci balığı (Alburnus escherrichi), taşısiran balık (Cobitus taenia) ve Ankara çöpçü balığı (Noemacheilus angorae) gibi balıklar bulunmaktadır (Bayrak 1985).

3.1.2. İstakoz materyali

Araştırmada, gölde belirlenmiş dört istasyona bırakılan 180 adet pinterden, 8 tekrar sonunda elde edilen 786 adet kerevit materyal olarak kullanılmıştır.

Pinterlere giren kerevitler, pinterlerin sudan çekilmesini takiben, istasyon numarasına ve istasyon içinde avlamada kullanılan yemin cinsine göre üzeri yazılı naylon torbalara yerleştirilmiştir. Böylece temin edilen kerevit materyali, sayma yöntemiyle adet olarak belirlenmiş ve değerler istatistikî değerlendirilmeye alınmıştır.

3.1.3. İstakoz avlama tuzakları

Kerevit materyalinin elde edilmesinde, gölde balıkçıların kullanmakta oldukları konik tuzaklar (Pinter) kullanılmıştır (Şek. 3.2).

Kullanılan pinterlerden birinin uzunluğu 54 cm olup, 27 cm çapındaki yarım daire şeklinde bir girişe (ağız kısmı) sahiptir. Giriş kısmından geriye doğru daire şeklindeki 4 adet çemberle desteklenen pinterler koni görünümü arz etmektedir. Pinterin ağ gözü açıklığı 2 cm'dir. Pinterin sonunda bulunan çemberin çapı ise 23 cm'dir. Girişteki ve ondan sonra gelen üçüncü çemberde uç kısmı açık olan koni biçiminde birer ağ bulunmaktadır. Dıştaki ağ ise, bu ağları ve son çemberi içine alır durumda getirilmiştir. Bu ağ, pinterin arka kısmında açılıp kapatılabilen bir yapıda büzülmüştür. Yakalanan kerevitlerin pin-



Şekil. 3.2. Avlama tuzağı (Pinter)

terden alınması için, ağın büzülen bu uç kısmı gevşetilir ve kerevitler buradan dışarıya alınırlar.

Pinterler suya ikişer ikişer karşılıklı giriş kısımları birbirine bakacak şekilde bağlanmış bir seri halinde atılırlar. Ağız kısımları arasında kereviti pinter'e doğru yönlendiren 1.60 m uzunluğunda bir germe ağ bulunmaktadır.

Böylece su içine gerilmiş vaziyette atılan 45 adet pinter yaklaşık 85 m uzunlukta bir yer işgal eder durumdadır. Bir tek avlama tuzağının etki alanı yaklaşık olarak 13 m^2 'dir (Abrahamsson 1971: Westman'dan 1978).

3.1.4. Yem materyali

3.1.4.1. Balık eti

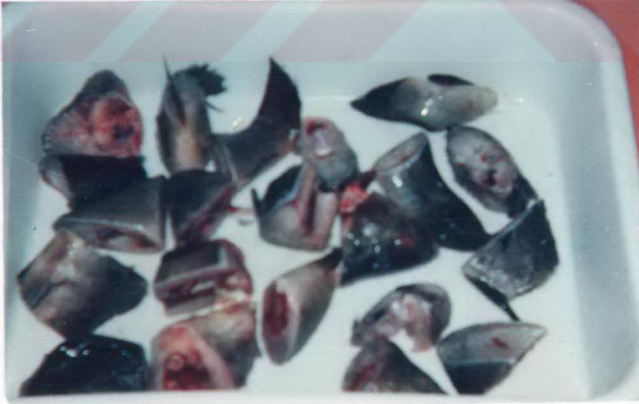
Araştırmada, gölde bulunan balıklardan biri olan ve Cyprinidae familyasına mensup, kadife balığı (Tinca tinca), yüzgeçleri ve kafası da dahil olmak üzere ufak ve mümkün olduğu kadar eşit büyüklüklerde doğranmış, avlama yemi olarak kullanılmıştır (Şek. 3.3).

3.1.4.2. Mezbaha artığı

İkinci avlama yemi olarak, büyükbaş ve küçükbaş hayvanların kesimleri sonucunda elde edilmiş, insan tüketiminde değerlendirilemeyen ve sakatatçılarca "iç eti" tabir edilen artık etler doğranarak kullanılmıştır (Şek. 3.4).

3.1.4.3. Kepek ekmeği

Denemelerde kullanılan özel hazırlanmış avlama



Şekil. 3.3. Doğranmış balık (Tinca tinca) eti



Şekil. 3.4. Doğranmış mezbaha artığı

yemi, Sınırlı Sorumlu Mogan Üretim ve Değerlendirme Su Ürünleri Kooperatifinden temin edilmiştir. Kepek ekmeği veya Arpa ekmeği adıyla bilinen bu yem, Isparta ilinde imâl edilmektedir ve ülkemiz genelinde en çok kullanılan kerevit avlama yemi özelliğine sahiptir. Kepek ekmeği, özellikle Isparta'nın Eğridir ilçesinde birkaç ekmek fırını tarafından talep halinde üretilmektedir.

Arpa unu, arpa kepeği ve bağlayıcı materyal olarak alçı veya çimentodan oluşan yemin bileşimi, arpaya temin edilemediği durumlarda, buğday unu ve buğday kepeği kullanılarak da hazırlanabilmektedir.

Yemin hazırlanmasında, bileşimindeki maddelerden oluşturulan hamur, önce levhalar haline getirilmekte, daha sonra 7x7x1 cm veya 5x5x1 cm'lik parçalar halinde dilinmektedir. Ancak bu ölçülere çoğu kez uyulmamakta ve dilimler göz kararı bir büyüklükte kesilmektedir. Yemin bileşimine giren maddelerin oranları ise rastgele ayarlanmaktadır (Şek. 3.5).



Şekil . 3.5. Kepek ekmeği (Arpa ekmeği)

3.1.5. Diğer materyaller

Araştırmada, ayrıca motorlu ve motorsuz kayak, mezura, hassas terazi, fotoğraf makinası ve naylon torbalar kullanılmıştır. Araştırma yaraine gidif ve dđnüşlerde taşıt olarak, Tarım Orman ve Kđyifleri Bakanlığı Ankara İl Mđdürlüđü'nün servis araçlarından yararlanılmıştır.

3.2. Metod

Denemelere 9 Ekim 1986 tarihinde başlanmıştır. Aralık-Mart ayları arasında kalan sürede göle çıkma imkânı olmadığı için, denemelere ara verilmiş, ayrıca hava şartlarının uygun olmaması nedeniyle, başlangıçta periyodik olarak tekrarlanması plânlanan denemeler bu şekilde yürütülememiştir. Yaklaşık olarak 10 aylık bir süreyi içine alan araştırma boyunca 8 kez deney tekrarı yapılmış ve 5 Temmuz 1987 tarihinde denemeler tamamlanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Mogan gölünde, deneme-

lere başlamadan önce, gölü en iyi temsil etmesi bakımından avlama için uygun bölgelerden dört tanesi araştırma istasyonu olarak belirlenmiştir (Şek. 3.1).

Denemelerde kullanılan balık eti, mezbaha artığı ve kepek ekmeğinden oluşan üç ayrı yem aynı anda denenmiştir.

Her istasyona birbirine bağlı seri halinde 45 pinter bırakılmıştır. Pinterler kendi içinde 15 birimlik üç grup halinde işaretlenmiş, her yem her istasyonda, 15 pinterden oluşan sadece bir parselde denenmiştir. İstasyon içerisinde muamelelerin uygulandığı parsellerin seçimi, yani yemlerin parsellere dağıtımını tesadüfi olarak her denemede yeniden belirlenmiştir. Böylece alanın homojenliğini bozan ve av miktarını etkileyebilecek faktörlerin her muameleye eşit olarak dağıtımını sağlanmıştır.

Yemlenmiş pinterler, su içerisinde üç gün (72 saat) süre ile bırakılmıştır. Bu süre içerisinde pinterlere giren ve kaçamayan kerevitler alınarak, avlamada kullanılan yemin cinsine ve istasyonlara göre ayrı ayrı üzeri yazılı naylon torbalara yerleştirilmiş ve aynı gün Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü laboratuvarına getirilen kerevitler adet olarak belirlenmiş ve kaydedilmiştir.

Kerevitlerde cinsiyet tayini, yürüme bacakları arasındaki üreme organlarına bakılarak yapılmıştır. Dişi kerevitlerde sperma haznesi anlamına gelen thelycum, üçüncü yürüme bacakları arasında; erkeklerde üreme organı petesma ise beşinci yürüme bacakları arasında çıplak gözle görülebilmektedir (Anonymous 1973).

Denemeler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizinde, tekrarlanan tesadüf blokları deneme tertibi için uygulanan varyans analizi yapılmıştır (Düzgüneş 1963).

4. SONUÇLAR

Dört araştırma istasyonunda, 180 pinterin kullanıldığı ve 8 kez tekrarlanan deneme sonuçlarına göre, Kepek ekmeği ile 269, balık eti ile 253 ve mezbaha artığı ile 264 adet kerevit yakalanmıştır. Toplam olarak 786 kerevitin yakalandığı araştırmada, kerevitlerin istasyonlara ve yeplere göre dağılımı tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1'deki değerlere logaritma $(X+1)$ transformasyonu uygulanmış ve bulunan yeni değerlere göre her deneme için ayrı ayrı varyans analizi yapılmış, elde edilen varilans analizi sonuçları tablo 4.2'de toplu olarak verilmiştir.

Araştırma, tekrarlanan tesadüf blokları deneme tertibinde yürütüldüğünden, avlama yeplerinin av miktarına etkilerinin belirlenmesi amacıyla, daha önce her tekrar için ayrı ayrı yapılmış olan varyans analizleri, tek bir varyans analizi tablosunda birleştirilerek incelenmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.1. Yakalanan kerevitlerin yemlere ve istasyonlara göre dağılımı (adet).

İSTASYONLAR	TEKRARLAR	Y E M L E R			TOPLAM
		Kepek ekmeği	Balık eti	Mezbaha artığı	
1	1	2	2	2	6
	2	2	3	0	5
	3	1	0	0	1
	4	2	0	3	5
	5	9	5	3	17
	6	5	9	12	26
	7	9	22	34	65
	8	6	5	2	13
2	1	0	1	1	2
	2	1	3	2	6
	3	0	0	1	1
	4	0	0	2	2
	5	3	5	1	9
	6	14	9	14	37
	7	12	24	16	52
	8	5	6	6	17
3	1	16	15	13	44
	2	23	8	20	51
	3	0	3	3	6
	4	13	22	13	48
	5	7	10	14	31
	6	13	24	2	39
	7	7	7	14	28
	8	3	5	2	10
4	1	21	0	6	27
	2	4	0	11	15
	3	28	11	33	72
	4	28	9	8	45
	5	11	15	15	41
	6	22	27	9	58
	7	0	0	0	0
	8	2	3	2	7
TOPLAM		269	253	264	786

Tablo 4.2. Uç farklı avlana yeminin sekiz denemede dörder istasyondaki av miktarlarına ait varyans analizleri

Varyasyon	1. Deneme		2. Deneme		3. Deneme		4. Deneme		5. Deneme		6. Deneme		7. Deneme		8. Deneme		
	S.D.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	K.T.K.O.	
Genel	11	2.58	-	2.29	-	3.65	-	3.13	-	0.88	-	0.81	-	3.52	-	0.28	-
İstasyonlar (İ)	3	1.590.79	1.34	0.673.17	1.58	2.59	1.29	0.64	0.320.16	0.08	3.23	1.640.14	0.07				
Yemler (Y)	2	0.150.05	0.08	2.720.08	0.02	0.09	0.030.03	0.01	0.140.05	0.11	0.030.06	0.02					
Hata (İxY)	6	0.820.13	0.65	0.140.39	0.06	0.44	0.070.20	0.03	0.490.08	0.12	0.020.06	0.01					

Tablo 4.3. Sekiz kez tekrarlanan denemelerden elde edilen değerlerin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Aynı Denemedeki ist.(I)	24	12.95	0.53	7.59 ^{xx}
Denemeler (D)	7	2.95	0.42	5.91 ^{xx}
Yemler (Y)	2	0.02	0.001	0.01
Yem x Deneme (YxD)	14	0.75	0.05	0.76
Aynı Denemedeki (İxY)	48	3.41	0.07	-
Genel	95	20.08	-	-

Yukarıdaki varyans analizi tablosundan yararlanarak, araştırmamızın sonuçlarını şöylece özetlemek mümkündür:

1. Aynı denemede yakalanan kerevit sayısı bakımından, araştırma istasyonları arasında gözlenen farklılık, istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İstasyonlar arasında av verimliliği bakımından farklılık vardır ($P < 0.01$).

2. Araştırma süresince yapılan denemeler arasında, av miktarları bakımından farklılık görölmüştür. Bu farklılık, istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$).

3. Araştırmada kullanılan avlama yemlerinin av miktarı üzerine etkilerinin farklı olmadığı görölmüştür. Sayısal olarak gözlenen farklılıklar tesadüften ileri gelmektedir.

4. Denenen yemlerin av miktarına etkileri bakımından, yakalanan kerevit sayılarına ait ortalamalar arasında görölen farklılıklar denemeden denemeye bir değişiklik göstermemiştir. Sayısal farklılıklar tesadüfidir.

5. TARTIŞMA

Kerevit avcılığında kullanılacak iyi bir avlama yemi, maliyeti ucuz, kullanımı ve depolanması kolay ve avlama mevsimi boyunca kullanıma hazır olabilmelidir. Araştırma sonuçlarının pratiğe intikalini sağlamak için, avlama yemleri arasında yapılacak bir tercihte, yemleri bu yönleriyle ele alarak değerlendirmek isabetli olacaktır.

Aslında ne mezbaha artıkları, ne de balık eti tahmin edildiği kadar kolay temin edilemezken, daha ilk bakışta zor bir iş gibi görülen yapay yemlerin temini de o denli güç değildir. Ancak bu iş, iyi bir organizasyonu gerektirmektedir. Gerek balık eti ve gerekse mezbaha artığının ihtiyaç oranında temin edilmesi, doğranması, nakliyesi ve depolanması belirli bir yatırımı ve masrafı gerektiren işlemlerdir. Bu yemlerin günlük olarak temini ise oldukça güçtür. Böyle bir durum avlanma programlarında aksaklıklara neden olabilir. Buna karşılık, yapay yakalama yemlerini depolamak için soğutmali odalara ihtiyaç duyulmamaktadır. Bileşimlerinde bulundurulacak yem maddelerinin ticari olarak temini de bir sorun olmamaktadır. Ancak yapay yakalama yemlerinin hazırlanmasında kullanılacak yem maddelerinin doğru seçimi, imkânlar dahilinde maliyetlerinin düşük olması ve yem büyüklüğünün uygun olarak tespiti zorunludur. Bu hususlara dikkat edilmediği takdirde uygulama ekonomik olmayabilir.

Avault vd. (1985), yapmış oldukları bir çalışmada, % 43 pamuk tohumu küspesi, % 33 balık unu, % 14 soya küspesi ve cezbedici madde olarak % 10 oranında kan unu kapsayan özel hazırlanmış bir yakalama yemini, av miktarı üzerine etkisi bakımından, tirsî cinsinden bir balık olan Dorosoma cepedianum ile karşılaştırmışlar ve sonuçta av miktarına etkileri bakımından bu yemler arasında fark bulamadıklarını bildirmişlerdir. Bu sonuç bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik arz etmektedir. Ancak, yukarıda belirtilen özel yem içindeki % 10'luk oran sa-

bit kalmak şartıyla, cezbedici madde olarak kan unu yerine kanal yayını yağı veya öğütülmüş yumurta konulduğunda, hazırlanan bu yemlerin, aynı balığın etine oranla daha fazla kerevit yakaladığını görmüşlerdir. Bu sonuç ise, cezbedici maddenin özelliğine atfedilebilir.

Avault vd. (1985), aynı yıl yaptıkları ikinci bir araştırmada ise, yapay yemlerin bileşimlerinde ve formlarında değişiklikler yaparak, tekrar Dorosoma cepedianum eti ile karşılaştırmışlardır. Bu araştırmada kullanılan yemlerden birinin bileşimi, ilk denemelerinde kullandıkları 20.32 cm uzunluk ve 2.54 cm çapındaki kanal yayını yağı içeren pelet yemin aynısı, diğeri ise: % 25 balık unu, % 20 patates kepeği, % 20 soya küspesi, % 20 buğday unu ve % 15 kanal yayını yağından oluşmaktadır. Her iki yem de, bu kez, bisküvi, sosis ve pelet formlarında hazırlanarak denenmişlerdir. Araştırma sonucunda birinci yemin sosis formunda, ikinci yemin ise sosis ve bisküvi formlarında sayıca ve ağırlıkça balık etinden önemli derecede fazla kereviti cezbedtiğini tespit etmişlerdir. Bu sonuç, avlama yemlerinin bileşim ve formlarının av miktarı üzerine farklı etki ettiği şeklinde yorumlanabilir. İkinci yem pelet formunda, birinci yem ise, pelet ve bisküvi formlarında balık etinden önemli derecede farklı kerevit (sayıca) yakalayamamıştır. Bu sonuçlar da bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Avault vd. (1985), bu sonuçlara dayanarak, yapay yakalama yemlerinde bağlayıcı ve taşıyıcı maddeler kadar, cezbedici maddenin ve yemin formunun da büyük önemi bulunduğunu belirtmek zorunda kalmışlardır.

250 ha büyüklüğünde bir yüzey alanına sahip olan Mogan gölünde yaklaşık 10 aylık bir zaman sürecinde gerçekleştirilen araştırmamızın sonuçları irdelendiğinde, özel hazırlanmış yakalama yemi olan kepek ekmeğinin (arpa ekmeği) kerevit avcılığında balık eti ve mezbaha artıkları kadar etkili olabildiği görülmektedir.

Fakat ülkemizde 1986 yılı ortalarında konuyla ilgili çevreler tarafından ileri sürülen bir görüşe göre, bu araştırmada da kullandığımız kepek ekmeğinin göl taba-

nında birikerek kirliliğe neden olabileceği ve dolayısıyla kerevitlerde hastalıklara sebebiyet verebileceği savunulmaktadır. Bu görüş, aslında bilimsel bir araştırmanın ürünü olmamasına rağmen, gerçek payı olan bir yaklaşımdır. Ancak avcılıkta kepek ekmeğinin veya başka bir yapa-yakalama yeminin kullanılmamasını gerektirecek kadar geçerli bir görüş olma ihtimali de azdır. Alınacak etkili önlemlerle söz konusu yemin olumsuz etkisi azaltılabilir. Araştırma sonuçlarımızın ışığı altında bu konuda aşağıdaki görüşleri ileri sürmenin yararlı olacağı kanısındayız:

1. Yemleri tuzak içinde 24 saatten fazla bırakmamak ve böylece onların dağılarak dibe çökmelerine engel olmak.
2. Tuzaklardan çıkan yemleri tekrar göle atmamak.
3. Yemlerin imâlinde boyutlarının homojen ve küçük olmasına (5x5xl cm uygun olabilir) özen göstermek.
4. Avcılık esnasında her tuzakta sadece bir adet yem bulundurulmasına dikkat etmek.

Bu önlemler titizlikle uygulandığı takdirde, kepek ekmeğinin olumsuz etkisi oldukça azalabilecektir.

Diğer taraftan, su içinde uzun süre bırakılan balık eti ve mezbaha artıkları da dikkat edilmezse aynı olumsuz etkinin sebebi olabilmektedirler. Çünkü tüketilmemiş bir et tuzak içinde zamanla bozulmakta ve göl tabanında birikmesi halinde kirlilik oluşturmaktadır.

Tuzaklarda hiçbir yem bulundurmaktan yapılacak bir avcılık ise tesadüfe bağlı kalacağından savunulması mümkün değildir.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS., 1973. Mediterranean and Black Sea, Rome, 2, 4.
- ANONYMOUS., 1986. Su Ürünleri 1985 yılı anket sonuçları, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, Yayın No: 1221.
- ARRIGNON, J., 1981. L'ecrevisse et son élevage Bordas, Paris, 153-160.
- ATAY, D., 1984. Kabuklu Su Ürünleri ve Üretim Tekniği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara, 914, 71-96.
- AVAULT, J. W. JR., POLLOCK, B. A., COLLAZO, J. A., ROMAIRE, R. P., CANGE, S. W., 1985. Evaluating experimental crawfish baits, La Agric., USA, 28, 2, 4-5.
- BAYRAK, M., 1985. Mogan gölündeki kerevitlerin-Tatlısu istakozu-(*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) üreme ve gelişme özellikleri üzerine bir araştırma, Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Ankara İl Müdürlüğü, Ankara. (Doktora Tezi).
- BEAN, R. A., HUNER, J. V., 1978. An Evaluation of selected crawfish traps and trapping methods, Freshwater Crayfish, Louisiana, 4, 141-152.
- ÇAĞLAR, M., 1974. Omurgasız hayvanlar Anatomi ve Sistematigi, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi basımevi, İstanbul, 1803.
- ÇELİKKALE, M. S., ATAY, D., BAYRAK, M., 1982. Kerevit (Tatlısu istakozu) üretim tekniği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, No: 812.
- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları, Ege Üniversitesi matbaası, İzmir, 260-263.
- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1970. Türkiye *Astacus* (Decapoda) populasyonlarının dağılışı ve taksonomik tespiti, Ege Üniversitesi matbaası, İzmir, 94, 1-10.
- GÖKTÜRK, N., 1974. Avustralya'da tatlısu istakozu yetiştiriciliği, Balık ve Balıkçılık dergisi, Et ve Balık Kurumu Yayını, İstanbul, 12, 5, 1-2.
- KÖKSAL, G., 1977. Türkiye'de üretilen tatlısu istakozu (*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) üzerinde ürün özelliği bakımından biyometrik incelemeler, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Su Ürünleri Balıkçılık ve Av Hayvanları Kürsüsü, Ankara. (Doktora Tezi).
- KÖKSAL, G., 1982. Akşehir gölü istakozunun (*Astacus lep-*

- todactylus salinus Nordman 1842) Sakaryabaşı balık üretim ve araştırma istasyonunda üretimi ve genç yavruların beslenmesi üzerinde incelemeler, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Ankara. (Doçentlik Tezi).
- MENGİ, T., 1977. Balıkçılık Tekniği, Met/er matbaası, İstanbul, 60-61.
- MORIARTY, C., 1973. A Study of Austropotamobius pallipes in Ireland, Freshwater Crayfish, Ireland, 4, 57-67.
- MUNSUZ, N., ÜNER, İ., 1983. Türkiye Suları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara, 882, 169.
- SARIKAYA, S., 1980. Su Ürünleri Avcılığı ve Av Teknolojisi, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayını, Ankara, 64-65.
- SOYLU, M., 1984. Kerevitlerin Biyolojisi ve Ekolojik Özellikleri, İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, 4, 1-20.
- TANYOLAÇ, J., KARABATAK, M., 1974. Mogan gölünün biyolojik ve hidrolojik özellikleri, TSTAK yayını, No: 255.
- TÜZÜN, İ., 1987. Mogan gölündeki kerevit (Astacus leptodactylus Esch. 1823)'in biyolojisi, Ankara. (Yüksek Lisans Tezi).
- ÜNER, S., 1984. Balık avcılığı ve yemekleri, Evrim matbaacılık, İstanbul, yedinci baskı, 87.
- WESTMAN, K., PURSIAINEN, M., VILKMAN, R., 1978. A new folding trap model which prevents crayfish from escaping, Freshwater Crayfish, 4, 235-242.
- WESTMAN, K., SUMARİ, O., PURSIAINEN, M., 1978. Electric Fishing sampling crayfish, Freshwater Crayfish, 4, 251-256.
- WORTHMAN, H., SARICA, E., HASANOĞLU, A., YÜCETAŞ, N., WINTER, M., 1985. Sapanca gölünün balıkçılık açısından durumu ve veriminin artırılması için öneriler, İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, 14, 14-26.