

## TATLISU İSTAKOZU (*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) AVCILIĞINDA BAZI AVLAMA YEMLERİNİN AV MİKTARINA ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ayhan Öztürk\*

Fikri Aydın\*\*

### ÖZET

Bu araştırma, 9 Ekim 1986-5 Temmuz 1987 tarihleri arasında, bazı avlama yemlerinin tatlisu istakozu avcılığında av miktarı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla Mogan Gölü'nde yapılmıştır. Araştırmada kepek ekmeği, balık 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 bulunamamıştır ( $P>0.05$ ).

### ABSTRACT

#### A RESEARCH ON THE EFFECTS OF SOME BAITS ON THE AMOUNT OF CRAY FISH (*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) TRAPPED

This research was carried out in order to investigate the effects of some baits on crayfish trapped from october 9<sup>th</sup> of 1986 to july 5<sup>th</sup> of 1987, in Mogan lake. Three different experimental baits used in this experiment as follow: Bran-bread, fish meat 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 amount of harvested crayfish concerned ( $P>0.05$ ).

---

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 15.10.1990

\* Arş. Gör., S.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Konya.

\*\* Yrd. Doç. Dr., A.Ü. Ziraat Fakültesi Su ürünleri Bölümü, Ankara.

## GİRİŞ

Ülkemizde tabii üretimi yapılmakta olan tatlısu istakozu (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823), isminden de anlaşılacağı gibi, göllerde, nehirlerde ve derelerde yaşar. Bir çok göl, gölet ve baraj gölümüzde yaygın olarak bulunan tatlısu istakozu bölgelerimize göre farklı isimlerle tanınmakla beraber, en fazla böcek ve kerevit adlarıyla 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 nisbetle hakkında çok az araştırmanın yapıldığı değerli bir su ürünüdür.

Yurt içinde tüketim alışkanlığının olmamasına rağmen, birçok balıkçımızın geçim kaynağı olması ve ihracatı ile ülkemize döviz kazandırması kerevit üretimine verilmesi gereken önemi göstermeye yeterlidir.

Türkiye'de yalnızca avcılıktan elde edilen bugünkü kerevit üretiminin arttırılabilmesi için, mevcut kerevit stoklarının dengesini koruyacak ve maksimum verimin elde edilebileceği avlanma metodları uygulanmalıdır. Ayrıca kerevit bulunmayan göl ve göletlere yavru kerevit aşılması yapılabilir. Stok dengesinin korunması için; istakoz biyotop alanları korunmalı, Ağustos-Eylül-Ekim ayları dışında avcılık yasaklanmalı ve 12 cm den küçük kerevitler avlanmamalıdır. Avcılıkta verimin arttırılabilmesi için ise, yüksek randımanlı tuzaklar ve avlama yemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Kerevit avcılığında yakalama aracı olarak çeşitli tuzaklar kullanılabilir. Bu tuzak modellerinin verimliliği üzerinde değişik görüşler bulunmakta birlikte, hangi model olursa olsun, tuzak içerisinde avlama yemi bulundurulması, yemsiz tuzaklarla yapılacak avlamaya oranla hiç şüphesiz daha verimli olacaktır.

Kerevit tuzaklarında avlama yemi olarak; çeşitli balık etleri (ringa, tirs, sazan, yayın, vd.) , sığır dalağı ve pankreası, tavuk taşığı, kurbağa ve değerlendirilmeyen mezbaha artıkları kullanılmaktadır (Bean ve Huner, 1978; Arrignon, 1981 ve Atay, 1984). Bazı araştırmacılar ise, bu yemlere alternatif olarak özel hazırlanmış ticari yemleri tavsiye etmektedirler (Avault ve ark., 1985).

Avlama yemlerinin kullanılabilirliğini tartışırken, onun nakliye ve depolama masrafı, hazırlanması için gerekli işçilik gideri ve yeterli miktarda elde bulundurulabilmesi gibi faktörleri gözönüne almak mecburiyeti vardır.

Türkiye'de kerevit avcılığında kullanılan yemlerle ilgili olarak her-

hangi bir bilimsel araştırma henüz bulunmamaktadır. Ancak kerevit avcılarının yaygın olarak kepek ekmeği veya arpa ekmeği adı verilen özel hazırlanmış bir yemi kullandıkları bilinmektedir.

Mogan Gölü'nde yapılan bu araştırma, özel avlama yemi olan kepek ekmeği ile, balık eti ve mezbaha artıklarının kerevit avcılığında av miktarı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

### MATERYAL VE METOD

Araştırma, Ankara'nın 20 km güneyindeki Gölbaşı ilçesi sınırları içerisinde ve Ankara-Konya karayolu üzerinde bulunan Mogan Gölü'nde yapılmıştır. Mogan Gölü, 2.5 km<sup>2</sup> yüzey alanına sahip bir alüvyon-set gölüdür. Denizden yüksekliği 972 m olup, en derin yeri 3.70m dir (Munsuz ve Ünver, 1983).

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

Kerevit materyalinin elde edilmesinde, konik tuzaklar (Pinter) kullanılmıştır (Şekil 1).

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, 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 gerilmiştir. Bu ağ, pinterin arka kısmında açılıp kapatılabilen bir yapıda büzülmüştür. Yakalanan kerevitlerin pinterden alınması için, ağın büzülen bu uç kısmı gevşetilir ve kerevitler buradan dışarıya alınırlar.



Şekil. 1. Konik tuzak (Pinter).

Pinterler suya ikişer ikişer karşılıklı giriş kısımları birbirine bakacak şekilde bağlanmış bir seri halinde atılırlar. Ağız kısımları arasında kereviti pintere 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<sup>2</sup>'dir (Westman ve Ark., 1978).

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

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.

Denemelerde kullanılan kepek ekmeği, Isparta ilinde imal edilmektedir ve ülkemiz genelinde en çok kullanılan kerevit avlama yemi özelliğine sahiptir. Arpa unu, arpa kepeği ve bağlayıcı materyal olarak alçı veya çimentodan oluşan yemin bileşimi, arpanın temin edilmediği 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. Daha sonra fırında pişirilen hamur avcılıkta kullanılabilir forma dönüşmektedir. Yemin bileşimine giren maddelerin oranları ise rastgele ayarlanmaktadır.

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 planlanan 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 Gölü'nde denemelere başlamadan önce, gölü en iyi temsil etmesi bakımından avlama için uygun bölgelerden dört tanesi araştırma istasyonu olarak belirlenmiştir.

Denemelerde kullanılan balık eti, mezbaha artığı ve kepek ekme-

ğinden 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 laboratuvara getirilerek sayıları belirlenmiştir.

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

### ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

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 de 264 adet kerevit yakalanmıştır.

Avlama yemlerinin av miktarına etkilerinin belirlenmesi amacıyla, istatistiki analizlerde daha önce her tekrar için ayrı ayrı yapılan varyans analizleri tek bir varyans analizi cetvelinde birleştirilerek incelenmiştir (Cetvel 1.).

Yukarıdaki varyans analizi cetvelinden yararlanarak, araştırmanın sonuçlarını şöylece özetlemek mümkündür:

1. Aynı denemede yakalanan kerevit sayısı bakımından araştırma

Cetvel 1. Sekiz Kez Tekrarlanan Denemelerden Elde Edilen Değerlerin Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Aynı Denemedeki İst. (İ)	24	12.95	0.53	7.59**
Denemeler (D)	7	2.95	0.42	5.91**
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	-	-

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 görülmüştür. Bu farklılık istatistiki olarak önemlidir ( $P < 0.01$ ).

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

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

Kerevit avcılığında kullanılacak iyi bir avlama yeminin maliyeti ucuz, temini ve depolanmasında kolay olmalıdır.

Aslında ne mezbaha artıkları, ne de balık eti tahmin edildiği kadar kolay temin edilemezken, daha ilk bakışta zor bir iş gibi görülen özel 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 oldukça güçtür. Böyle bir durum avlanma programlarında aksamalara neden olabilir. Buna karşılık özel yakalama yemlerini depolamak için soğutmalı odalara ihtiyaç duyulmamaktadır. Bileşiminde bulundurulacak yem maddelerinin ticari olarak temini de genelde bir problem teşkil etmemektedir. Ancak özel hazırlanan yemlerin hazırlanmasında kullanılacak yem maddelerinin doğru seçimi, imkânlar dahilinde maliyetlerinin düşük olması ve yem büyüklüğünün isabetli olarak tesbiti zorunludur.

Avault ve ark. (1985), yapmış oldukları bir araştırmada, % 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 miktarına etkisi bakımından, tirsi cinsinden bir balık olan *Dorosoma cepedianum* ile karşılaştırmışlar ve sonuçta av miktarına etkileri bakımından bu yemler arasında farklılık bulamadıklarını bildirmişlerdir. Bu sonuç bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Ancak yukarıda belirtilen özel yem içindeki % 10'luk oran sabit 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 ve ark. (1985), yaptıkları ikinci bir araştırmada özel yemlerin bileşim ve formlarında değişiklikler yaparak, tekrek Dorosoma cepedianum eti ile karşılaştırmışlardır. Bu araştırmada kullanılan yemlerden birinin bileşimi, ilk denemelerinde kullandıkları 20.32 cm uzunlumu ve 2.54 cm çapındaki kanal yayını yağı ihtiva eden palet yemin aynısı, diğeri ise: % 25 balık unu, % 20 patates kepeği, % 20 soya küspesi % 20 buğday unu ve % 15 kanal yayını yağından oluşmaktadır. Her iki yemde, 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 tesbit 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 ve ark. (1985), bu sonuçlara dayanarak, özel yakalama yemlerinde bağlayıcı ve taşıyıcı maddeler kadar, cezbedici maddenin ve yemin formunun da büyük önemi bulunduğunu belirtmek zorunda kalmışlardır.

250 ha büyüklüğünde yüzey alanına sahip olan Mogan Gölü'nde yaklaşık 10 aylık bir zaman sürecinde gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları irdelendiğinde, özel hazırlanmış yakalama yemi olan kepek ekmeğinin kerevit avcılığında balık eti ve mezbaha artığı 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 tabanında 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 özel yakalama yeminin kullanılmamasını gerektirecek kadar geçerli bir görüş değildir. Çünkü alınacak etkili tedbirlerle 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 (5x5x1 cm uygun olabilir) özen göstermek.

4. Avcılık esnasında her tuzakta sadece bir adet yem bulundurulmasına dikkat etmek.

Bu tedbirler tiziklikle 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 oluşturabilmektedir. Tuzaklarda hiçbir yem bulundurmadan yapılacak bir avcılık ise tesadüfe bağlı kalacağından savunulamaz.

#### KAYNAKLAR

- Arrignon, J., 1981. "L'ecrevisse Et Son Elevage 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., Romaine, R.P., Cange, S.W., 1985. "Evaluating Experimental Crawfish Baits", La Agric. USA. 28, (2):4-5
- Bean, R.A., Huner, J.V., 1978. "An Evaluation Of Selected Crawfish Traps And Trapping Methods" Freshwater Crayfish, Louisiana. (4): 141-152
- Düzgüneş, O., 1963. "Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları". Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. 260-263
- Munsuz, N., Üner, İ., 1983. "Türkiye Suları". Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara, 882, S.169.
- Westman, K., Pursiainen, M., Vilkmán, R., 1978. "A New Folding Trap Model Which Prevents Crayfish From Escaping". Freshwater Crayfish. (4): 235-242