

## Eğirdir (Türkiye) Civarında *Helix lucorum* Linnaeus, 1758'un Et Verimi ve Toplama Standartı Üzerinde Bir Çalışma

M. Zeki YILDIRIM, M.Rüştü ÖZEN, Mustafa ÜNLÜSAYIN, Hayri GÜLYAVUZ  
Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Eğirdir, Isparta - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 01.08.1996

**Özet :** Eğirdir civarında yapılan bu araştırmada, Türkiye' nin yenilebilir kara salyangozu türlerinden *Helix lucorum*'un tüketim amaçlı toplanmasında, uyulması gereken toplama standartı araştırılmıştır. Araştırma bölgesindeki bireylerin şubat ayının ikinci haftasından itibaren kopulasyona girdikleri ve bölgede ılık geçen mart, nisan ve mayıs ayları boyunca yumurta bıraktıkları gözlenilmiştir. Kopulasyona giren bireylerde en düşük kavk yüksekliği 29 mm, kavk çapı 31 mm, ağırlık ise 10 g olarak bulunmuştur. Ayrıca bu değerlerin üstünde ölçümlere sahip bireylerin et verimi açısından toplama için en uygun seviyede oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler :** *Helix lucorum*, Üreme, Et verimi, Toplama standartı

### A Study on the Flesh Productivity and Standard Method for Collecting of *Helix lucorum* Linnaeus, 1758

**Abstract :** In this study that has been verified at the Eğirdir environs, *Helix lucorum* which is one of the edible terrestrial snail species in Turkey, and a standard method of collecting snail samples for consumption were investigated. In the area of study, it was observed that individuals begin to reproduce at the second week of February and that they are spawning during March-May when the climate is mild. It was also determined that the minimum shell length of individuals is 22 mm, and that shell diameter is 31 mm, and that weight is 10 g which were measured during reproducing period. Moreover, the individuals possessing values above these measurements were suitable for collecting in terms of flesh productivity.

**Key Words :** *Helix lucorum*, Reproduction, Flesh productivity, Standard method of collecting samples

### Giriş

Palearktık Bölgede yeralan ülkemiz, sahip olduğu canlı kaynakları ile önemli zoocoğrafik bölgelerden biridir. Ancak bu zengin kaynak, özellikle insan besini olarak kullanılan canlı türleri, kontrolsüz ve standartlara uygun olmayan avcılık, tarım, sanayi gibi gelişen sektörlerde kullanılan teknikler v.b faktörlerce ekolojik dengenin canlılar aleyhine bozulması nedeniyle, giderek azalmakta hatta yok olmaktadır.

Bu çalışmada et verimi ve toplama yöntemi ile yapılan avlanma standartı üzerinde bulguların verildiği *H. lucorum* genel olarak ülkemizin bütün bölgelerinde geniş yayılışı bulunan kara salyangozu türlerinden biridir (1, 2). Ülkemizde türün insan besini olarak kullanılması sadece belirli bölgelerde az oranda olmasına karşın, toplanan salyangozların büyük bir kısmı, etlerinin yoğun olarak tüketildiği başta Avrupa ülkeleri ( İspanya, İtalya, Fransa, Almanya, Yunanistan) olmak üzere yurt dışına ihraç

edilmektedir. İGEME 1994 Raporlarına göre; 1988 yılında toplam 473.800 kg, 1989 yılında 777.430 kg ve 1990 yılında 527.948 kg kara salyangozu ihracatı gerçekleşmiştir (3).

Ancak salyangozların gerek iç tüketimi, gerekse ihraç amaçlı avcılığında hiçbir koruyucu ve sınırlayıcı önlemin bulunmaması, bu doğal kaynağın rasyonel kullanılmamasından öte türün süreç içerisinde tamamen ortadan kalkması söz konusudur. Bu nedenle çalışmamızda *H. lucorum*'un bazı biyolojik özellikleri ve et verimi ile birlikte, avlanma alt sınırının belirlenmesi, yine türün koruyucu önlemlerin altına alınmasına yönelik bulgu ve sonuçlar tartışılmıştır.

### Materyal ve Metod

Bu çalışma 1995-1996 yıllarında türün genel üreme dönemi olan şubat-temmuz ayları arasında yapılmıştır.

Materyaller Eğirdir civarındaki bahçeliklerden havanın yağışlı, ya da çok bulutlu olduğu günlerde bahçe kenarları, çitler, bahçe duvarları, çalılık bölgelerden el ile toplanılmıştır. Toplanan örneklerin kısa sürede ölçümleri alınarak, disekte edilmiş ve analizleri yapılmıştır. Eşeyssel olgunluk belirlemede Lazaridou (1991) 'nun bulguları baz alınarak olgunluk tespiti yapılmıştır. Bu yöntemle göre eşeyssel olgunluğa ulaşan bireylerde spermateka kanalının uzunluğu en az 0.5 mm ve kamçı uzunluğu kanaldan daha fazladır (4). Daha geç sürelerde incelemeye alınacak ve üreme davranışları gözlenecek örnekler, standart helikültür tekniklerine göre vivaryumlara alınmıştır (5, 6). Türün üremesi ile ilgili gözlemler, türün geniş popülasyonlar halinde yayılış gösterdiği Cire Köyü, Eğirdir ve Gelendost ilçeleri civarındaki bahçelik alanlarda yapılmıştır.

Canlı olarak laboratuvara alınan materyalin toplam ağırlık, kavk ağırlığı net et miktarı, kavk yüksekliği ve kavk genişliği standart morfometrik ölçüm tekniklerine göre belirlenmiştir (7). Çiğ ve haşlanmış salyangoz etindeki yüzde su miktarı "Isıtma-Kurutma Metodu" (110°C), kül (inorganik madde) analizi "Yakma Metodu", total yağ miktarı "Soxleth Metodu", total protein miktarı "Kjeldahl Metodu", karbonhidrat oranı ise matematiksel yöntemler ile tespit edilmiştir (8, 9). Gerek morfometrik ölçümlerin belirlenmesinde ve gerekse et verimi üzerinde yapılan araştırmalarda rastgele seçilen ve her boy grubunu temsilen en az 10 birey kullanılmıştır.

## Bulgular

Araştırma sahası içerisindeki *H. lucorum* popülasyonunda ilk kopulasyona 14 Şubat 1996 tarihinde Cire Köyü bahçeliklerinde rastlanılmıştır. Daha sonraki tarihlerde araştırma bölgesinin tamamında bölgede ılık geçen nisan, mayıs ayları boyunca kopulasyon izlenilmiştir. Kopulasyona giren bireylerde en düşük kavk yüksekliği 29 mm, kavk çapı 31 mm ve en düşük ağırlık ise 10 gr. olarak bulunmuştur. Bu değerlerin üstündeki morfometrik ölçüm ve ağırlığa sahip bireylerin daha yaygın kopulasyona girdikleri gözlenilmiştir. Yine bu değerlerin altındaki morfometrik ölçüm ve ağırlığa sahip bireylerin eşeyssel olgunluğa ulaşmadıkları belirlenmiştir.

Çeşitli büyüklüklerde alınan salyangozlarda kavk yüksekliği, kavk genişliği, ağız yüksekliği, ağız genişliği, toplam ağırlık, kavk ağırlığı, iç organların ağırlığı ve net et verimi ile et veriminin yüzdesi hesaplanarak Tablo 1' de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan örneklerin kavk yükseklik aralığı minimum 11.5 mm, maksimum 48 mm'dir. Kavk yüksekliği arttıkça, toplam ağırlık ve net et oranında önemli bir artış görülmektedir (Tablo 1, Şekil 1). Özellikle 29-30 mm kavk yüksekliğine sahip örneklerde toplam ağırlık ve net et veriminde büyük bir artışın olduğu belirlenmiştir.

Kavk genişliğine bağlı olarak da toplam ağırlık ve net et arasında benzer bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Şekil 2).

KY mm	KG mm	AY mm	AG	Ky/Kg	Ay/Ag	Ky/Ag	TA gram	KA gram	İOA gram	Net et gram	% Et verimi
11.5	13	8.5	7.5	0.88	1.13	1.53	0.42	0.27	0.05	0.12	28.5
12.5	14	9.5	7.5	0.89	1.26	1.66	0.8	0.2	0.25	0.3	27.5
18.5	19.5	12	9.5	0.94	1.26	1.94	2.67	0.92	0.53	0.6	22.5
21	22	15	12	0.95	1.25	1.75	4.77	1.16	1.51	1.85	38.8
22	24	17	13	0.91	1.3	1.69	5.54	0.96	1.51	1.81	32.6
27	28	21	17	0.96	1.23	1.58	7.2	1.23	1.9	2.28	31.6
29	31.5	23.5	18	0.92	1.3	1.61	10.27	2.12	2.12	3.16	30.7
33	34	22.5	18	0.97	1.25	1.83	10.94	2.77	1.84	4.81	43.9
39	42	28.5	22.5	0.92	1.24	1.73	20.67	5.2	3.73	7.66	37.0
40	40.5	27	22	0.98	1.22	1.81	22.23	5.37	5.1	8.47	38.1
41	43	29.5	22	0.95	1.34	1.86	24.04	5.64	5.28	8.3	34.5
43	44	28	23.5	0.97	1.19	1.82	29.27	9.71	7.41	8.1	27.6
45	49	34	27.5	0.91	1.23	1.63	32.9	7.41	8.74	13.36	40.6
46	47.5	32.5	25	0.97	1.3	1.84	32.07	5.64	9.2	10.33	32.2
48	49	32	24	0.97	1.33	2	37.54	8.34	8.12	10.65	28.3

Tablo 1. Eğirdir civarından toplanan *H. lucorum* lara ait örneklerde morfometrik ölçümler ve indeksleri, vücut kısımlarının ağırlıkları, net et ve yüzdeleri. KY: kavk yüksekliği, KG: kavk genişliği, AY: ağız yüksekliği, AG: ağız genişliği, TA: toplam ağırlık, KA: kavk ağırlığı, İOA: iç organların ağırlığı.

Kavk genişliği - toplam ağırlık ilişkisi ise  $\log TA = -3.589 + 3.58 \log KG$   $r=0.989$  olarak hesaplanmıştır. Bu ilişki istatistiksel olarak da önemlidir ( $p<0.01$ ).

Salyangoz etlerinin kimyasal yapısı ile ilgili analizlerde çiğ ve 95 °C de, 15 dakika süre ile haşlanması sonrası elde edilen sonuçların ağırlık değişimlerine bağlı olarak önemli bir farklılık taşımadığı belirlenmiştir (Tablo 2).

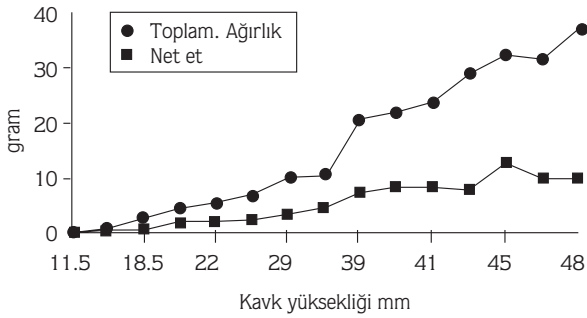
Tablo 2. Salyangoz etinin kimyasal analizleri.

	Su %	Kül %	Yağ %	Protein %	Karbonhidrat %
Çiğ	78.75	0.88	0.40	16.17	3.79
Haşlanmış	80.30	1.04	0.50	17.63	0.80

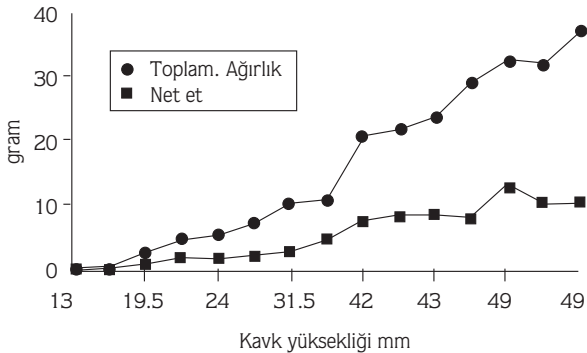
## Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada *H. lucorum* ların bölgede ılık geçen şubat, mart, nisan, mayıs aylarında kopulasyona girdikleri ve bu bireylerde en düşük kavk yüksekliği 29 mm ve kavk çapı 31 mm, en düşük ağırlık ise 10 g olarak bulunmuştur. Bu değerlerin üstündeki morfometrik ölçüm ve ağırlığa sahip bireylerin daha yaygın

kopulasyona girdikleri gözlenilmiştir. Yine bu değerlerin altındaki morfometrik ölçüm ve ağırlığa sahip bireylerin eşeyssel olgunluğa ulaşmadıkları belirlenmiştir. Türün kopulasyona girme dönemi ve eşeyssel olgunluğa ulaşması ile ilgili bulgularımız literatür bilgisi ile uygunluk göstermektedir (4-6, 10). Bu nedenle bulunan değerlerin eşeyssel olgunluğa ulaşma seviyesi olması gerektiği ve sonuçta bu değerlerin altında avlanan bireylerin yumurtlama işlevlerini tamamlayamadığı ve popülasyonun gelişimini olumsuz yönde etkileyeceği tespit edilmiştir. Yine bu veriler et verimi açısından en uygun seviyeye karşılık gelmektedir. Kavk yüksekliğine ve kavk genişliğine bağlı olarak artan toplam ağırlık ve net et oranında artış; ortalama 12.5 mm kavk yüksekliğine sahip olan örneklerde ortalama 0.3 g net et bulunurken, 21 mm'lik örneklerde 1.85 g, 29 mm'lik örneklerde 3.16 g net et bulunmaktadır. Bu ölçüm sonuçlarına göre 8 mm'lik kavk yüksekliği artışına bağlı olarak net et oranındaki artış % 70 dir. 33 mm'lik kavk yüksekliğine sahip salyangozlardaki ortalama net et miktarı 4.81 g bulunmaktadır. Buda 21 mm'lik salyangoza göre % 160 et miktarındaki artışı göstermektedir. Bu artış daha büyük kavk ölçülerine sahip salyangozlarda daha fazladır (Tablo 1, Şekil 1).



Şekil 1. Kavk yüksekliğine bağlı olarak; toplam ağırlıktaki artış ve net et oranındaki artış



Şekil 2. Kavk genişliğine bağlı olarak; toplam ağırlıktaki artış ve net et oranındaki artış

Buna göre kavk yüksekliği 30 mm, kavk çapı 31 mm ve ağırlığı 10 g' ın altındaki salyangozları toplamanın popülasyonun gelişimi ve devamlılığı açısından büyük sakınca doğurduğu ortaya çıkmaktadır. Avrupa Topluluğunun ilgili birimlerinde avlanma alt sınırının 27 mm olması tercih edilmektedir. Bununla birlikte araştırma sahası içerisinde bulunan örneklerdeki et miktarının tüketime en uygun düzeye ulaşmadığı görülmektedir. Bunun nedeninin beslenme ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu değerlerin ışığında ülkemizde salyangoz avcılığına belirli bir standart getirilmesi ve avlanma alt sınırında kavk yüksekliği 30 mm, kavk çapı 32 mm ve toplam ağırlığı 11 g olarak belirlenmesi, yine avlanma zamanı olarak popülasyon bireylerinin büyük bir kısmının yumurtalarını bıraktığı mart ve nisan ayları sonu olarak belirlenmesi gerektiği düşüncesindeyiz. Şu anda ülkemizde salyangoz toplanması ile ilgili herhangi bir standart ve sınırlamanın olmaması yanında, verilen bu değerlerin çok altındaki genç bireylerin toplandığı ve toplamaya şubat ayından itibaren başlanması nedeni ile olgun bireylerin yumurta bırakmadan toplandıkları gözlenmektedir.

*H. lucorum*'ların uygun büyüklükte avlanması durumunda et verimi % 34-40 civarındadır. Etin analizi yapıldığında lipid ve inorganik madde içeriğinin çok düşük, protein oranının kuru madde üzerinden yapılan

hesaplama % 76 gibi çok yüksek bir değerde olduğu görülmektedir. Bu konuda Bursa Bölgesinde yapılan çalışmada bu oranlar su oranı % 78.52, ham protein % 14.76, ham yağ % 0.48 ve ham kül % 1.28 olarak verilmiş olup, bu değerler bulgularımıza oldukça yakındır (13). Ancak çalışmada kullanılan materyal *Helix pomatia* olarak verilen türün *H. lucorum* olması muhtemeldir. Çünkü *H. pomatia* Orta ve Güneydoğu Avrupa' da yayılış gösteren bir tür olup, ülkemizde yayılış gösterdiğine dair herhangi bir kayıta rastlanılmamıştır (2, 12). *H. pomatia* etinin kimyasal yapısı ile ilgili Fransa' da yapılan başka bir çalışmada ise su oranı % 82, ham protein % 11.5, ham yağ % 0.8 olarak bildirilmektedir (6). Kabuklu su canlılarında kuru madde üzerinden yapılan analizlerde kerevitte (*Astacus leptodactylus*) % 81, deniz istakozunda (*Homarus sp.*) % 81, karideste (*Penaeus sp.*) % 79 oranında protein saptanmıştır (13). Bu değerler göz önüne alındığında *H. lucorum*' un çok iyi bir protein kaynağı olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak proteini değerli bir ihraç ürünü olan *H. lucorum*'un uygun avlanma büyüklüğünde toplanması, hem ülkemiz ekonomisi hem de türün biyolojik olarak korunması açısından son derece önem arz etmektedir. Bu nedenle türün toplanmasında kavk büyüklüğü, toplam ağırlık ve avlanma süresi ile ilgili önerilen bir yasal düzenlemenin yapılmasının zorunlu olduğu kanısındayız.

## Kaynaklar

- Hudec, V., Helicidae (Gastropoda, Pulmonata) Gesammelt Von Der Niederländischen Biologischen Expedition in die Türkei in 1959. I. Zool. Mededel., 45 (27): 313-323, Taf. 1 u. 2., 1971 .
- Schütt, H. Türkische Landschnecken Vorläufige Zusammenstellung der aus Anatolien bekant gewordenen gehäusetragenden Landschnecken, Verlag Crista Henmen, Grillparzerstr. 22 D-6200 Weisbaden, p. 430, 1993.
- Anonymus. İGEME Ürün Profili. Tarım Bakanlığı Araştırma ve Geliştirme Başkanlığı, AGB 02017 Sayı 2 36 s. 1994.
- Lazaridou, D., S.E.R., Bailey & V. Nikolopoulos. Growth Rate of the Edible Snail *Helix lucorum* L. Under Controlled Conditions of Photoperiod, Temperature Relative Humidity and Different Substrates. Prac. Tenth Intern. Malacol. Congr. Tübingen, 69-73 p. 1991.
- De Grisse, A., Automatisatie Van De Vesmesting Van Escargots. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, 56/1 1991.
- Cadart J. Les Escargots (*Helix pomatia* L. et *Helix aspersa* M.). Editions Lechevalier, S.A.R.L. 19, Rue Augereau, Paris - VIII e, 443 P. 1955.
- Yıldırım Z., Ünlüsayın M. Göller Bölgesinde Dağılım Gösteren Enidae (Pulmonata ; Gastropoda) Türleri. II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi 11-13 Eylül, Ankara 1995.
- Kaçar B. Bitki Analizleri, Ankara 1972 A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 453 s.
- Keskin, H., Gıda Kimyası İstanbul 1980 Şirketi Mürebbiye Basımevi 1046s.
- Le Cren, E.D., The Length - weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in perch (*Perca fluviatilis*). J. Anim. Ecol., 20, 201-219, 1951.
- Fretter, V., Peake, J., Pulmonates. London, 1975 Academic Press Inc. 404 p.
- Kerney, M.P., Cameron., Land Snail of Britain and N-W Europe. Glasgow 1979, Wm Collins Sons and Co. Ltd., 288 p.
- Seçer S. Eken İ. Bursa Bölgesi Kara Salyangozlarından Bağ Salyangozunun (*Helix pomatia* L. 1758) Et Verimi ve Etinin Kimyasal Yapısı. I. Su Ürünleri Sempozyumu 23-25 Haziran, Erzurum, 1993.
- Gülyavuz, H., Altınkurt, K., Besin İşleme Teknolojisi, İstanbul . 1991 Milli Eğitim Basımevi 320 Sayfa.