

Türkiye'deki *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903) (Rodentia: Gliridae)'in Üreme Biyolojisi

Ercüment ÇOLAK, Nuri YIĞIT, Erkut KIVANÇ, Mustafa SÖZEN
Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beşevler, Ankara-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 27 / 11 / 1995

Özet: Bu çalışmada, sekiz dişi ve bu dişilere ait 46 yavru incelenerek *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903)'in laboratuvarındaki üreme biyolojisi araştırıldı. *G. g. orientalis* yavrularının ortalama 3,4 gr ağırlıkta doğdukları, kulaklarının 12-13 günde, gözlerin 25 günde açıldığı, kürkün 14 günde geliştiği, yavruların 5'inci haftanın sonunda süten kesildiği, 30'uncu günün sonunda normal besinlerle beslenmeye başladıkları ve 40-43 günde yuvayı terk ettikleri saptandı.

Anahtar Sözcükler: *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903), Üreme biyolojisi.

Reproductive Biology of *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903) (Rodentia: Gliridae) in Turkey

Abstract: In this study, the reproductive biology of *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903) has been investigated based on 8 females and their own 46 young in captivity. It was determined that the newborn of *G. g. orientalis* were born at an average weight of 3.4 g., the ears opened on 12-13 days, the eyes on 20 days, the fur developed on the 14th day and weaning took place at the end of the 5th week, that they began to feed freely on 30 days and became free on 40-43 days.

Key Words: *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903), Reproductive biology.

Giriş

Glis glis (Yedi uyurlar) Palaearktik bölgenin büyük bir kısmında, Türkiye'de ise Karadeniz bölgesi ve Trakya'da yayılış gösterir ve yayılış alanında 10 alttüre sahiptir (1, 2, 3, 4). Bu alttürlere *Glis glis orientalis* Karadeniz bölgesinde, *Glis glis pindicus* ise Trakya'da yayılış göstermektedir (1, 4). *G. glis* örnekleri yaparak dökün ormanlarda yaşar ve fındık, ceviz, kestane, kayın, meşe palamudu, elma ve üzümle beslenirler (5). Bu türün yabancı ülkelerdeki ekolojisi ve biyolojisi Ognev (5) ve Gaisler ve ark. (6) tarafından araştırılmıştır. Bu araştırmacılar *G. glis*'in yılda bir ya da iki kez doğum yaptığını, doğum ağırlığının ortalama 3,2 gr olduğunu ve meyva bahçelerine zarar verdiğini kaydetmişlerdir. Türkiye'de önemli bir yayılış alanına sahip olan bu türün ekolojisi ve biyolojisi üzerinde yapılmış çalışma yok denecek kadar azdır. Ancak Kıvanç ve ark. (7) hibernasyon periyodunun sonuna doğru Nisan ayında *G. g. orientalis* erkeklerinde testis aktivitesinin başladığını kaydederek Temmuz ayının başlarında çiftleşmenin olabileceğini tespit etmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı *G. glis*'in üreme biyolojisi ve laboratuvarındaki davranışları hakkındaki bilgi eksikliğini gidermek ve bundan sonra yapılacak çalışmalara temel oluşturmaktadır.

Materyal ve Metot

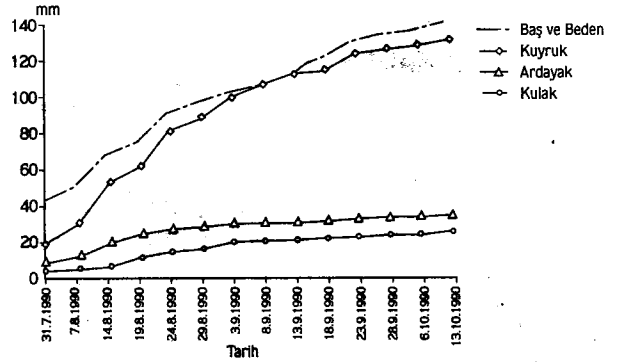
1990 yılında yapılan arazi çalışmalarında Çayeli (RİZE)'den elde edilen sekiz dişi ve bu dişilere ait 46 yavru bu çalışmada kullanıldı. 30 Temmuz-13 Ağustos tarihleri arasında doğum yapan sekiz dişiden bir tanesi sekiz yavrusuyla 30 Temmuz 1990 tarihinde 30x40x120 cm ebatlarındaki bir kafese, diğer yedi dişi ise 14 Ağustos 1990 tarihinde 38 yavru ile birlikte aynı ebatlardaki başka bir kafese yerleştirildiler. Herbir kafese 10-15 cm kalınlığında toprak, 10x15x10 cm ebatlarında 2 adet yuva kutusu ve yuva materyali olarak da kuru yaprak, ot ve kağıt parçaları yerleştirildi. Doğum sonrası gelişmenin tespiti için 30 Temmuz tarihinde doğan sekiz yavrunun haftada bir kez vücut ağırlığı (gr) tespit edildikten sonra dört dış beden ölçüsü (mm) alındı. Ölçülerin alınması sırasında elle tu-

tulamayacak kadar büyük olanlar eterle bayıldıktan sonra ölçüleri alındı. Bütün yavrular gece ve gündüz incelenerek kürkte meydana gelen değişikliklerle beraber emziklilik durumu, göz ve kulakların açılıp açılmadıkları ana ve yavruların davranışları kaydedildi. Araştırma süresince hayvanlara besin olarak, fındık, ayçiçeği tohumları, ceviz, elma ve üzümle birlikte su verildi. Araştırma laboratuvar koşullarında yapıldı.

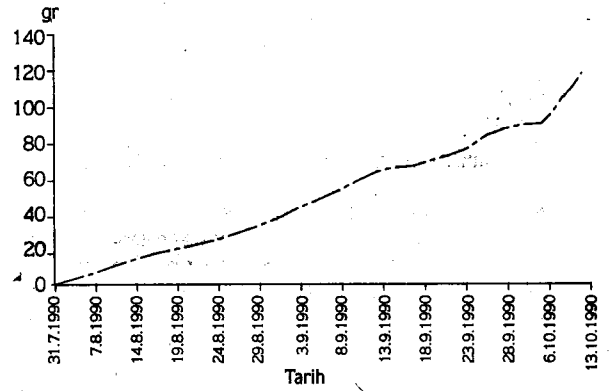
Sonuç

Doğum ve Yavru Sayısı: Türkiye *G.g. orientalis* örneklerinde Temmuz ayının sonu ve Ağustos ayının ortalarına kadar doğumların olduğu ve bu tarihlerde doğan yavruların Ekim ayında hibernasyona girdiği saptandı. *Glis* örneklerinin bir yılda 4 aylık aktif kalma periyodu ile birlikte uzun yavru bakımı süresi dikkate alındığında Türkiye örneklerinde yılda bir doğumun olabileceği, yavru sayısının 3-8 (n=8) arasında değiştiği, ortalama yavru sayısının ise 5,7 olduğu saptandı.

Doğum Sonrası Gelişme: 30 Temmuz tarihide laboratuvarında doğan yavruların doğum sonrası vücut ağırlıkları ve beden ölçülerindeki değişimler Tablo 1'de verildi. Bu yavruların doğum sonrası ağırlık artışları 1-15 (30 Temmuz-14 Ağustos) gün arasında 0,75 gr/gün, 16-33'üncü günler arası (14 Ağustos-3 Eylül) 1,39 gr/gün, 33-43'üncü günler arası (4-13 Eylül) 2,01 gr/gün ve en hızlı ağırlık artışı ise 6-13 Ekim tarihleri arasında 3,88 gr/gün olarak tespit edildi (Tablo 1, 2, Şekil 1, 2). Doğum anında *G.g. orientalis* yavru



Şekil 1. *G.g. orientalis*'te doğum sonrası, baş ve beden uzunluğu, kuyruk uzunluğu, ardayak uzunluğu ve kulak uzunluğu ölçülerindeki değişiklikler



Şekil 2. *G.g. orientalis*'te doğum sonrası vücut ağırlığındaki değişiklikler.

Tarih	Baş ve Beden ort (s)	Kuyruk ort (s)	Ardayak ort (s)	Kulak ort (s)	Ağırlık ort (s)
31.7.1990	42,51 (39,2-44,5)	18,85 (17-19)	8,85 (7-9)	3,75 (3-4,5)	3,51 (3,21-3,72)
7.8.1990	51,56 (47,1-53,2)	30,25 (29-31)	11,62 (9-12)	5,32 (4,2-6,1)	7,81 (6,7-8,5)
14.8.1990	69,15 (66,2-72,1)	51,67 (48-53)	19,07 (18-21)	5,87 (4,6-7,1)	15,66 (13,6-17)
19.8.1990	75,87 (74-79)	61,40 (55-68)	23,67 (23-25)	9,60 (9-11)	20,6 (18-23)
24.8.1990	90,67 (82-96)	78,83 (70-82)	25,78 (24-27)	12,89 (12-15)	25,22 (23-29)
29.8.1990	94,62 (94-97)	86,0 (84-91)	26,86 (26-27)	14,71 (14-15)	31,29 (29-35)
3.9.1990	100,2 (96-104)	97,47 (88-99)	27,87 (26-29)	17,13 (16-18)	40,75 (37-45)
8.9.1990	105,4 (97-107)	105,15 (100-112)	28,10 (27-29)	17,16 (17-18)	50,78 (45-57)
13.9.1990	116,8 (100-120)	109,67 (101-120)	28,48 (28-31)	17,44 (17-19)	60,89 (52-62)
18.9.1990	118,84 (104-130)	111,44 (101-125)	28,50 (28-31)	18,56 (17-20)	63,25 (61-64)
23.9.1990	128,08 (120-136)	121,04 (102-130)	29,25 (28-31)	18,92 (17-20)	69,58 (63-84)
28.9.1990	132,04 (120-140)	123,17 (110-131)	29,51 (28-31)	19,35 (18-20)	81,85 (64-87)
6.10.1990	132,46 (125-140)	125,29 (112-132)	29,79 (28-31)	20,04 (19-21)	84,67 (65-105)
13.10.1990	137,5 (126-142)	127,40 (114-135)	30,50 (29-31)	20,70 (19-21)	111,8 (90-115)

Tablo 1. *G.g. orientalis*'te doğumdan sonra vücut ağırlığı (gr) ve dış karakter ölçülerindeki (mm) değişiklikler (ort: ortalama; s: sınırlar).

Tablo 2. *G.g. orientalis*'te doğumdan sonra ağırlık (gr/gün) ve dış karakter ölçülerindeki (mm/gün) değişiklikler.

Tarih/Dış Karakterler	Baş ve Beden (mm)	Kuyruk (mm)	Ardayak (mm)	Kulak (mm)	Ağırlık (gr)
30 Temmuz-7 Ağustos	1,13	1,42	0,34	0,19	0,53
7-14 Ağustos	2,19	2,67	0,93	0,068	0,98
14-19 Ağustos	1,08	1,35	0,58	0,70	0,92
19-24 Ağustos	2,96	3,39	0,42	0,66	0,92
24-29 Ağustos	0,79	1,53	0,22	0,36	1,21
29 Ağustos-3 Eylül	1,20	2,69	0,20	0,48	1,89
3-8 Eylül	1,04	1,94	0,05	0,01	2,01
8-13 Eylül	1,40	0,28	0,08	0,06	2,02
13-18 Eylül	1,43	0,55	0,02	0,22	0,93*
18-23 Eylül	1,85	1,92	0,15	0,07	2,67
23-28 Eylül	0,78	0,42	0,05	0,09	2,45
28 Eylül-6 Ekim	0,06	0,30	0,04	0,10	0,40
6-13 Ekim	0,72	0,30	0,10	0,09	3,88

* Besin olarak sadece elma verildi

ularının çıplak, kulak ve gözlerinin kapalı olduğu saptandı. Yeni doğan yavruların sırt kısmının kahverengi, karın altının ise pembe olduğu ve erginlerdeki gibi karın kısmının vücut yanlarından kesin bir hatla ayrıldığı tespit edildi. Doğumdan sonra altıncı günden itibaren kuyruk üzeri daha koyu olmak üzere başın üst kısmından itibaren sırt kısmının koyulaşmaya başladığı, ön ve ard ayaklar üzerindeki kahverengi kısım gelişme ile birlikte koyulaştığı görüldü. Kürk oluşumunun önce kuyrukta başladığı, bunu kalça üzerleri, kulak ve boyun kısımlarının izlediği, kuyruk ucundaki kılların daha uzun olduğu, kuyruğun ventralinde koyu beyazımsı bir çiz-

ginin teşekkül ettiği ve kürk oluşumunun 14'üncü günün sonunda tamamlandığı saptandı. 20 günlük yavrularda alın kısmında iki kulak arasında beyaz bir lekenin bulunduğu ve bu lekenin 50'nci günün sonunda kaybolduğu görüldü. 20 günlük yavrularda alt kesicilerin bir mm., üst kesicilerin ise 0,5 mm kadar olduğu saptandı. *G.g. orientalis*'te kulakların 12-13 günde, gözlerin 19-20 günde açıldığı tespit edildi (Şekil 3). Gözleri yeni açılan *G.g. orientalis* yavrularının ağırlık (gr) ve beden ölçüleri (mm) Tablo 3'de verildi.

Gözleri açıldıktan sonra yavruların süt emmeye devam ettiği, çevreye karşı ilginin her geçen gün art-

Tablo 3. *G.g. orientalis*'te doğumdan sonraki gelişme ile ilgili veriler (ort: ortalama; s: sınırlar).

	Tarih	n	Baş ve Beden (mm)	Kuyruk (mm)	Ardayak (mm)	Kulak (mm)	Ağırlık (gr)
Doğum	30.7.1990	8	ort: (42,51) s: 39,2-44,5	ort: (18,85) s: 17-19	ort: (8,85) s: 7-11	ort: (3,75) s: 3-4,5	ort: (3,5) s: 3,21-3,72
Gözlerin açılması	10.8.1990	8	ort: (75,87) s: 74-79	ort: (61,4) s: 55-68	ort: (23,67) s: 23-25	ort: (9,62) s: 9-11	ort: (20,6) s: 18-23
Sütten kesilme	3.9.1990	8	ort: (100,2) s: 96-104	ort: (97,47) s: 88-95	ort: (27,87) s: 26-29	ort: (17,13) s: 16-18	ort: (40,75) s: 37-45
Normal besinlerle beslenme	28.8.1990	8	ort: (96,54) s: 94,97	ort: (86) s: 84-91	ort: (26,42) s: 26,27	ort: (14,58) s: 14-15	ort: (30,42) s: 29,34



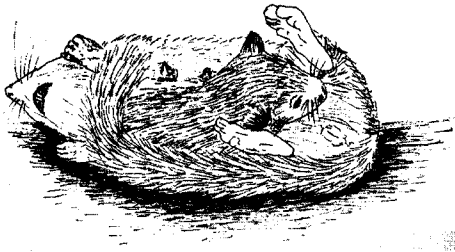
Şekil 3. Gözleri yeni açılmış 20 günlük *G.g. orientalis* örneği ve baş üzerindeki beyaz leke.



a



b



c

Şekil 4. *G.g. orientalis* yavrusu dişilerinde emzirme pozisyonları.

tiği, buna karşın süt emmeye karşı ilgisinin azaldığı, 29'uncu günden itibaren yavruların besinleri kemirmeye başladıkları, 32'nci günlerde normal besinlerle beslenebildikleri, beşinci haftanın sonunda 15 Eylül tarihinde süttten kesildikleri saptandı. Süttten yeni kesilen *G.g. orientalis* yavrularının ağırlıkları (g) ve beden ölçüleri (mm) Tablo 3'de verildi.

Yavru Bakımı: Dişilerin yavrularının yerlerini günde birkaç kez değiştirdikleri ve yavrularını iki şekilde taşıdıkları saptandı. Birincisinde, küçük olanlar ön ve arka bacaklar sağda ve solda olacak şekilde ana yavrusunu ağızıyla vücudunun ortasından kavrayarak, ikincisinde ise daha büyük yavrular boyunlarından ısırılarak aşağıya doğru sarkık bir şekilde taşınmaktadır.

Dişi *G.g. orientalis*'lerin çok iyi birer ana oldukları, kendi yavrularının dışındaki yavruları da emzirdikleri ve böylece evlat edindikleri tespit edildi. İki emzikli dişi kaçtıktan sonra kalan beş emzikli dişi 36 yavruyu emzirmeye devam etti. Bu çalışmada dişiler arasında nöbetleşe emzirme davranışı tespit edildi. Yapılan gözlemlerde beş ananın da aynı anda yavruları emzirmede, en fazla iki ya da üç dişinin 15-20 dakika kadar yavruları emzirdikten sonra beslenip su içerek uykuya çekildiği ve bu sırada dinlenen dişilerin emzirmeye başladıkları görüldü. Bu durum, emzirme sırasında süttü azalan dişinin beslendikten sonra 20-25 dakika içerisinde azalan süttü miktarını tamamladığı ve nöbetleşe emzirme ile yavrularının günün her saatinde beslenebildiklerini göstermektedir. Dişilerin yavrularını ayaklar üzerinde (Şekil 4.a), sırt üstü (Şekil 4.b) ve yan yatarak (Şekil 4.c) emzirdikleri saptandı.

Davranış: Laboratuvarında toplu halde bir yerde duran yavruların birbirlerine sokularak yattıkları ve bu durumun ısı kaybını azaltmaya yönelik bir davranış olduğu saptandı. Bu durum yavruların serbest kalmasına kadar devam etti. Yedi-sekiz günlük yavruların çok tedirgin olduğu, dış etkilerden çabuk etkilendikleri ve çok hızlı bir şekilde saklandıkları tespit edildi. 18 günlük yavruların kısa mesafelerde ancak yerde dolaştıkları, 23 günlük yavruların kafeste dallarda dolaştıkları görüldü. Dallarda dolaşmaya çalışan yavrular çoğu kez aşağıya düşmekte ve düşmemek için dallara tutunmaya çalıştıkları tespit edildi. 24-25 günlük yavruların dalları ısırarak, erginler gibi ellerini ağızlarında ısıtarak vücutlarının değişik yerlerini kaşıdıkları ve 26-27 günlük yavruların ise dal ve yaprakları kemirdikleri saptandı. Yaklaşık 30 günlük yavruların besine ulaşmak için kavga ettiği, kabuklu besinleri (ayçiçeği tohumları) tükettikleri ve neticede serbestçe beslenmeye başladıkları görüldü. Yavruların erginler gibi ay çekirdeğini

ön ayaklarıyla iki ucundan tutup ortadan boyuna, ikiye ayırarak iç kısmını eline alıp yedikleri saptandı. 30 günden sonra yavruların analarını taklit edencesine dallarda akrobasi yapmaya başladıkları, 40-43 günlük yavruların ise anadan ayrıldığı, toplu halde yatıp uydukları ve serbestçe dolaştıkları görüldü.

Dişilerin gerek yavrularına karşı gerekse diğer dişilere karşı son derece yakından ilgilendiği ve bir dişinin emzirmekte olan diğer bir dişiyi yaladığı tespit edildi. Beş yıllık gözlemler sonucunda gerek emzikli iken gerekse normal durumlarda ergin *G.g. orientalis* örnekleri arasında hiçbir kavgaya rastlanmadı. Dişilerin yavrularını diş etkenlere karşı koruduğu, yaklaşanlara karşı saldırıya geçtiği ve "tost, tost" şeklinde sesler çıkardıkları ve dolaşan yavrularını da yakından takip ettikleri gözlemlendi. Beş yıl süresince *G.g. orientalis* örneklerinin laboratuvarında doğum yapmadıkları saptandı.

Yaşam Süresi: 30 Temmuz-13 Ağustos tarihleri arasında doğan yavruların 30 Temmuz 1995 tarihine kadar yaşamlarını sürdürdükleri ve laboratuvarındaki yaşam sürelerinin ise 5 yıl olduğu saptandı.

Tartışma

Ognev (5) Kafkaslar'da hibernasyondan uyanan *glis* örneklerinin Haziran ayının sonunda çiftleştiklerini, Löhrl (8) ve Psenner (9) Almanya'da en uygun üreme zamanının Temmuz ayı, Hrabe (10) Çekoslovakya'da en uygun üreme zamanının Temmuz ayı olduğunu belirterek Ağustos ayının sonunda testis aktivitesinin sona erdiğini, Kahmann (11) İtalya'da en uygun üreme periyodunun Temmuz-Eylül ayları arasında olduğunu, Ağustos ayı ile Eylül başlarında yavruların doğduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada Türkiye *G.g. orientalis* örneklerinde ilk doğum 30 Temmuz'da son doğum ise 13 Ağustos'ta görüldü. 20-30 günlük hamilelik süresi (5) göz önüne alındığında çiftleşmenin Temmuz ayının başlarında olduğu ve yavruların Eylül ayı içinde sütten kesildikleri de göz önüne alınırsa bu türün Haziran-Eylül ayları arasında ürettiği söylenebilir. Bu sonuçlar araştırmacıların bulgularını desteklemektedir.

Gaisler ve ark. (6) Morovia'da yavru sayısının iki ile on (ort: 4,5) arasında değiştiğini ve *G. glis*'in aktif sezonunun kısa olması (yaklaşık 4 ay) nedeniyle yılda bir

doğumun olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada Türkiye *glis* örneklerinde yavru sayısının 3-8 (ort: 5,70) arasında değiştiği ve yılda bir doğumun olduğu saptandı. Bu durum Gaisler ve ark. (6)'nın verileriyle uyum içindedir. *G.g. orientalis* üreme özellikleri bakımından Gliridae familyasının diğer üyelerinden ayrılmaktadır. Kıvanç (12) *Muscardinus avellanarius*'ta doğum sayısının 2-3 çok uygun iklim şartlarında ise 4'e çıkabileceğini, yavru sayısının 3-7 (ort: 4,40) arasında değiştiğini kaydetmiştir. *M. avellanarius* doğum sayısı bakımından *G.g. orientalis*'ten farklıdır. Gaisler ve ark. (6) *Eliomys quercinus*'un Mayıs-Ekim ayları arasında ürettiğini ve yavru sayısının 2-8 arasında değiştiğini, *Dryomys* örneklerinin Mayıs-Ağustos ayları arasında ürettiğini ve yavru sayısının 2-5 olduğunu kaydetmişlerdir. *Eliomys quercinus* üreme zamanı *Dryomys* ise yavru sayısı ve üreme zamanı bakımından *G.g. orientalis*'ten farklıdır. Ognev (5) Kafkasya'da *G. glis*'in doğumdan sonra yedi gün içinde vücut ağırlığını dört katına çıkardığını, Gebczynski (13) Polonya'da Şubat-Mayıs arasında doğan yavruların 1-11 gün arasında 0,9 gr/gün, 12-31 günler arasında 1,5 gr/gün ağırlık kazandığını kaydetmişlerdir. Bu çalışmada 31 Temmuz tarihinde doğan yavrularda vücut ağırlığı artışı 1-16 günler arasında 0,75 gr/gün, 16-33 günler arasında 2,01 gr/gün olmuştur (Tablo 2). Bu sonuçlar Gebczynski (13)'nin sonuçlarından farklıdır. Bu farklılık Ağustos'ta doğan yavruların hibernasyona Ekim ayında girebilmeleri için daha hızlı büyümelerine bağlanabilir.

Ognev (5) *G. glis* örneklerinin Kafkasya'da 25-30 gün içinde sütten kesildiğini, König (14), Von Vetinghoft-Riesch (15) Almanya'da 16. günde kürkünü tamamladığını, 20-23 günde gözlerin açıldığını ve altı hafta sonra yavruların sütten kesildiğini kaydetmişlerdir. Bu çalışmada Türkiye örneklerinde gözlerin 19-20 günde açıldığı, kürkünü 14 günde tamamladığı ve 30-35 günde sütten kesildikleri saptandı. Bu bulgular araştırmacıların sonuçlarını desteklemektedir.

Ognev (5) Kafkasya'da *G. glis* örneklerinin maksimum dört yıl üç ay yaşadığını kaydetmiştir. Bu çalışmada 1990-1995 yılları arasında laboratuvarında yapılan gözlemlerde Türkiye *G.g. orientalis* örneklerinin yaklaşık beş yıl yaşadığı tespit edildi.

Kaynaklar

1. Corbet, G.B., The Mammals of the Palaearctic Region, A Taxonomic Review. Brit. Mus. Nat. Hist. London, 1978.

2. Kock, D., Notes on Mammals (Insectivora, Rodentia) Taken by The Tawny Owl, *Strix aluco*, in NW Turkey. Zoology in the Middle East, 4: 5-9, 1990.

3. Kurtunur, C., First specimens of *Glis glis* (Linnaeus, 1776) from Turkish Thrace (Mammalia Rodentia: Gliridae). *Senckenbergiana Biol.* 7(1/3): 1-6, 1992.
4. Doğramacı, S. ve Tez, C., Türkiye *Glis glis* (Mammali: Rodentia) Türünün Cođrafik Varyasyonları ve Karyolojik Özellikleri. *Dođa Tr. J. of Zoology*, 15: 275-288, 1991.
5. Ognev, S.I., *Mammals of the U.S.S.R. and Adjacent Countries*. Vol. v. Rodents. Moscow, 1947.
6. Gaisler, J., Holas, V., and Homolka, M., Ecology and Reproduction of Gliridae (Mammalia) in Northern Moravia. *Folia Zool.* 26: 213-228, 1977.
7. Kivanç, E., Verimli, R., Çolak, E., and Yiđit, N., Effect of Hibernation on Testis and Liver of Turkish Dormice, *Glis glis orientalis* (Nehring, 1903). *Tr. J. of Zoology*, 19: 187-190, 1995.
8. Löhr, H., Säugetierei als Nisthöhlenbewohner in Südwestdeutschland mit Bemerkungen über ihre Biologie. *Z. Säugetierk.* 25: 66-73, 1960.
9. Psenner, H., Beitrag zur Biologie und Verbreitung der Schlatmause (Gliriane) in Tirol. *Pyramide*, 8: 81-84, 1960.
10. Hrabe, V., Seasonal Changes in Microscopical Structure of Vesicular Gland and the Prostate in *Glis glis* (Gliridae, Rodentia). *Zool. Listy*, 19: 249-260, 1970.
11. Kahmann, H., Le Loir (*Glis glis* L., 1776) dans les monts Gargano Italie (Apulie). *Mammalia*, 29: 72-94, 1965.
12. Kivanç, E., Fındık faresinin (*Muscardinus avellanarius* Linnaeus, 1758) Türkiye'deki Üreme Biyolojisi. *J. Biol. Fac. Sci. Aŗts Gazi Univ.* 1: 31-41, 1990.
13. Gebczynski, M., The Oxygen Consumption in Growing Fat Dormice, *Glis glis*. *Z. Säugetierk.* 46: 289-295, 1981.
14. König, C., Einflüsse von Licht und Temperatur auf den Winterschlaf des Siebenschläfers *Glis glis* (Linnaeus, 1866). *Z. Morph. Ökol. Tiere* 48: 545-575, 1960.
15. Vietinghoff-Riesch von, A., *Der Siebenschläfer (Glis glis L.)*. Stuttgart: G. Fisher Verlag, 1-196, 1960.