

**TÜRKİYE'DEKİ TIBBİ SÜLÜĞÜN
(Hirudo medicinalis)
POPULASYON DURUMUNUN İZLENMESİ**

PROJE NO : TBAG-2277 (103T022)

**Prof. Dr. ALİ DEMİRİSOY
Doç. Dr. AYDIN AKBULUT
Uzm. YUSUF DURMUŞ
Dr. MUSTAFA ÇALIŞKAN
Doç. Dr. NURAY AKBULUT**

**ARALIK 2005
ANKARA**

fakat en
iye'deki
olduğu

i Sülük)
ucul ve
için de

büyük
vücuda
i deri
e dahi
sından
rlikte,
ır. Bu
ardan
elerin

ütünün
i bu
ndan
ndan
rileri
arası
ının

bu
iddi
nak

ÖNSÖZ

Annelida filumuna bağlı olan Hirudinea alt sınıfı halkalı solucanların en küçük; fakat en çok sapma gösteren grubudur. Bu gruba bağlı yalnız 300 tür tanımlanmıştır. Türkiye’deki tür sayısı ise tam olarak ortaya çıkartılmamış olmakla birlikte 20’ye yakın türü olduğu bilinmektedir.

Bu grup içerisinde olan ve çalışma kapsamını oluşturan *Hirudo medicinalis* (Tıbbi Sülük) türü sucul ekosistemde önemli bir rol üstlenmiş durumdadır. Bu tür, bir çok sucul ve karasal canlı üzerinden parazit bir beslenme tarzı gösterirken, diğer sucul canlılar için de besin kaynağı olabilmektedir.

Hirudo medicinalis türünün ekolojik özelliğinin yanı sıra ekonomik olarak da çok büyük bir önemi olduğu bilinmektedir. Çok eski dönemlerde bu tür, tıbbi amaçlı olarak vücuda temas ettirmek suretiyle kullanılmış ve bu yöntemle yara ya da benzeri deri rahatsızlıklarında kirli kanın uzaklaştırılması amacıyla kullanılmıştır ve günümüzde dahi bu tür bir kullanım devam etmektedir. Ancak özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren *H. medicinalis*’in yapısında bulunan hirudin maddesinin izole edilmesi ile birlikte, bu maddenin birçok ilaç için ham madde kaynağı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu durum karşısında artan sülük ihtiyacına talebin karşılanması amacıyla doğal ortamlardan toplanmış ve ilgili firmalara ihraç edilmeye başlanmıştır. Türkiye de bu ihracatçı ülkelerin başında gelmektedir.

Türkiye’deki ihracat sürecinin kontrol edilmesi ve bu türün mevcut statüsünün korunabilmesi amacıyla tıbbi sülüklerin popülasyon durumlarının belirlenmesi bu çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Bu kapsamda Türkiye’nin tıbbi sülük açısından önemli alanları, bu alanlardaki yoğunlukları, toplatılma durumları ve çevresel açıdan bulundukları habitatları tehdit eden diğer etkenler ve sorunlar belirlenerek çözüm önerileri sunulmuştur. Ayrıca nesli tehlike altında bulunan bitki ve hayvan türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin sözleşmeye taraf olan ülkemizdeki yıllık tıbbi sülük ihracat kotalarının belirlenmesi için önemli bir bilgi birikimi edinilmiştir.

Türkiye’deki bilimsel çalışmaların gerçekleştirilmesinde önemli katkıları olan ve bu projeyi de maddi açıdan destekleyerek; ekolojik açıdan popülasyon yoğunluğu ciddi anlamda tehlikeye girebilecek tıbbi sülüklerin mevcut statülerinin korunabilmesine olanak sağlayan TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubuna teşekkürlerimizi sunarız.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	ii
TABLolar DİZİNİ	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. TIBBİ SÜLÜĞÜN BİYOLOJİSİ VE EKOLOJİSİ	3
2.1. Tıbbi Sülüğün Biyolojisi ve Ekolojisi	3
2.2. Tıbbi Sülüğün Populasyon Yoğunluğu Açısından Durumu ve Dağılımı	8
3. MATERYAL VE METOT	14
4. BULGULAR.....	16
4.1. Karamuk Sazlıkları.....	18
4.2. Işıklı Gölü.....	22
4.3 Karagöl Sazlıkları/Sinop.....	26
4.4. Kızılrnak Deltası.....	29
4.5. Eber Gölü	52
4.6. Yeşilrmak Deltası	55
4.7. Manyas Gölü	59
4.8. Efteni Gölü	63
4.9. Gala Gölü	66
4.10. Beyşehir Gölü.....	70
4.11. Uluabat Gölü.....	74
4.12. Sultan Sazlığı.....	78
5. TARTIŞMA	83
5.1.Öneriler	96
6.KAYNAKLAR.....	101

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1.1. Bazı Avrupa Ülkelerindeki Tıbbi Sülügün (<i>Hirudo medicinalis</i>) Durumu	13
Tablo 5.1: Türkiye'nin Tıbbi Sülük İhraç Kotalarının Yıllık Değişimleri.....	94
Ortalama Değerleri	20
Şekil 4.2: Karanlık Sazlıklar'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	21
Şekil 4.3: Karanlık Sazlıklar'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırık Gruplarına Göre Dağılımları	22
Şekil 4.4: Işık/Gölge'de Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri	24
Şekil 4.5: Işık/Gölge'de Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	25
Şekil 4.6: Işık/Gölge'de Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırık Gruplarına Göre Dağılımları	26
Şekil 4.7: Karagöl Sazlıklar'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri (Min)	27
Şekil 4.8: Karagöl Sazlıklar'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	28
Şekil 4.9: Karagöl Sazlıklar'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırık Gruplarına Göre Dağılımları	29
Şekil 4.10: Uzungöl'de Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri	32
Şekil 4.11: Uzungöl'de Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	33
Şekil 4.12: Uzungöl'de toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırık Gruplarına Göre Dağılımları	34

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 4.1: Karamuk Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri	20
Şekil 4.2. Karamuk Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	21
Şekil 4.3: Karamuk Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	22
Şekil 4.4: Işıklı Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri	24
Şekil 4.5: Işıklı Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	25
Şekil 4.6: Işıklı Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	26
Şekil 4.7: Karagöl Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri (Mean).....	27
Şekil 4.8: Karagöl Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	28
Şekil 4.9: Karagöl Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	29
Şekil 4.10: Uzungöl'den Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	32
Şekil 4.11: Uzungöl'den Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	33
Şekil 4.12: Uzungöl'de toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	34

Şekil 4.13: Balık Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	35
Şekil 4.14: Balık Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	36
Şekil 4.15: Balık Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	37
Şekil 4.16: Çernek Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	38
Şekil 4.17: Çernek Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	39
Şekil 4.18: Çernek Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	40
Şekil 4.19: Karaboğaz Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	41
Şekil 4.20: Karaboğaz Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	42
Şekil 4.21: Karaboğaz Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	43
Şekil 4.22: Bedeş Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	44
Şekil 4.23: Bedeş Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	45
Şekil 4.24: Bedeş Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	46
Şekil 4.25: Doyran Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	47

Şekil 4.26: Doyran Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	48
Şekil 4.27: Doyran Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	49
Şekil 4.28: Sarıköy'de Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	50
Şekil 4.29: Sarıköy'de Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	51
Şekil 4.30: Sarıköy'de Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	52
Şekil 4.31: Eber Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	53
Şekil 4.32: Eber Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	54
Şekil 4.33: Eber Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	55
Şekil 4.34: Yeşilırmak Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	57
Şekil 4.35: Yeşilırmak Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma	58
Şekil 4.36: Yeşilırmak Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	59
Şekil 4.37: Manyas Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	61
Şekil 4.38 Manyas Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	62

Şekil 4.39: Manyas Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	63
Şekil 4.40: Efteni Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	64
Şekil 4.41 Efteni Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	65
Şekil 4.42: Efteni Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	66
Şekil 4.43: Gala Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	68
Şekil 4.44 Gala Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	69
Şekil 4.45: Gala Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	70
Şekil 4.46: Beyşehir Gölü Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	72
Şekil 4.47: Beyşehir Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	73
Şekil 4.48: Beyşehir Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	74
Şekil 4.49: Uluabat Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	76
Şekil 4.50 Uluabat Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	77
Şekil 4.51: Uluabat Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	78

Şekil 4.52: Sultan Sazlığı'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri.....	80
Şekil 4.53: Sultan Sazlığı'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)	81
Şekil 4.54: Sultan Sazlığı'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları	82
Şekil 5.1: Türkiye'deki Sulak alanların İçerdikleri Maksimum Sülük Miktarlarına Göre Dağılımları (birey/saat)	85

ÖZET

Tıbbi sülük (*Hirudo medicinalis*) populasyonlarının yaşam alanlarının çoğunun ve populasyon yoğunluğunun ciddi biçimde azalması ve yoğun uluslararası ticaretin olması nedeni ile 1987 yılında Doğal Fauna ve Flora'daki Tehlike Altında Bulunan Canlıların Uluslararası Ticareti Sözleşmesi'nin (CITES) II. Ek'inde yer almıştır.

Yapılan ihracatlar sonunda, Türkiye'nin Uluslararası ticarete tıbbi sülüğün başlıca kaynak ülkesi, populasyon büyüklüğü ve doğal stokları oluşturan sülüklerin etkisi olduğu konusunda sadece yüzeysel bilgilerin bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda; ülkemizin de taraf olduğu CITES Sözleşmesi kapsamında Uluslararası ticareti yapılan bu türün mevcut durumunun bilinmesi ve her yıl düzenli olarak belirlenen yıllık ihraç kotasının belirlenmesi amacına da hizmet edecek olan bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Çalışma tıbbi sülük açısından önemli potansiyele sahip 18 ayrı sulak alanda gerçekleştirilmiştir. Bunlardan Kızılırmak Deltası ve Yeşilirmak Deltası, Türkiye'den ihraç edilen sülüklerin hemen hemen tamamının toplandığı alanlardır. Bununla birlikte, yapılan bu çalışmada Türkiye'deki tıbbi sülük populasyonuna sırasıyla en fazla Karamuk, Işıklı, Karagöl, Kızılırmak Deltası, Eber Gölü, Yeşilirmak Deltası, Manyas Gölü'nde rastlanmaktadır. Bu sulak alanlarda sülük için uygun olduğu görülen habitatlar taranmış ve özellikle su üstü, su altı makrofit vejetasyonunun yoğun olduğu sığ sular tercih edilmiştir. Belirli zaman periyotlarında toplamalar yapılmıştır. Her bir bireyin ağırlık ve uzunluk verileri alınarak her iki parametre arasında ilişki kurulmuştur. Belirli zaman periyotlarında yakalanan tıbbi sülük miktarları da yoğunluk açısından değerlendirmeye alınmıştır.

Ayrıca tıbbi sülüklerin bulunduğu sulak alanların çevresel bozulmalarına neden olan tehditler de belirlenerek değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Hirudo medicinalis*, Tıbbi Sülük, Populasyon, Kota

ABSTRACT

Medical Leech (*Hirudo medicinalis*) has been included in Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) in 1987 because of the decrease in areas of habitats of the populations and intensive international trade.

According to the exportations, it was seen that Turkey is the main source country in international trade of the Medical Leech and the information on population size and the natural stocks of the leeches is not complete. To this extent, this study was carried in order to determine the regular annual export quota and to define the current status of this species, which is subject to international trade according to CITES agreement, which was signed by Turkey.

The study had been carried out in 18 different wetland areas where the the potential of the medical leech is important. Among these, Kızılırmak and Yeşilırmak Deltas are the areas where the most of the export leeches collected. However, with this study, the greatest population sizes are defined in Karamuk, Işıkılı, Karagöl, Kızılırmak Delta, Eber Lake, Yeşilırmak Delta and Manyas Lake respectively. On these wetlands, the areas convenient for leeches are inspected and especially the shallow waters with intense macrophyte vegetation are preferred. Leech samples are periodically collected and relations between weight and size parameters are evaluated. The quantities of the leeches are also evaluated periodically in order to provide data for the density of the populations.

Furthermore, the threats leading to habitat degradation in the wetlands of the medical leeches are defined and evaluated.

Key words: *Hirudo medicinalis*, Medicinal Leech, Population, Quota



1. GİRİŞ

Sülükler MÖ 5. yüzyıldan beri tıbbi amaçlarla Hindistan'da kullanılmakta ve sülüklerle hasta tedavisinin sistematik temelleri Roma İmparatorluğu'na dayanmaktadır. Kan emen sülüklerin yaptığı kesikler kan akışını hızlandırıcı bir metot olarak ilk defa bu dönemde kullanılmıştır. Sülük hastayı rahatsız etmeden kan emmeye devam ederken, kan ritmik dalgalar halinde dışarı akar. Takip eden yüzyıllarda, doktorlar hemen hemen tüm rahatsızlık ve hastalıklarla mücadele için sülükleri kullanmışlardır. Sülük kullanımı 19. yüzyılda önemli bir gelişme göstermiştir. Araştırmacılar, geçen yüzyılın başında sülüklerin yalnızca Paris'te yılda toplam 84000 litre kan çıkardığını hesaplamışlardır (Kasperek 1994). Ancak, sülük kullanımı 20. yüzyılın başlarında azalmış ve son zamanlarda doğal ilaçlara geri dönüşle biraz canlanmıştır. Bunun yanı sıra tıbbi sülük kullanımı geleneksel tedavi uygulamalarında da kullanılmaktadır.

1903'te Jacob Friedrich Franz başkanlığında bir grup bilim adamı tıbbi sülük (*Hirudo medicinalis*) salgısındaki, kanın koagülasyonunu inhibe eden maddeyi izole etmeyi başarmıştır. Bu madde 'hirudin' olarak adlandırılmaktadır. 1950'lerde, trombin-spesifik inhibitör olarak karakterize edilen bu madde kullanılarak, 1960'larda, farmasötik endüstrisi tarafından tıbbi sülük ekstraktı içeren ilaçların üretimine başlanmıştır. Temel uygulama alanları hematomlu ya da hematomsuz açık yaralar, venlerdeki yüzeysel yangılar, hemaroidler, perianal trombozlar ve anal egzamalardır. Bu şekilde tıbbi sülüklerin doğrudan uygulanması yerine aktif maddelerinin ilaç yoluyla uygulanması Avrupa'da yeniden sülük talebinin artmasına neden olmuştur. Özellikle 1960'ların sonu ve 1970'lerin başında piyasada birçok hirudin içeren ilaç üretilmiştir.

Dünya genelinde yaklaşık 300 sülük türü vardır. Bunların birçoğu tıbbi uygulamalarda değerli olduğu düşünülen anti-koagülatif maddeler içerir. Bununla beraber, şimdiye kadar ki deneyler bunların terapötik etkilerinin Avrupa'da kullanılan tıbbi sülükten (*H. medicinalis*) daha iyi olmadığını göstermiştir. Bunun dışında, birçok sülük türünde bu madde az miktarlarda bulunmaktadır ve ticari ölçekteki miktarlarda elde edilemez.

18. ve 19. yüzyılla beraber, Orta Avrupa'daki tıbbi sülük popülasyonları büyük talepleri karşılamaya yetmiyordu. Ticari amaçlı toplamının oldukça artması, tıbbi sülüklerin

populasyonunda azalmaya ve hatta birçok alanda tükenmesine neden olmuştur. Tıbbi sülük ortamlarındaki drenaj ve kirlilik de populasyon azalmalarına etki etmiştir. Avrupa'daki bu populasyon azalması tıbbi sülüklerin başka bölgelerden ithal edilmesinin yolunu açmıştır. Özellikle Anadolu, Kuzey Afrika ve Rusya'dan tıbbi sülük ithal edilmeye başlanmıştır..

Tıbbi sülük populasyonlarındaki tükenme tehlikesi ve bu türlerin uluslararası ticareti nedeniyle, İngiltere tarafından 1987'de Yabani Fauna ve Floranın Nesli Tükenme Tehlikesinde Olan Türlerin Uluslararası Ticareti Sözleşmesi (CITES)'in Ek II'de listelenmesi önerildi ve 22 Ekim 1987'de CITES komitesinin kararıyla Ek II'ye ilave edildi.

H. medicinalis, Bern Sözleşmesi'nde, Avrupa Yaban Hayatı ve Doğal Habitatların Korunması Sözleşmesinin Ek III kısmında da listeye alınmıştır. Bu sözleşme kar sağlamak amacıyla yapılan her işin, populasyonların neslini devam ettirmesi için düzenlenmesini şart koşturmuştur. Ek III, Ek II'de olmayan hayvanların da tümünü kapsayan bir liste olmasına rağmen, taraflar gerektiğinde Ek III'teki türlerle ilgili de kontrol düzenlerine sahip olmak konusunda dikkatli olmalıdırlar (Lyster, 1985).

Uluslararası sözleşmeler çerçevesinde koruma çabalarına rağmen, tıbbi sülüklerin durumu ve uluslararası ticaretteki rolü hakkında çok az şey bilinmektedir. Almanya'nın Bilimsel CITES Otoriteleri 1994'te esas ticaret kotalarının ve ilgili sülük miktarlarının tanımlanması için ilk değerlendirmeyi yapmak üzere toplanmıştır (Kasperek 1994). Bu toplantıda uluslararası ticarete tıbbi sülük merkezinin Türkiye olduğu ve Türkiye'deki tıbbi sülük populasyon büyüklüğüyle ilgili neredeyse hiçbir bilgiye ulaşılamadığı anlaşılmıştır. Bunun üzerine uluslararası tıbbi sülük ihracatlarında iki yıllık durdurma bu raporda önerilmiştir. Geçici ihracat yasağı populasyon durumunu değerlendirmek ve populasyonun dayanabileceği zarar oranlarını belirlemek için kullanılmıştır.

Haziran 1992'de Rio de Janeiro'da gerçekleşen "Dünya Zirvesinin" bir sonucu olan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi taraflara biyolojik çeşitlilik bileşenlerinin uygun kullanılması ve korunmasını belirtmektedir. Bu çalışma, biyoçeşitlilikten yararlanma ve biyoçeşitliliği korumaya teşvik çabalarının bir parçasıdır. Ekonomik olarak kullanılan biyoçeşitlilik elemanlarının hiç kar sağlamayanlara göre daha fazla korunduğu kazanılmış bir deneyimdir. Bu bakımdan, bu raporun yazarları, Türkiye'deki tıbbi sülüklerin yok edilmesi yerine korunmasının teşviki konusunda pozitif bir yaklaşım izlemiştir.

2. TIBBİ SÜLÜK İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER:

2.1. Tıbbi Sülük Biyolojisi ve Ekolojisi

Tıbbi sülükleri daha iyi anlamak için, ilk olarak bazı morfolojik özellikler üzerinde durulmuştur, daha sonra davranış, hareket biçimleri, üreme, ve ekolojileri kısaca açıklanmıştır.

Morfoloji

Tıbbi sülüklerin iki vantuzu vardır: Bir oral vantuz ve bir posterior kaudal vantuz. Her ikisi de hareket için kullanılır. Baş ventral tarafta ağzı, dorsal tarafta gözleri içerir. Sülük gövdesinin ortasına doğru klitellar bölge bulunur ve üreme organlarını içerir: X. segmentin ventral tarafında erkek üreme yapısı, XI. ya da XII. segmentte de dişi üreme yapısı bulunur.

Tıbbi sülüğün vücut büyüklüğü oldukça değişiklik gösterir ve daha çok beslenme durumuna bağlıdır. Bir sülük beslendikten sonra kat kat ağırlaşabilir. İyi beslenme koşulları altında, sülükler altı ay içinde 7-8 kat ağırlığa ulaşabilirler. Maksimum uzunluk ise normal olarak 10-15 cm.dir, ancak korunan örneklerde 23 cm.'ye kadar uzunluğa ulaşan daha büyük bireyler bulunmuştur (Herter, 1968).

Renklenme

Tıbbi sülüğün renklenmesi çok değişkendir, ve birçok varyete tanımında başta gelen özelliştir. Vücudun dorsal tarafı koyu zeytin yeşili renktedir ve uzunlamasına üç çift kahverengi çizgi bulunur. Ortadaki çizginin rengi diğerlerinden daha yoğundur. Çizgiler posteriora doğru boyutları büyüyen siyah benekler taşır. Sülüğün ventral tarafı, düzensiz siyah benekler ve lekeler taşıyan kirli yeşil- sarımsı renktedir. Tıbbi sülükler sık sık derilerinin üst tabakasını (kutiküla) değiştirirler. Özel olarak yetiştirilen alanlarda, 3-10 günlük periyotlarda kutiküla tabakasının değiştirildiği, ancak bunun daha çok sıcaklığa, su kalitesine ve beslenme koşullarına bağlı olduğu gözlenmiştir.

Sürünme: Tıbbi sülüğün yer değiştirmesi tipik sürünme dizileri gösterir: Oral vantuz bağlı olduğu substratı bırakırken, anteriordan posteriora doğru halkasal kaslarda dalgalar halinde

kasılma gerçekleşir. Bu vücudun uzamasına ve substrattan uzaklaşmasına neden olur. Sonra oral vantuz bağlanır ve kaudal vantuz substratı bırakır. Kasılma dalgası, uzunlamasına kaslar boyunca devam eder, oral vantuz vücudu ileriye çeker. Bu ilerleme boyunca yaklaşık 1-1.5 g. gerilim oral vantuz tarafından alınır (Sawyer 1986). Sürünme, anterior ve posterior vantuzların bağlanma noktaları olarak görev yaptığı vücudun uzamasını (halkasal kasların kasılması) ve bunu takip eden kısılmayı (uzunlamasına kasların kasılması) içeren bir harekettir.

Sürünmenin iki yolu vardır: Vermiform (solucan benzeri) ve inchworm. Vücudun kaudal sonundaki takip eden hareketlerde ve kaudal vantuz bağlantısının göreceli pozisyonlarında birbirlerinden ayrılırlar. Tıbbi sülükler dikey yüzeylerde genellikle inchworm hareket yaparken, yatay yüzeylerde vermiform hareket yaparlar. Inchworm sürünme ayrıca hızlı hareket eden sülüklerde de gözlenir (Herter, 1968).

Hirudo medicinalis kaudal vantuzu hızlı yer değiştirme aracı olarak da kullanır. Bu, genellikle halkasal, daha çok kaslı olan disk genişleyerek vücuda bağlanmıştır. Vertikal eksen çevresinde 90°'den 120°'ye kadarki spontane rotasyonlar yaygındır ve bazen 360°'ye kadar gerçekleşebilir (Sawyer, 1986). Ayrıca, vücudun 450°'ye kadar elle rotasyonunun vantuzun substratı bırakmasına neden olmadığı gözlenmiştir.

Yüzme: Vantuzlar substratı bırakırken dalga şeklinde hareket, yassılaştırmış ve uzamış vücut boyunca geçmektedir. Bu dalganın tepeleri ve olukları her vücut segmentindeki dorsal ve ventral uzunlamasına kasların birbirini izleyen kasılma-gevşeme döngüsünün ürünüdür. Vantuzlar yüzme esnasında gerilir ve düzleşir. Her dalganın periyodu hızlı yüzmede 400 ms'den ve yavaş yüzmede 2000 ms'ye kadar çeşitlilik gösterir. Yüzme döngüsü sıcaklıktan çok etkilenir. Sülükler çok çabuk yoruldukları için sadece nispeten kısa mesafelerde yüzerler. Nadiren bir dakikadan uzun yüzerler ve sonra dinlenirler (Herter, 1968).

Kısalma: Tıbbi sülüğün vücut uzunluğunu kısaltmasına birçok dış kaynaklı uyaran neden olur. Bu daha çok mekanik uyaranlar nedeniyle gerçekleşir ve vücut %70 kadar kısalabilir. Kısalma besin arayan diğer sülüklerin etkisiyle de gerçekleşir. Hızla kısalma bir savunma davranışıdır.

Arama: Arama davranışı su hareketleri, ışık şiddetindeki değişiklikler ve çözünmüş gıda maddelerinin bulunuşu gibi dış uyaranlardan etkilenir. Bu davranış hayvanın bulunduğu çevrenin o anki şartlarına bağlı olarak yerini belirlemesinde kullanılır. Arama, potansiyel besine doğru yönelme şeklindedir. Buna bağlı olarak, aç hayvanlar tarafından daha hızlı ve sınırlı şekilde gerçekleştirilir (Sawyer, 1986).

Alarm Postürü: Geniş uzaklıkta bir uyarana karşı sülük tüm uzunluğunu koruyup, hareketsiz kalır. Bu davranışın fonksiyonu halen tam olarak anlaşılamamıştır, ancak vücudun bu uzun halinin dış uyarana algılamak ve buna uygun pozisyon almak için deri üzerindeki duyu yapılarının maksimum çalışabilmesini sağladığı bilinmektedir.

Dinlenme: Sülükler genellikle suyun tabanında, vücutları hiçbir substrata bağlı olmadan dinlenirler. Ancak, bazen dikey ya da yatay substratlara her iki vantuzla ya da sadece kaudal vantuzla bağlanarak da dinlenebilirler. Yetiştirme bölgelerinde, ara sıra suyu terk edip, duvarlara ya da kapların kenarlarına bağlandıkları da gözlenmiştir.

Aktivite Modelleri: Sülük aktiviteleri daha çok çevre sıcaklığı, suyun oksijen içeriği, beslenme koşulları, dış uyaranlar ve diğer faktörlere bağlıdır. Sülükler kan emdikten sonra genellikle az ya da çok inaktiflerdir ve birkaç gün hareketsizce aynı yerde kalırlar. Ancak aç sülükler çok aktiftir, çok fazla ve hızlı yüzerler.

Tıbbi sülükler ne nokturnaldır (negatif fototaksik de değildirler) ne de predatör türlerdir. Genel olarak diurnal aktivite gösterirler. Kural olarak, sülükler az ya da çok gündüz ve geceden bağımsızdırlar ve öncelikle potansiyel konak tarafından yapılan su hareketlerine bağlıdırlar (Sawyer, 1986).

Beslenme ve Konaklar: Tıbbi sülüklerin beslendikten sonraki ağırlıkları beslenmeden öncekinin 10 katına kadar çıkabilir (Herter, 1968). Sülükler uzun süre açlığa dayanabilirler. Yetiştirme alanlarında, tıbbi sülükler 24 aya kadar beslenmeden bırakılmıştır (Herter, 1968). Tıbbi sülükler sıklıkla omurgasızlardan, amfibi larvalarından, balıklardan ve diğer soğukkanlı omurgalılar üzerinden beslenirler. Ergin sülükler insan da dahil olmak üzere sıcakkanlı omurgalıları tercih ederler. Ancak, üreme yapılarının tam olarak gelişebilmesi için en azından bir kez sıcakkanlı (homoiotherm) hayvanlardan beslenmek zorunda

oldukları düşünülmektedir. Bir sülüğün beslenmesi en az bir saat sürer, çoğu zaman daha uzundur.

Sülükler emme sürecinde kanı konsantre ederler. Bu, nefritlerin sıvı ayırmaları şeklinde gözlenebilir. Bazı uyaranlar beslenmeden sonra sülüğün mide içeriğini boşaltmasına neden olur.

Tıbbi sülükler insanlardan kan emdikleri zaman parazit olarak adlandırılabilirler, ancak amfibi larvalarından kan emdiklerinde ve onları öldürdüklerinde predatörlerdir.

Üreme: Tıbbi sülükler, diğer sülükler gibi, hermafrodittir. Tüm bireyler erkek ve dişi üreme yapılarını taşır, erkek gonatları dişi yumurtalıklarının arkasındadır. Erkek üreme organı dişi organlara spermanın iletilmesini sağlayan nispeten uzun bir penis şeklindedir. Çiftleşme genellikle karşılıklıdır. Her iki bireyin erkek üreme organları dişi organlara spermaları eş zamanlı olarak iletir. Çiftleşme tıbbi sülüklerde üç saatten 18 saate kadar sürebilir. Çiftleşmeden sonra 1-9 aya kadar kokon bırakılır. Erginler suya yakın ıslak karalar üzerinde mağaralar oluşturur. Mağaranın içi erginler tarafından düzeltilir. Yeni kokonlar süngerimsi yapıdadır, ancak dış tabakası birkaç gün içinde kurur ve sertleşir. Kokon çapı yaklaşık 10 mm'dir ve 1-1.3 g ağırlığındadır. Her kokon genellikle 5-15 yumurta içerir, ancak bu sayı 30'a kadar çıkabilir. Tıbbi sülükler 12 gün içinde 6-8 kokon üretebilir (Herter, 1968). Kokon oluşumu ve genç sülüklerin kokondan çıkması genelde 4-5 hafta sürer, ancak daha da uzun olabilir. Sıklıkla genç tıbbi sülükler suya girmeden önce kokonda kışlarlar (Herter, 1968). Tıbbi sülükler üçüncü yılın erken dönemlerinde üreme yeteneği kazanırlar.

Tıbbi sülükler kokonlarını Orta Avrupa'da daha çok Haziran'la Ekim arasında bırakırlar (Herter, 1968). Yetiştirme alanlarındaki deneyler çiftleşmenin tüm yıl boyunca gerçekleştiğini göstermiştir. Kapalı alanlarda yapılan gözlemler geçerli olmayabilir, ancak Hertel (1968)'e göre doğal koşullar altında da sıcaklık belirli seviyelerin üstünde olduğu sürece sülükler yıl boyunca çiftleşirler.

Yaş: Tıbbi sülükler genellikle 18-20 yıla kadar yaşarlar. Bazı yazarlar 25- 27 yıl olarak verirler (Herter, 1968).

Ekoloji: Tıbbi sülük dokuları yüksek su içeriğine sahiptir, kurumaya karşı çok az korunmaları vardır. Bu nedenle sucul ya da nemli çevrelerde bulunurlar. Tıbbi sülüklerin kurumuş göl ve bataklıkların ıslak taban toprağında yaşamlarını sürdürdükleriyle ilgili az miktarda bilgi bulunmaktadır. Sülüklerin kurumaya karşı bazı önlem mekanizmaları olduğu gözlenmiştir, ancak henüz bu konu çalışılmamıştır.

Tıbbi sülükler oksijence zengin ya da zengine yakın taban çamuru ya da ıslak topraklarda yaşamlarını sürdürebilirler. Daha sonra diyetten elde ettikleri glikojeni anaerobik koşullarda kullandıkları düşünülmektedir. Sölom sıvısında bulunan hemoglobinin çevredeki oksijen konsantrasyonu çok düşük seviyede olduğunda dokulara oksijen sağladığı farz edilmektedir.

Sıcakkanlı hayvanların (memeli, kuş) varlığında *H. Medicinalis*'in yaşama alanı su ortamlarıyla sınırlıdır. Islak ve nemli ortamlarda kokonlarını bırakırken bulunurlar. Kıyıları böyle habitatlara sahiptir.

Tuzluluk tıbbi sülüklerin varlığı için kısıtlayıcı bir etkidir. Sülüklerin ince derileri osmotik etkilerden korunamadığından, yüksek tuz konsantrasyonlarını tolere edemezler. Farklı pH değerlerine karşı toleransları ise yüksektir. Bataklık alanlarda bulunmamaları pH değerlerinden değil, yüksek konsantrasyondaki humin asitinden kaynaklanır. Suyun oksijen içeriğinin çok önemli olmadığı, düşük oksijen konsantrasyonlarını tolere edebildikleri gözlenmiştir.

Sülükler düşük sıcaklıklarda yaşayabilirler. Birkaç saatliğine donduklarında bile ölmedikleri gözlenmiştir. Yüksek sıcaklıklar davranışlarında değişmeye, paralize ve ölüme neden olabilir. Yüksek sıcaklıklara karşı sıradışı davranışlarının 39°'de başladığı ve 43.5°'nin sıcaklığa bağlı paralize neden olduğu bulunmuştur (Herter, 1968).

Şiddetli ışığa maruz bırakılan sülükler ölürlər. Kısa dalgalarla aydınlatma oksijen alınımlarını engeller. Mekanizması bilinmemektedir.

2.2. Tıbbi Sülüğün Populasyon Yoğunluğu Açısından Durumu ve Dağılımı

Tıbbi sülüğün palearktık bölgede, Akdeniz etrafında yayılmış olduğu gözlenir. Dağılım alanı batı ve güney Avrupa'dan Ural dağlarına ve doğu Akdeniz'e sınırı olan ülkelere kadar uzanır. Kuzeybatı Afrika (Cezayir, Fas)'da da *H. medicinalis*'in alttürü *Hirudo medicinalis troctina* Johnson, 1816 (= *H. tessellata* Blainville, 1827) olarak bulunduğu bilinmektedir.

Birçok kaynak *Hirudo medicinalis*'in Mısır ve Levanten ülkelerinde de yayıldığından bahseder. Ancak, Mısır'da geniş bir araştırma yapan El-Shimy (1986) hiçbir canlı örnek ya da müze örneği bulamamıştır. Şimdiye kadar Mısır'da bulunan tüm sülüklerin Nil sülüğü olarak adlandırılan ve *H. medicinalis*'e çok benzeyen, *Limnotis nilotica*'ya ait olabileceğini belirtmiştir. Nil sülüğü Mısır'da ilk çağlardan beri kan almada kullanılmaktadır. Avrupa ülkelerine de, özellikle Fransa'ya 19. ve 20. yüzyıl başlarında, ihracatı yapılmış türün bu türe ait olduğu düşünülmektedir.

Aşağıdaki inceleme temel olarak Wells & Coombes (1987)'ye dayanmaktadır. Ancak literatürdeki yazarlar tarafından toplanan yenilenen bilgileri içermektedir. Bu türün günümüz Avrupa ve bazı Asya ülkelerindeki durumu ve yayılışları aşağıda verilmiştir.

Arnavutluk: Tıbbi sülük ülkenin bir çok nemli bölgesinde, özellikle de batı tarafında bulunmaktadır. Arnavutluğun kuzey kıyıları, Shengijn'nin bataklıklarıyla birlikte Drin Nehri Deltası, Lesh ve Kunes özellikle önemlidir, Tirana ve Vlore arasında Kenet's Karavastas (Divjaka)'nın gölcüklerinde ve Pishe Poro (Gjiknuri et al., pers. Comm.)'nın bataklık alanlarında. Ayrıca, Skutari Gölü'nde ve Prespa Gölü'nde (Shapkarev, 1997) de bulunur. Sülükler Arnavutluk'ta ihracat için yok edilmemekte, ancak yerel pazarlar için toplanmaktadır.

Ermenistan: WCMC (1998) tarafından listelenmiştir, ama varlıklarıyla ilgili hiçbir ayrıntılı bilgiye ulaşılamamıştır.

Avusturya: Neusiedlersee Gölü'nde nadir ama nispeten büyük bir populasyon vardır. Yıldan yıla populasyonun önemli derecede dalgalandığı görülmektedir.

Azerbaycan: WCMC (1998)'de tıbbi sülüğün bulunabileceği ülkeler arasında listelenmiştir. Daha fazla bilgi yoktur.

Beyaz Rusya (Belarus): Durumuyla ilgili hiçbir bilgi yoktur.

Belçika: Seyrek ve tehlike altında. Sadece üç lokalitede bulunmuştur.

Bosna-Hersek: Yeni bilgi yoktur, geçmişte Save Nehri boyunca Slovenya tarafında bol miktarda bulunduğu bildirilmektedir (Schneider-Jacoby & Ern, 1990).

Bulgaristan: Geniş yayılıma sahip ve çok miktardadır, ancak sayıca azalmaktadır. 1980'lerin başında sadece 2 geniş populasyon olduğu bilinmekteydi. Yakın zamana kadarki lokaliteler Srebarna Doğal rezervi, Durankulak-Schabla'nın bataklık kompleksi, Bele Adası ve Kamtschia Doğal Rezervi'dir. Burgas çevresinde 15-20 yıl öncesine kadar bol miktarda bulunmasına rağmen, günümüzde bu bölgede çok az bulunmaktadır. Bulgaristan'da sülük ihracatı yapılmamaktadır.

Hırvatistan: Istria, Rovinj'den kayıt vardır. Lokal olarak toplanıp satıldığı Save Nehri'nden Zagreb'in güneydoğusuna kadar çok miktarda bulunur. Durumu hakkında bilgi yoktur.

Çek Cumhuriyeti: Seyrek olduğu düşünülmektedir.

Danimarka: 31 farklı lokalitede olduğu bilinmekteydi, ancak yeni gözlemler bunların yalnızca birkaçında olduğunu göstermektedir. Korunması zor, ancak nispeten Bornholm adasında çoktur.

Estonya: WCMC (1998) tarafından bu bölgede bulunduğu tahmin edilmektedir, ancak daha fazla bilgiye ulaşamamıştır.

Mısır: Hiç kayıt yoktur. Büyük olasılıkla *Limnatis nilotica*'yla karıştırılmıştır.

Finlandiya: 1900'e kadar kuzeyden 63° N'a kadar birçok kayıt var. Ancak günümüzde sadece güneybatı karalarından ve Aland Adası'ndan birkaç kayıt var.

Fransa: Tüm ülkeden çok az kayıt vardır.

Gürcistan: WCMC (1998) tarafından tıbbi sülüklerin bulunduğu ülkeler içinde sınıflandırılmıştır.

Almanya: 1922'de tükendiği düşünülmekteydi, ancak birkaç lokalitede özellikle Mecklenburg- Vorpommern'de bulunmaktadır.

Yunanistan: Ülkenin kuzeyinde özellikle bataklıklarda boldur, diğer Avrupa ülkelerine ihraç edilmiştir. Günümüzde Prespa Gölü'nü de içeren yalnızca birkaç yeni kayıt vardır (Shapkarev, 1997).

Macaristan: Kisbalaton'daki gibi tüm ötrofik su alanlarında halen yaygın olduğu görülmektedir. 1930'larla 1960'lar arasında sayıları artmış olabilir.

İran: Hazar Denizi'nin alçak karalarında Anzali Havzası'ndan kaydedilmiştir (Nasrollahzadeh, 1999). Başka bir bilgiye ulaşılamamıştır.

İrlanda: Tıbbi sülük 18. yüzyılda Blarney Körfezi'nde, Mask Körfezi'nde ve Dublin ülkesindeki birçok lokalitede bol miktardaydı, ancak son 100 yılda bulunmamıştır. Soyunun tükendiği düşünülmektedir.

İsrail: 2. Dünya Savaşı'ndan önceki kayıtlara ek olarak, Bromley & Ortal (1988) de üst Galilee ve Golan Tepeleri'nden birkaç yeni kayıt yapmıştır. Tür nadirdir ve tehlike altındadır.

İtalya: Tüm ülkeden kayıtlar vardır, ancak çok azı yakın tarihlidir. Halen Sardinia'da bol olduğu gözlenmiştir.

Kazakistan: WCMC (1998) tarafından tıbbi sülüklerin bulunduğu ülkeler arasında listelenmiştir. Daha fazla bilgiye ulaşılamamıştır.

Letonya: WCMC (1998) tarafından bu bölgede bulunabileceği düşünülmüştür, ancak daha fazla bilgi bulunmamaktadır.

Lübnan: Geçen yüzyıldan birkaç eski kayıt vardır (Bromley & Ortal, 1988).

Lüksembourg: Güney göllerinden sadece iki yeni kayıt vardır. Halen bazı alanlarda yaygın olabilir, ancak tehlike altında olduğu düşünülüyor.

Makedonya: Varlığının Ohrid ve Prespa göllerinin Makedonya kısımlarıyla sınırlı olduğu görülmektedir. Drenaj ve kirlilik nedeniyle zarar görmüş küçük bataklık alanlarda seyrek ya da yok olmuştur.

Moldovya: WCMC (1998) tarafından türün bulunduğu ülkeler içinde listelenmiştir. Daha fazla bilgi bulunmamaktadır.

Hollanda: Sadece birkaç yeni kayıt vardır. Durumu belirsizdir.

Norveç: 1854'te yok olduğu kaydedilmiş olsa da, 1960'da yeniden bulundu ve şu an tehlike altında olmadığı düşünülmektedir.

Polonya: Temel olarak dağlık alanlar ve üst Silesia hariç tüm ülkeye yayılmıştır. Geçen yüzyılda aşırı toplama nedeniyle ve 20. yüzyılda da bataklıkların drenajı nedeniyle populasyon azalmıştır. Şehirlerin içindeki ve etrafındaki göllerde tanımlanmıştır.

Portekiz: Bir çok yazar tarafından dağılım alanlarına dahil edilmiştir, ancak detaylı bilgi mevcut değildir.

Romanya: Halen göllerde, bataklıklarda ve ovalara akan sularda boldur, ancak azalmaktadır ve *Haemopsis sanguisuga* yerini almaktadır. 564000 hektar genişliğindeki Danube Deltası'nda ve etrafında büyük populasyon bulunur. Delta alanındaki çok sayıda göl, lagün, gölcük, nehir kolları vs. tıbbi sülükler için çok güzel habitatlar sağlar ve buradaki populasyon Avrupa'nın en geniş populasyonu olabilir (Schneider, pers. Comm., ve diğerleri). Bulundukları alan Biosphere Reservi tarafından korunan delta alanıyla sınırlı değildir, deltanın çevresindeki diğer bataklık alanlarda da bulunurlar. Son zamanlarda ise toplanması ve ihracatı gerçekleşmiştir.

Rusya: Kayıtların çoğu Güney Rusya'dandır. Seyrek olduğu düşünülür. Detaylı bilgiye ulaşılamamıştır.

İspanya: Yeni bilgiler olmamasına rağmen, Aiguamolls de l'Empordà Milli Parkı'nda ve Coto Doñana Reservindeki Las Marismas'ta halen geniş populasyonlar olduğu düşünülmektedir.

İsveç: Geçmişte yaygın olmasına rağmen 19. yüzyıldan beri hızla azalmakta, Scania eyaletindeki ve Öland ve Gotland'daki geniş populasyonların tehlike altında olduğu düşünülmektedir.

İsviçre: Durumu hakkında kesin sonuç vermeyen birkaç kayıt bulunmaktadır.

Türkiye: Özellikle Karadeniz Bölgesi'ndeki birçok bataklık alanda halen geniş yayımlı ve zengindir. Detaylar raporda mevcuttur.

Ukrayna: Özellikle Danube Deltası'nın Ukrayna kısımlarında yaygın olduğu düşünülmektedir. Halen geniş populasyonların bulunduğu Dinyester ve Dinyeper Nehirlerinin delta alanlarındaki (Tiligulski Limanı, Berezanka ve Kominternouskoye de dahil) ve Azov Denizi'ndeki (Sivash Zaliv, Azovskoye More) durumla ilgili bilgi yoktur.

İngiltere: Bir zamanlar yaygınken, tıbbi sülük 1910 yılında tükenmiştir. Sonradan birçok lokalitede yeniden bulunmuştur. Birkaç bataklık alanda halen bulunuyor olabilir.

Yugoslavya (Sırbistan ve Montenegro): Skutari Gölü'nde bulunduğu bilinmektedir. Durumu hakkında hiçbir bilgi yoktur.

Slovakya: Seyrek olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma açıkça göstermiştir ki, tıbbi sülük geçen yüzyıldan beri birçok Avrupa ülkesinde azalmaya başlamıştır, ancak durumuyla ilgili yeni bilgiler oldukça eksiktir. En geniş populasyonların görüldüğü ülkeler (Ukrayna, Romanya ve Türkiye) Karadeniz çevresindedir. Romanya ve Ukrayna ile ilgili çok az bilgi olmasına rağmen, bu rapor Türkiye'deki tıbbi sülüklerin dağılımı ve yoğunluğu hakkında ayrıntılı bilgi sunmaktadır. Diğer geniş populasyonlar halen güney Rusya'da var olabilir, ancak yeni bilgi yoktur. Arnavutluk'ta ve eski Yugoslavya'nın bazı alanlarında geniş populasyonların olabileceği umulmaktadır. Tablo 1.1 göstermektedir ki, Avrupa ülkeleri dünyanın en büyük tıbbi sülük kullanıcısı olmalarına rağmen, bu ülkelerin hiçbiri ticari işletme ve ihracat için yeterli büyüklükte popülasyona sahip değildir.

Tablo 1.1. Bazı Avrupa Ülkelerindeki Tıbbi Sülüğün (*Hirudo medicinalis*) Durumu

ÜLKE	POPULASYON DURUMU
Avusturya	Seyrek.
Belçika	Seyrek ve tehlike altında.
Danimarka	Korunması zor.
Finlandiya	Sadece birkaç yeni kayıt var.
Fransa	Geçmişte bol, sadece birkaç yeni kayıt var.
Almanya	Varlığı birkaç lokaliteyle sınırlı.
Yunanistan	Geçmişte bol, şimdi seyrek.
İrlanda	Tükendiği düşünülmektedir.
İtalya	Geniş yayımlı, ancak az.
Lüksemburg	Sadece birkaç lokalitede, tehlike altında olduğu düşünülmekte.
Hollanda	Sadece birkaç yeni kayıt var, durumu belirsiz.
Portekiz	Ulaşılabilen bir bilgi yok.
İspanya	Büyük olasılıkla halen geniş populasyonların bulunduğu birkaç lokalitede sınırlı.
İsveç	Geçmişte yaygın, şuan seyrek ve tehlike altında.

Tablo 1.1. Bazı Avrupa Ülkelerindeki Tıbbi Sülüğün (*Hirudo medicinalis*) Durumu

ÜLKE	POPULASYON DURUMU
Avusturya	Seyrek.
Belçika	Seyrek ve tehlike altında.
Danimarka	Korunması zor.
Finlandiya	Sadece birkaç yeni kayıt var.
Fransa	Geçmişte bol, sadece birkaç yeni kayıt var.
Almanya	Varlığı birkaç lokaliteyle sınırlı.
Yunanistan	Geçmişte bol, şimdi seyrek.
İrlanda	Tükendiği düşünülmektedir.
İtalya	Geniş yayımlı, ancak az.
Lüksemburg	Sadece birkaç lokalitede, tehlike altında olduğu düşünülmekte.
Hollanda	Sadece birkaç yeni kayıt var, durumu belirsiz.
Portekiz	Ulaşılabilen bir bilgi yok.
İspanya	Büyük olasılıkla halen geniş populasyonların bulunduğu birkaç lokalitede sınırlı.
İsveç	Geçmişte yaygın, şuan seyrek ve tehlike altında.

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma 2003 yılının Ağustos ayından Haziran 2005 tarihine kadar Anadolu Diyagonalinin batısında yer alan ve tıbbi sülük açısından önemli olan sulak alanların araştırılması ile gerçekleştirilmiştir. Türkiye'deki tıbbi sülük durumunu belirlemek için Batı Anadolu'nun tüm önemli büyük sulak alanları, Trakya bölgesi araştırılmış ve bunlardan en önemli olanlar ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Bu sulak alanlarda, sülük için uygun olan habitatlar taranmış ve özellikle su üstü ve su altı makrofit vejetasyonunun yoğun olduğu sığ sular tercih edilmiştir.

Belirli bir sulak alanda, tıbbi sülük için uygun olabilecek tüm alanlar, özellikle su altı ve yüzey vejetasyonu yoğun olan sığ sular, gözlenmiştir. Su karıştırılarak sülüklerin dikkati çekilmiş, sülükler elle (plastik eldivenli) toplanarak çantalara ve şişelere konulmuştur. Sülük yoğunluğuyla ilgili bilgi edinebilmek için, sülük toplama işlemi bir saatte yapılmış ve toplanan sülük miktarı bolluk tahmini için bir belirteç olarak kullanılmıştır. Toplama verimi çevre koşulları (hava, su sıcaklığı, vs), habitatlar (habitat büyüklüğü, toplayanın belirli bir habitatteki pozisyonu, vejetasyon tipleri), toplayanın kişisel deneyimi gibi birçok farklı faktöre bağlıdır. Bununla beraber, bu metodun en azından semi-kantitatif temelde belirli alanlardaki sülük miktarını tayin etmek için uygun olduğu kanıtlanmıştır. Aynı alanda yapılmış tekrarlanan denemeler benzer sonuçlar vermiştir ki toplama veriminin bu amaç için kullanılabileceğini gösterir.

Son olarak, tıbbi sülüklerdeki populasyon miktarını belirlemek için yakalama-yeniden yakalama (capture-recapture) metodu uygulanmıştır (Gülen et al., 1997). Bu metod vücudun belirli yerlerinin diseksiyonuyla sülüklerin tek tek markalanmasına dayanır. Diseksiyon uzun süreli deneyim ister ve deneyimli araştırmacılar bile sülüğün zarar görüp görmediği konusunda emin olamazlar. Yeniden yakalama oranı zarar gören sülüklerin anormal davranışları ve/veya işaretlenmiş sülüklerin artan ölümleriyle etkisini gösterebilir. Bu metod hızlı ölçüm araştırmaları için de uygun değildir. Dahası, Gülen et al. (1997)'in bazı sonuçları önceden yapılmış yüzeysel araştırmalarla ters düşmektedir.

Kurak koşullar altında sülüklerin hayatta kalmalarıyla ilgili bilgi edinebilmek için, sulak alanların etrafındaki topraklarda canlı sülük bulunup bulunmadığının gözlemlenebileceğı çukurlar açılmış ve gözlemler yapılmıştır.

Sülük Ölçümleri

Sülüklerin ağırlıkları arazide veya laboratuvarında her bir birey için elektronik tartı aleti ile tartılmıştır. Sülükler yaklaşık 0.1 g. hassasiyette elektronik terazi ile tek tek tartılmıştır. Tartılırken sülük vücudunda su damlalarının kalmamasına dikkat edilmiştir. Uzunlukları yaklaşık 1 mm'lik aralarla ölçülmüştür. Uzunluk ölçümleri genelde hayvan hareket ederken vücudunun gergin olduğu sırada yapılmıştır.

Değerlendirme için sülükler, 0-1 g., 1.1-2 g., 2.1-3 g., 3.1-4 g., 4.1-5 g. ve 5 g.'ın üzeri olmak üzere altı ağırlık grubu olacak şekilde sınıflandırılmıştır.

Çalışılan sulak alanların fiziksel ölçümleri; Çözünmüş Oksijen, Su Sıcaklığı, pH, Elektrik İletkenliği ve Tuzluluk değerlerine göre yapılmıştır. Bu ölçümler, WTW marka Multileni 3'lü set marka ölçüm aleti ile yapılmıştır.

Ticari Analizler

Tıbbi sülüklerin Uluslararası ticaretinin analizi için tüm CITES kayıtları değerlendirilmiştir. Veriler CITES üye ülkeleri tarafından hazırlanmış tüm raporları alan ve arşivleyen World Conservation Monitoring Centre (WCMC) tarafından alınmıştır. 1987'ye kadar tamamlanmış kayıtlar vardır. Ancak Türkiye'nin CITES'e katılmasının çok yeni olmasından dolayı, Türkiye'den çok az ihracat verisi elde edilebilmiştir.

4. BULGULAR

Daha önceki yıllarda yapılan çalışmalar göz önüne alınarak, Türkiye’de sülük açısından önemli potansiyel alanlar öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Bu bölgelerin mevcut potansiyelleri değişik dönemlerde yapılan çalışmalar ile belirlenmeye çalışılmıştır. İkincil öncelikli alanlar da araştırılarak populasyon durumları incelenmiştir.

Tıbbi sülükler, Batı Anadolu’da, inceleme yapılan 53 sulak alanın 34’ünde bulunmuştur. Tıbbi sülükler sadece tuzlu göllerde ve tuzlu su sınırlarında, araştırma sırasında kuruyan göllerde ve humin asit olması nedeniyle uygunsuz olabilecek turbalıklarla çevrelenen alanlarda bulunamamıştır. Ayrıca zoocoğrafik ve çevresel faktörler gibi nedenlerden dolayı Çukurova bölgesinde de tıbbi sülük bulunamamıştır (Ağyatan Gölü, Akyatan Gölü) (Kasperek et al, 2000).

Kasperek ve ark. (2000) çalışması temel alınarak tıbbi sülük tespiti yapılan 34 sulak alan içerisinde önem taşıyan 18’inin bu çalışma kapsamında ayrıntılı incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Bu alanlar tıbbi sülük açısından önemli populasyonlara sahip olmakla birlikte ticari olarak değerlendirilen bölgeler olması bakımından da inceleme amaçlı olarak seçilmişlerdir. Bu şekilde populasyon yoğunluğu ve sulak alanın büyüklüğü (sulak alanda sülük habitatlarının alanı) temel alınarak, sulak alanlar tıbbi sülüklerin önemlerine göre sınıflandırılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre tıbbi sülüklerin bulunduğu başlıca bölgeler önem sıralarına göre aşağıda verilmiştir.

Türkiye’de En Fazla Tıbbi Sülük Bulunan Sulak Alanlar:

- Karamuk Sazlığı
- Işıklı Gölü
- Karagöl Sulak Alanı / Sinop
- Kızılırmak Deltası: Sarıköy
- Eber Gölü
- Kızılırmak Deltası: Balıklıgöl
- Kızılırmak Deltası: Uzungöl

- Kızılırmak Deltası: Bedeş Sazlıkları
- Yeşilirmak Deltası: Akgöl
- Manyas Gölü
- Efteni Gölü
- Kızılırmak Deltası: Çernek Gölü
- Kızılırmak Deltası: Karaboğaz
- Gala Gölü
- Kızılırmak Deltası: Doyran Sazlıkları
- Beyşehir Gölü
- Uluabat (Apoluant Gölü)
- Sultan Sazlığı

En fazla sülük bulunan on sekiz alandan sadece Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltaları'ndan ciddi anlamda ticari olarak sülük toplanmaktadır. Diğer alanlarda ise ya hiç sülük toplanmamakta ya da düzensiz olarak toplanmaktadır.

Bu sonuçlar, Türkiye'nin tıbbi sülük potansiyelinin tamamen ve düzenli olarak kullanılmadığını göstermektedir. Yerel sülük toplayıcıları ve sülük ticareti yapan kişiler arasında yapılan araştırmalar ise, ihraç edilen tüm sülüklerin % 90'ının Karadeniz sahilinde bulunan Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltaları'ndan toplandığını ortaya çıkarmıştır. Işıklı Gölü, Karamık Sazlığı, Eber Gölü vb. gibi sulak alanların önemli ölçüde ticari potansiyeli olmasına karşın sülük talebinin düşük olması nedeniyle buralardan sülük toplanmamaktadır.

Aşağıda tıbbi sülük açısından önemli sulak alanlar ve potansiyelleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Burada verilen genel bilgilerin toparlanmasında Dijksen and Kasperek (1988); Ertan ve ark. (1989); Ertan (1996); Hustings and Van Dijk (1994); Kasperek (1985); Kazancı et al. (1995); Magnin and Yazar (1997); Saraçoğlu (1990); Türkiye Çevre Vakfı (1993a); Türkiye Çevre Vakfı (1993b) kaynaklarından yararlanılmıştır.

4.1. Karamuk Sazlıkları

Coğrafiik Pozisyonu: Afyon ili sınırları içerisinde, Çay ilçesinin 25 km. güney batısında yer alır.

Coğrafiik Koordinatları: 32°28'N, 30°53'E.

Yükseklik: 1008 m.

Yüzey Alanı: 3700 ha (Sülük habitatını oluşturan bölgeler yüzey alanının %90'ına yakındır).

Maksimum Derinlik: 3-4 m.

Karamuk Sazlıkları sığ ve ötrofik karakterde bir sulak alandır ve yüzey alanının tamamına yakını *Pragmites australis* sazlıkları ile kaplanmıştır. *Typha* ve diğer makrofitler iç kısımlarda oldukça yaygın olarak bulunmaktadır. Sulak alan Geneli, Dipsiz, Aykırısı ve Kocabaş kaynakları ile beslenmektedir; fakat göle gelen herhangi bir yüzey akışı bulunmamaktadır. Gölün fazla suları güney bölümde yer alan Büyük Subatan ve Küçük Subatan isimli iki düdenden Hoyran Gölü'ne akmaktadır.

Limnolojik Özellikleri: Karamuk Sazlıkları ötrofik su özelliklerine sahip tatlı su gölüdür. Yoğun matrofit vejetasyonu ve su kalitesi parametreleri, suyun dip yapısı gibi sedimantasyon özellikleri ötrofik yapıyı destekleyen önemli unsurlardır.

Koruma Durumu: Karamuk Sazlıkları Uluslararası kriterlere göre A sınıfı sulak alan olarak kabul edilmiştir ve 1993 yılında da SIT alanı olarak ilan edilmiştir. Karamuk Sazlıkları oldukça kirlenmiş bir alandır. Son iki yıldır kapalı olan Çay Seka Kağıt Fabrikası yıllarca atıklarını bu göle deşarj etmiştir ve önemli olarak da kirleticiyi yıllarca bu alana akıtmıştır. Sulak alandan başta sazlıklar olmak üzere bir çok makrofit kesilerek Seka Kağıt fabrikasında Kraft Prosesi sırasında selüloz elde edilmesi için kullanılmıştır. Fabrikanın göle aktardığı önemli kirlilik suda çözülmeyen selüloz fibrilleri ve lignin türevleri olmuştur. Gölde elde edilen en önemli ekonomik kazanç sazlık ve diğer makrofitlerin kesimlerinden sağlanmaktadır. Bu alandan yıllık olarak 10,000 ton sazlık ihracatı yapılmaktadır.

Oldukça fazla sayıda büyük baş hayvan gölün içinden ya da çevresindeki otluk alanlardan beslenmektedir. Balıkçılık yalnızca yerel anlamda yapılmakta olup, yüksek gelir

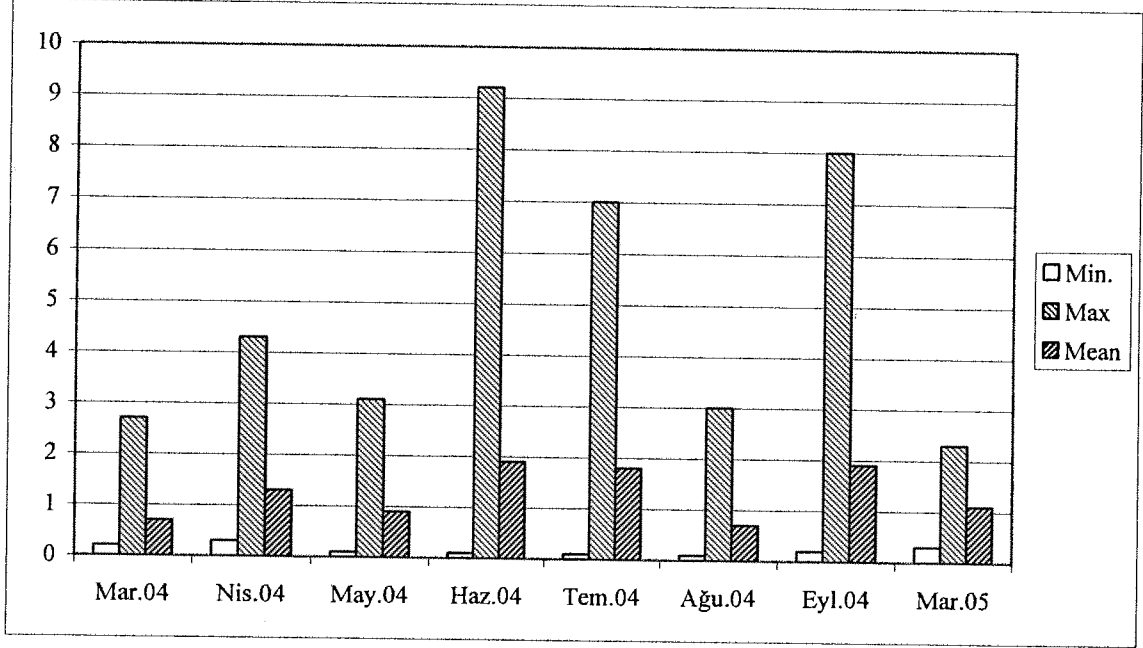
getirmemektedir. Bölgede kaçak balık ve su kuşlarına yönelik avcılık faaliyetleri oldukça yüksek düzeydedir.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Karamuk Sazlıkları tıbbi sülükler açısından çok büyük bir potansiyele sahiptir. Sulak alanın hemen tamamı su içi ve su üstü makrofit bitkileri ile kaplıdır. Aynı zamanda sığ olan sazlık alan tıbbi sülükler açısından çok uygun koşullar taşımaktadır. Bunun sonucu olarak yapılan çalışmalardan elde edilen veriler, Karamuk Sazlıklarının Türkiye'nin en önemli tıbbi sülük alanlarından birisi olduğunu göstermiştir. Bu yüksek potansiyeline karşı Karamuk Sazlıkları'ndan ticari amaçlı sülük toplanmasının yeterince yapılmadığı görülmüştür. Önceki yıllarda az da olsa (yılda 300-350 kg.) sülük toplandığı ancak son yıllarda, bu alandan talep olmaması nedeniyle toplama yapılmadığı yapılan çalışmalar sonucu belirlenmiştir.

Karamuk Sazlıkları'nda Mart 2004 ile Mart 2005 tarihleri arasında 9 ayrı örnekleme yapılabilmektedir. Değişik mevsimleri temsil eden bu örnekleme sonuçlarına göre yakalanan en küçük sülük 2004 yılının Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında 0,1 g. ağırlığında tespit edilmiştir, maksimum ağırlık 9,2 g. ile yine Haziran 2004'de kaydedilmiştir. Ortalama ağırlık değerleri açısından en yüksek ortalama 1,9 g. ile Haziran ve Eylül 2004 tarihli örneklemelemlerde yakalanmıştır (Şekil 4.1). Görüldüğü üzere maksimum ve ortalama ağırlık değerleri açısından oldukça yüksek ağırlıkta bireyler yakalanmıştır. Kızılırmak Deltası ile karşılaştırıldığında yüksek ağırlıkta bireylerin fazlalığı dikkat çekicidir. Bu durum, yukarıda da belirtildiği gibi, Karamuk Sazlıkları'ndaki tıbbi sülük popülasyonunun toplama baskısı altında bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Alanda ticari amaçlı toplanmanın son yıllarda yapılmaması, buradaki popülasyonun daha uzun süre hayatta kalmasını sağlamakta ve bu da daha ağır bireylerin oluşmasını sağlamaktadır.

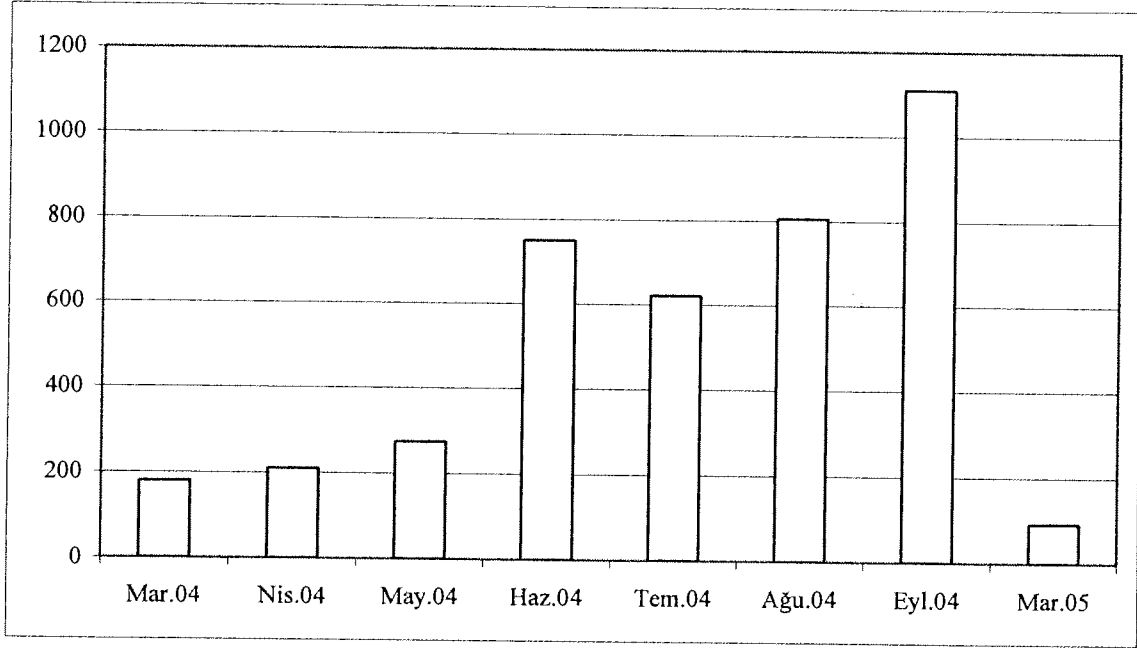
Şekil 4.1: Karamuk Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



Bu dönemde çalışmaların yapıldığı tüm sulak alanlar içerisinde, bir kişinin bir saatte yakaladığı maksimum tıbbi sülük miktarına Karamuk Sazlıkları'nda ulaşılmıştır. Eylül 2004 tarihinde yapılan örneklemede, bir kişinin bir saatte yakaladığı tıbbi sülük miktarları 1110 birey/saat olarak tespit edilmiştir. Ocak 2005'de yapılan arazi çalışmasında ise tıbbi sülüklere ilişkin hiçbir örnek yakalanamamıştır. Bu dönemdeki örneklemede tıbbi sülüklerin davranış biyolojilerine ilişkin bilgiler elde edilmeye çalışılmış ve soğuk dönemlerde toprağın daha alt kısımlarına gittiklerine ilişkin bulgular araştırılmıştır.

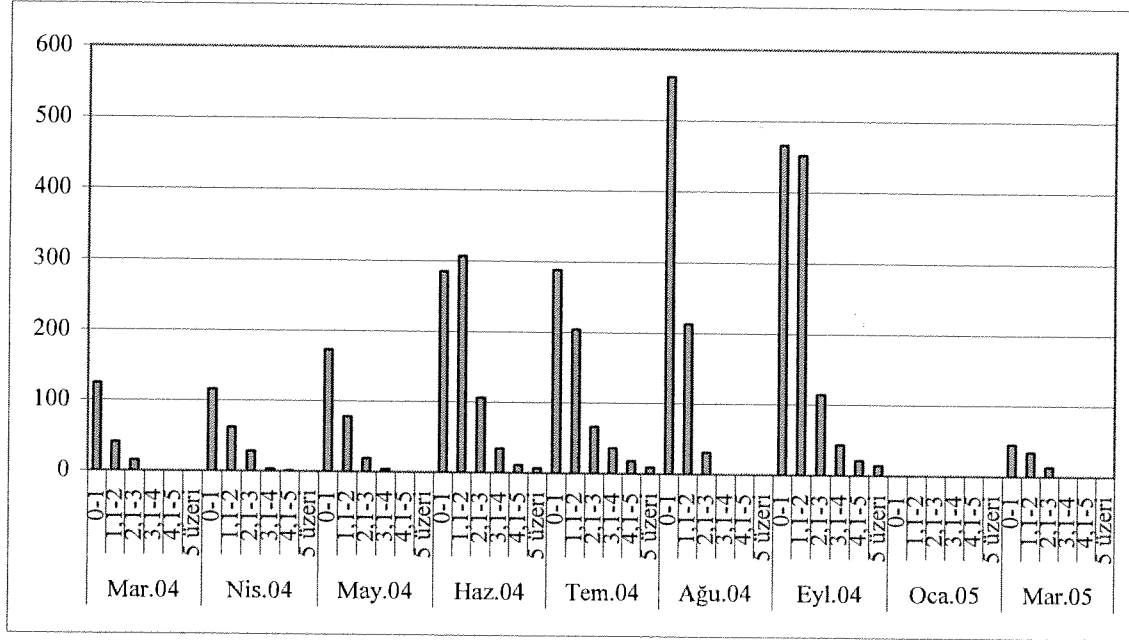
Karamuk Sazlıkları'nda yakalanan sülüklerin aylık toplam değişim oranlarına bakıldığında özellikle yaz aylarında çok büyük artışların olduğu görülmektedir. Bu artış eylül ayında da devam etmiş ve en yüksek düzeyine ulaşmıştır (Şekil 4.2).

Şekil 4.2. Karamuk Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Karamuk Sazlıkları'nda 0-1 g. ağırlık grubu bireyler Mart ve Nisan aylarında fazla olmakla birlikte, her iki ayda da birbirlerine yakın düzeylerde dir. Ancak Mayıs ayında yeni bireylerin ortaya çıkmaya başladığı gözlenmiş ve 0-1 g. ağırlık grubunun baskınlığı daha belirgin hale gelmiştir. Haziran ayında 1.1-2 g. ağırlık grubu az da olsa ön plana çıkmaktadır. Bu aydan sonra 0-1 g. ağırlık grubu tekrar baskın olmaktadır. Diğer ağırlık grupları açısından da, ağırlığın artmasına bağlı olarak yakalanan tıbbi sülük sayısının arttığı görülmektedir. Karamuk Sazlıkları'nda diğer sulak alanlar ile karşılaştırıldığında ağır bireylerin az da olsa fazlalığı görülmektedir (Şekil 4.3).

Şekil 4.3: Karamuk Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.2. Işıklı Gölü

Coğrafik Pozisyonu: Göl Denizli ili sınırları içerisindedir ve Büyük Menderes Havzasının üst kısımlarında yer almaktadır.

Coğrafik Koordinatları: 38°15'N, 29°50'E.

Yükseklik: 850 m.

Yüzey Alanı: 4000 ha.

Maksimum Derinlik: 7 m.

Işıklı Gölü Büyük Menderes Nehri'nin Akdağ ayağındaki kaynakları ile çevrelenmiştir. Işıklı Gölü Dinar, Hamam ve Karadilek nehirleri ile Sandıklı yönünden gelen kaynak suları ve Akdağ'ın batı havzasındaki sular ile beslenmektedir. Göl çevresindeki tarım alanlarının sulanması amacıyla rezervuar olarak kullanılmaktadır. Göl sularını, güney bölgesinde kontrol altında tutulan bir regülatör aracılığı ile Büyük Menderes nehrine vermektedir. Sazlık alanlar gölün her yerinde bulunmaktadır, fakat asıl alan ve yoğun olan bölge, Kufi Kanalı'nın göle açıldığı batı ve kuzey-batı kesimleridir.

Gölün güney kesimleri yoğun tarımın yapıldığı alanlardır. Işıklı Gölü, Gökgöl olarak isimlendirilen ve gölün batısında yer alan sazlık alan ile bağlantılıdır. Bu alan Büyük Menderes Nehri'nin üzerinde bulunmaktadır ve Işıklı Gölü'nün 3 km. batısındadır. Bu göl yaklaşık 700 ha.'lık bir alandır ve tamamen sazlıklar ile kaplıdır. Bu alan da sülükler için oldukça önemlidir.

Limnolojik Özellikleri: Ötrofik tatlı su gölüdür.

Koruma Durumu: Bu alan Daimi Doğal Yaşam Kaynak alanıdır. Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından A sınıfı sulak alan niteliğinde kabul edilmiştir. Göl alanı 1940'lı yıllarda tamamen sazlık alanlar ile kaplı iken bu durum günümüzde oldukça az bir yüzey alanı ile temsil edilmektedir. Bu durum, yoğun tarım sonucu oluşan sulama ihtiyacını karşılamak için çekilen sulardan kaynaklanmaktadır.

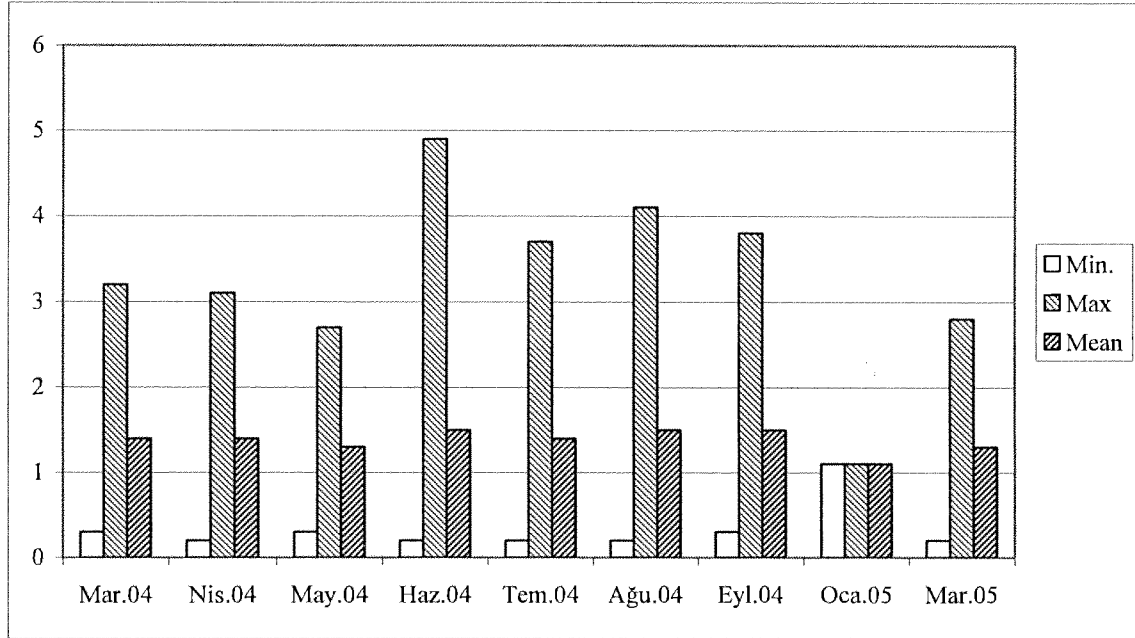
Gölün içinde bulunduğu diğer sorunların başında kontrolsüz avcılık ve sazlık alanların yakılması gelmektedir.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Işıklı Gölü'nün sülük popülasyonu açısından dikkat edilmesi ve asıl incelenmesi gereken kısmı Gökgöl olarak isimlendirilen ve yoğun sazlık alanların bulunduğu kısımdır. Bu alan sülükler açısından oldukça uygun habitatlara sahiptir. Aynı zamanda alanda büyükbaş hayvanların oldukça fazla olması sülüklerin beslenmesi açısından da önemli bir avantajdır. Bu kapsamda Işıklı Gölü'ndeki örneklemeler, Gökgöl kesiminde yapılmış olup, tıbbi sülük yoğunluğunun oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir. Işıklı Gölü, Karamuk Sazlıklar'ına yakın bir mesafededir ve tıpkı bu sazlıklarda olduğu gibi, önceki yıllarda toplama yapılmış, ancak son yıllarda ticari amaçlı bir toplama görülmemiştir. Bu alanda 1994 yılında bir toplama şirketi tarafında 70 kg. sülük toplandığına ilişkin kayıt vardır (Kasperek, 1994).

Işıklı Gölü'nde Mart 2004 ile Mart 2005 tarihleri arasında 9 ayrı örnekleme yapılmıştır. Farklı mevsimleri temsil eden bu örnekleme sonuçlarına göre, yakalanan en düşük ağırlıklı sülük 2004 yılının Nisan, Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları ile 2005 yılının Mart ayında 0,2 g. olarak tespit edilmiştir. Maksimum ağırlık 4,9 g. ile Haziran 2004'de kaydedilmiştir. Ortalama ağırlık değerleri açısından en yüksek ortalama 1,5 g. ile Haziran, Ağustos ve Eylül 2004 aylarında yakalanmıştır (Şekil 4.4.).

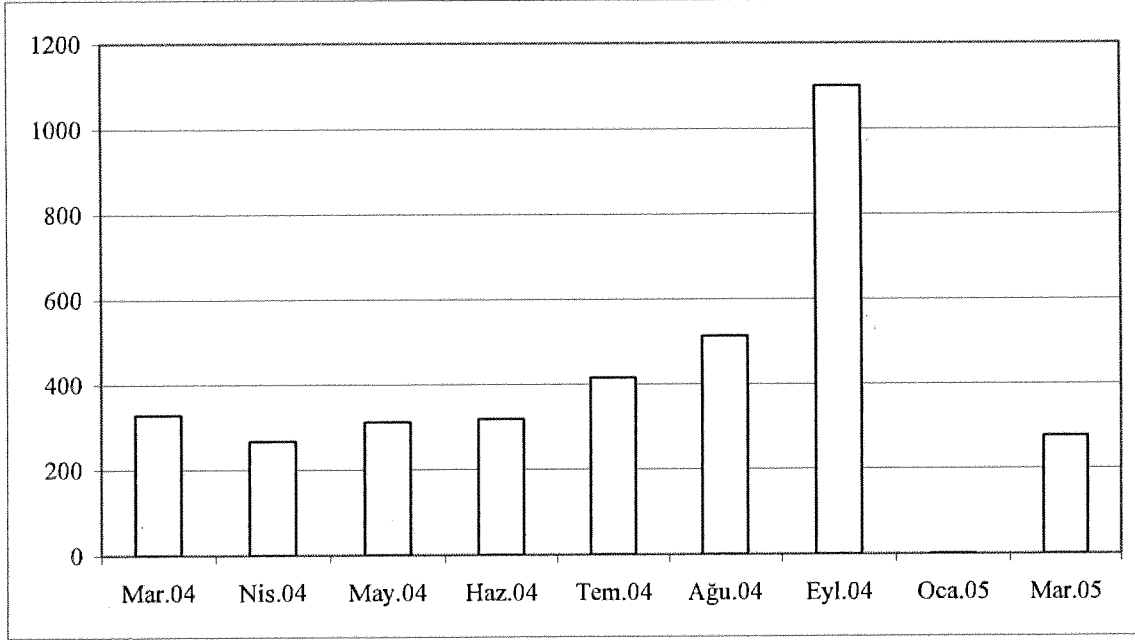
Şekil 4.4: Işıklı Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



Karamuk Sazlıkları'ndan sonra bir seferde yakalanan maksimum sülük miktarına, Işıklı Gölü'nde ulaşılmıştır. Eylül 2004 tarihinde yapılan örneklemede, bir kişinin bir saatte yakaladığı tıbbi sülük miktarı 1100 birey/saat olarak tespit edilmiştir. En az sülük ise Ocak 2005'de yapılan arazi çalışmasında 1 adet yakalanmıştır.

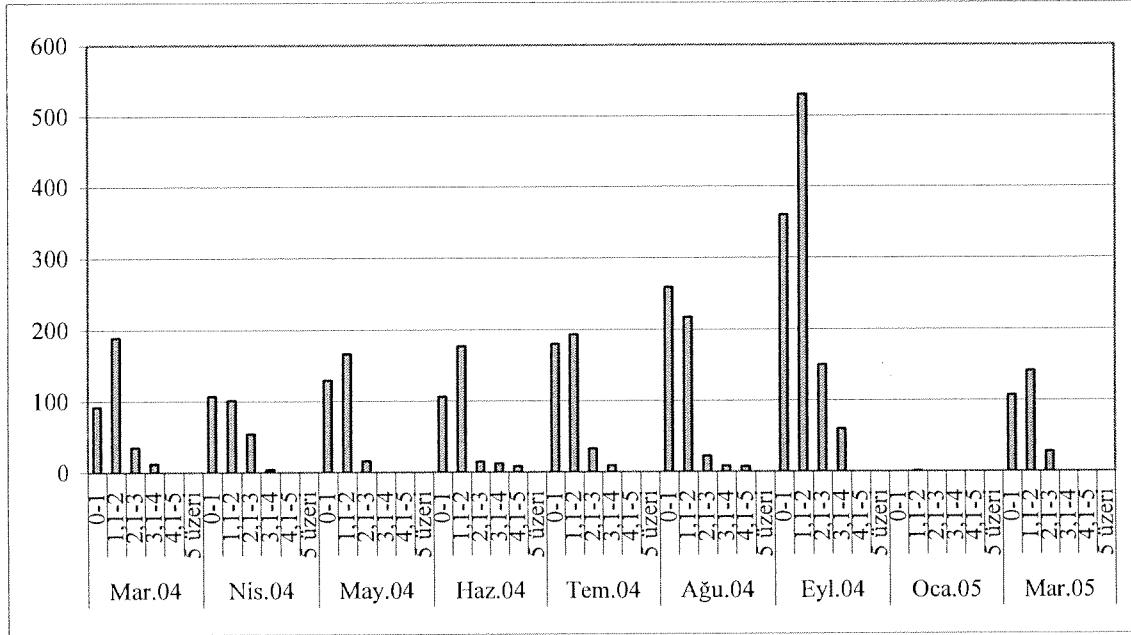
Işıklı Gölü'nde toplanan sülüklerin aylık toplam değişim oranlarına bakıldığında bahar aylarında başlayarak küçük artışların olduğu, ancak Eylül 2004 tarihinde büyük bir artış göstererek maksimum düzeyine çıktığı görülmüştür. Eylül ayındaki bu artış yakınında bulunan Karamuk Sazlıkları'nda görülmüştür. Bu durum sülüklerdeki populasyon değişiminde önemli faktörlerden birisinin iklim koşulları olduğu fikrini güçlendirmektedir. (Şekil 4.5.).

Şekil 4.5: Işıklı Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Işıklı Gölü'nde 0-1 g. ağırlık grubu ile 1.1-2 g. ağırlık grupları arasında çok büyük farklılıklar olmadığı görülmektedir. Her iki grup da birbirlerine yakın sayılarda toplanmıştır. Ancak Eylül 2004 tarihli yüksek artış oranında asıl etkili olan 1.1-2 g. ağırlık grubudur (Şekil 4.6.).

Şekil 4.6: Işıklı Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.3 Karagöl Sazlıkları/Sinop

Coğrafik Pozisyonu: Sinop'un 20 km. batısında ve Karadeniz kıyısında bulunmaktadır.

Coğrafik Koordinatları: 42°01'N, 34°55'E.

Yükseklik: Deniz seviyesi.

Yüzey Alanı: 150-785 ha. (Alanın tamamı sülükler için uygun habitat özelliğindedir).

Maksimum Derinlik: 1,5 m.

Karagöl sığ bir sulak alan olup Sinop–Ayancık Karayolu üzerinde bulunur. Gölün çevresi kumul ve ormanlık alanlarla çevrelenmiştir. Göl birkaç dere ile beslenmekte olup, hemen hemen tamamı *Pragmites australis* toplulukları ile kaplanmıştır.

Limnolojik Özellikleri: Ötrofik tatlı su gölüdür.

Koruma Durumu: Sulak alan 1987 yılında Doğal kaynak alanı ve 1991 yılında da SIT alanı ilan edilmiştir.

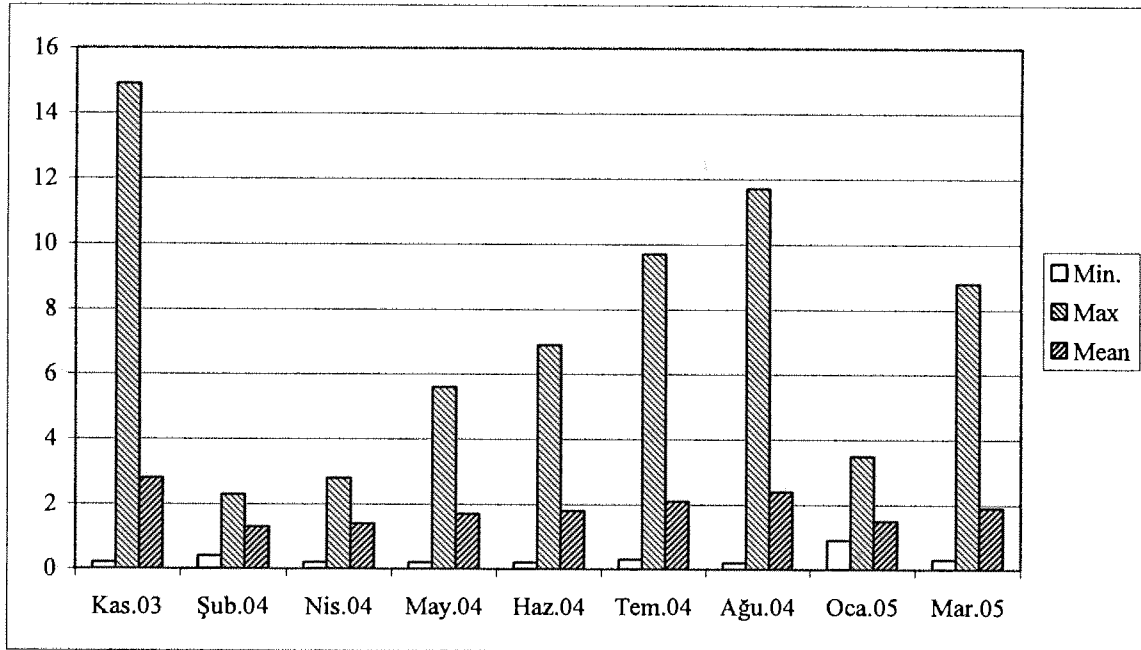
Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Karagöl Sazlıkları'nın tüm yüzeyi makrofitlerle kaplıdır. Oldukça küçük bir yüzey alanına sahip olmasına karşın tıbbi sülükler açısından çok büyük bir potansiyeli bulunmaktadır.

Özellikle Samsun ve çevresinde toplama yapan sülük toplayıcıları, Karagöl Sazlıklarını yoğun olarak kullanmaktadırlar.

Karagöl Sazlıkları'ndan Kasım 2003 ile Mart 2005 tarihleri arasında 9 ayrı örnekleme yapılmıştır. Bu örnekleme tarihleri içerisinde yakalanan en düşük ağırlıklı sülük, Kasım 2003, Nisan, Mayıs, Haziran ve Ağustos 2004 örnekleme tarihlerinde 0,2 g. olarak bulunmuştur. Maksimum ağırlıkta sülük ise 14,9 g. ile Kasım 2003'te yakalanmıştır. Karagöl Sazlıkları'ndaki ortalama ağırlık değerleri açısından en yüksek değer 2,8 g. ile Kasım 2003'te tespit edilmiştir (Şekil 4.7.).

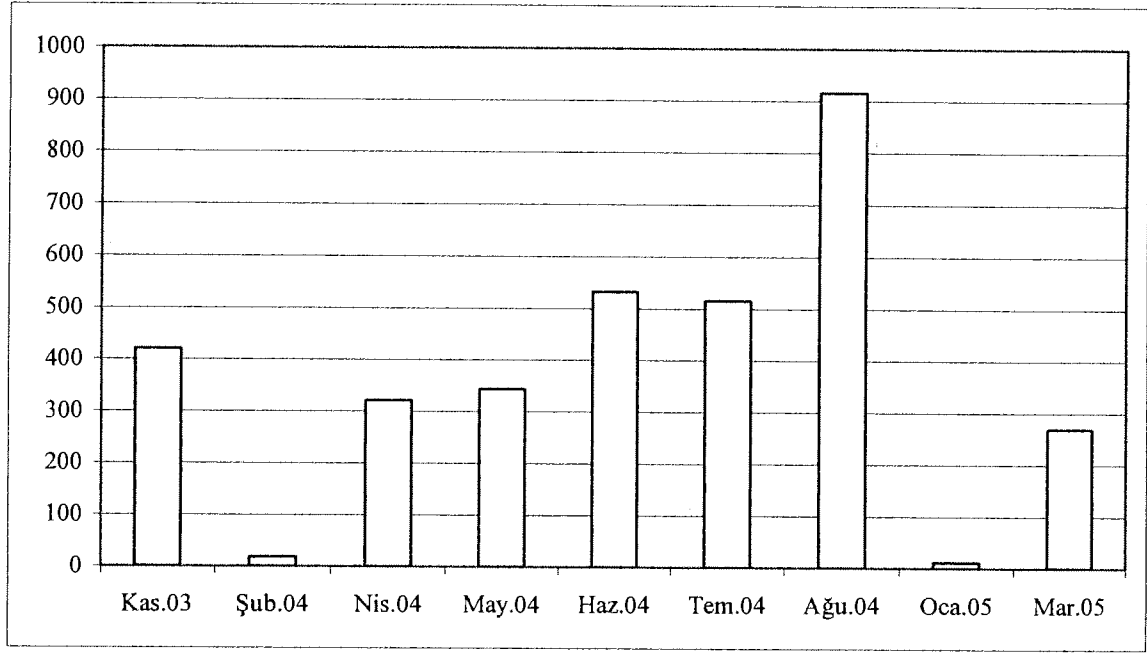
Şekil 4.7: Karagöl Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri (Mean).



Karagöl Sazlıkları'nda bir saatte yakalanan toplam sülük miktarlarının aylara göre dağılımlarına bakıldığında Mart ve Nisan aylarında yumurtadan çıkışların olduğu söylenebilir. Bu aylarda 1 g'dan az sülük miktarında önemli artışlar söz konusudur. Tüm örnekleme tarihlerinde, bir kişinin bir saatte yakaladığı en düşük tıbbi sülük miktarları Ocak 2005'te 11 birey/saat olarak kaydedilmiştir. Bir kişinin bir saatte yakaladığı en yüksek sülük ise Temmuz 2005 örnekleme tarihinde 915 birey/saat olarak belirlenmiştir. Bu

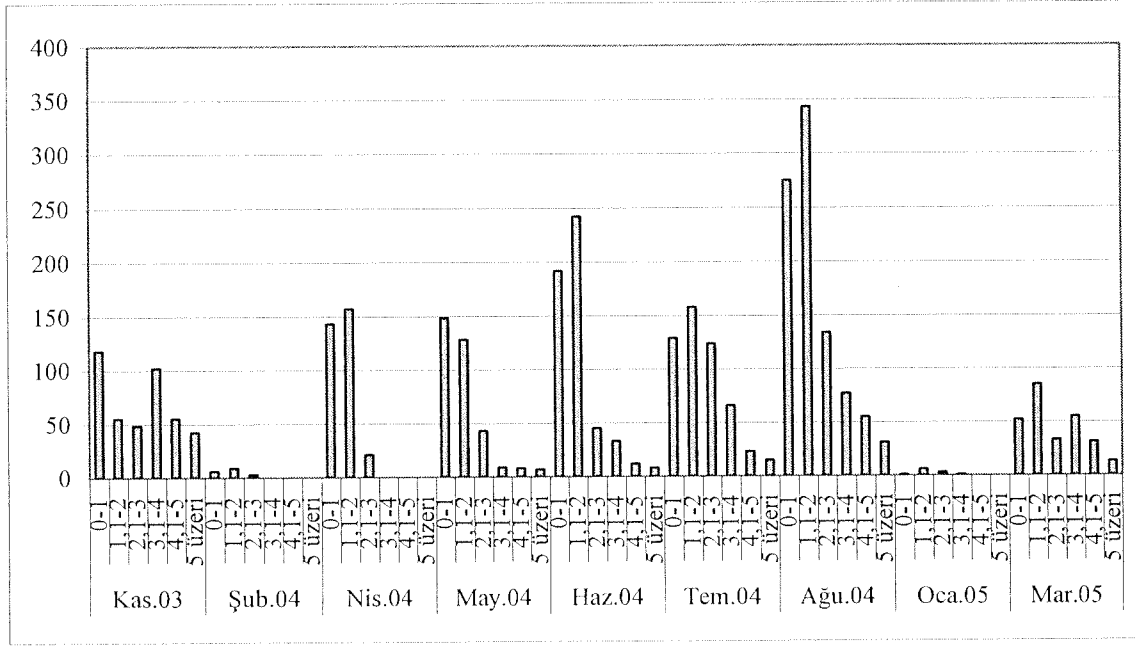
sayı Karamuk ve Işıklı Gölleri'nden sonra ulaşılan en yüksek maksimum sayıdır (Şekil 4.8.).

Şekil 4.8: Karagöl Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Karagöl Sazlıkları'nda aylara göre ağırlık grupları arasındaki baskınlık 0.1 g. ile 1.1-2 g. ağırlık grupları arasında değişmektedir. Çoğunlukla 1.1-2 g. ağırlık grubu daha fazla görülmektedir. Diğer ağırlık grupları da sayıca az olmakla birlikte temsil edilmişlerdir. Özellikle 5 g. ve üzeri ağırlık grubunu temsil eden bireyler birçok ayda toplanmıştır (Şekil 4.9.).

Şekil 4.9: Karagöl Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.4. Kızılırmak Deltası

Coğrafik Pozisyonu: Samsun ilinin batısındaki Karadeniz kıyılarında bulunmaktadır.

Coğrafik Koordinatları: 41°36'N, 36°05'E.

Yükseklik: Deniz seviyesi.

Yüzey Alanı: 10710 ha (sulak alanlar).

Maksimum Derinlik: 3 m.

Kızılırmak Nehri 1182 km. uzunluğu ile Türkiye'nin en uzun nehridir ve sahip olduğu havzanın büyüklüğü de 78000 km²'dir. Karadeniz kıyısı boyunca uzanan en büyük sulak alanlar bu bölgededir. Bölgenin en büyük gölleri Balık Gölü (828 ha), Uzungöl (294 ha), Çernek Gölü (369 ha) ve Liman Gölü (175 ha) olarak bilinmektedir. Bu sazlıkların ve göllerin birçoğu birbirleri ile bağlantılıdır. Bu bağlantı çoğunlukla kış ve yaz mevsimlerinde görülmektedir. Ayrıca alanın yer altı su seviyesi de yüksektir. Bu deltadaki göllerin yüzey alanları mevsimlere göre büyük değişiklikler gösterebilmektedir. Delta boyunca uzanan kıyı kesimlerinde ince kumlar bulunmaktadır.

Göller ve sazlık alanlar Kızılırmak Nehri'nden ve yer altı suyundan beslenmektedir. Tüm delta alanında küçük dereler, sulama kanalları oldukça fazladır. Delta havzasındaki atık suların ve tarımsal sulama ve buradan dönen suların toplanması amacıyla bir çok drenaj kanalı açılmıştır.

Lagünler tam anlamıyla denizle bağlantılı değildir. Geçici ve mevsimsel olarak bağlantılar söz konusudur. Günümüzde deltanın % 70-80'i kültür alanları olarak kullanılmaktadır. Bu alanlar birbirleri ile yol ve kanallar ile bağlantılıdır. Tüm alan içerisinde küçük köyler ve çiftlikler bulunmaktadır. Bir zamanlar oldukça geniş bir alana yayılmış olan alluvial ormanlardan geriye yalnızca 1310 ha'lık bir alan kalmıştır. Bu alanlar ağaç kesimi ve ormanların tarımsal amaçlı kesiminden kaynaklanmaktadır.

Doğal alanların dışında, deltada yoğun bir tarımcılık faaliyeti yürütülmektedir. Ana ürünler buğday, taze meyve ve sebzeler ile pirinçten oluşmaktadır. Pirinç alanları oldukça yaygındır. Tüm bölgedeki orman alanları oldukça küçük bir yüzde ile temsil edilmektedir. Kızılırmak Deltası'nda hayvancılık önemli bir geçim kaynağıdır ve yaklaşık 3000 manda ve 8000 sığır bulunmaktadır. Sulak alanların bir diğer ekonomik kullanımı saz kesimidir. Toplam sazlık alanın yaklaşık % 25'i her yıl kesilmektedir. Kesilen bu sazların büyük bir kısmı yurt dışına ihraç edilmekte ve bölge insanı için önemli bir geçim kaynağı oluşturmaktadır.

Limnolojik Özellikleri: Havzadaki tüm sulak alanlar hafif acı su özelliğindedir. Ortalama elektrolit içeriği 2.8 g/l'dir. Bu elektrolit içeriği deniz suyu tuzluluğunun ancak % 10'nu kadarına eşit sayılabilir. Bölgedeki sulak alanların tatlı su ve hafif acı su özelliğinde olması tatlı su canlılarının daha fazla türle ve populasyon yoğunluğu ile temsil edilmelerine neden olmuştur.

Koruma Durumu: Kızılırmak Deltası A Sınıfı statüsünde bir sulak alan olup Ramsar Sözleşmesi kapsamındadır. Delta'nın kuşlar açısından önemi nedeniyle koruma altına alınmış olmasına karşın kaçak avcılık, yapılaşma, yoğun tarımcılık faaliyetleri sonucu oluşan kirlilik ve endüstriyel kirlenme bölgeyi tehdit eden önemli sorunlardır.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Tıbbi sülüklerin Kızılırmak Deltası'ndaki durumları ile ilgili bilgiler Dijksen ve Kasperek (1985), Kasperek et al. (2001), Demirsoy et al. (2001) tarafından daha önceden belirtilmiştir. Bu çalışmalar da, alanın çok yüksek bir tıbbi sülük popülasyonu barındırdığı şeklindedir. Yapılan bu çalışma da Türkiye'den ihraç edilen sülüklerin %90'ına yakınının bu alandan toplandığı şeklindedir.

Kızılırmak Deltası'nın bu öneminden dolayı bölgede 7 ayrı istasyonda çalışma yapılmıştır. Çalışma alanındaki tıbbi sülüklerin mevsimsel değişimlerinin incelenmesi amacıyla 8 ayrı arazi çalışması düzenlemiştir.

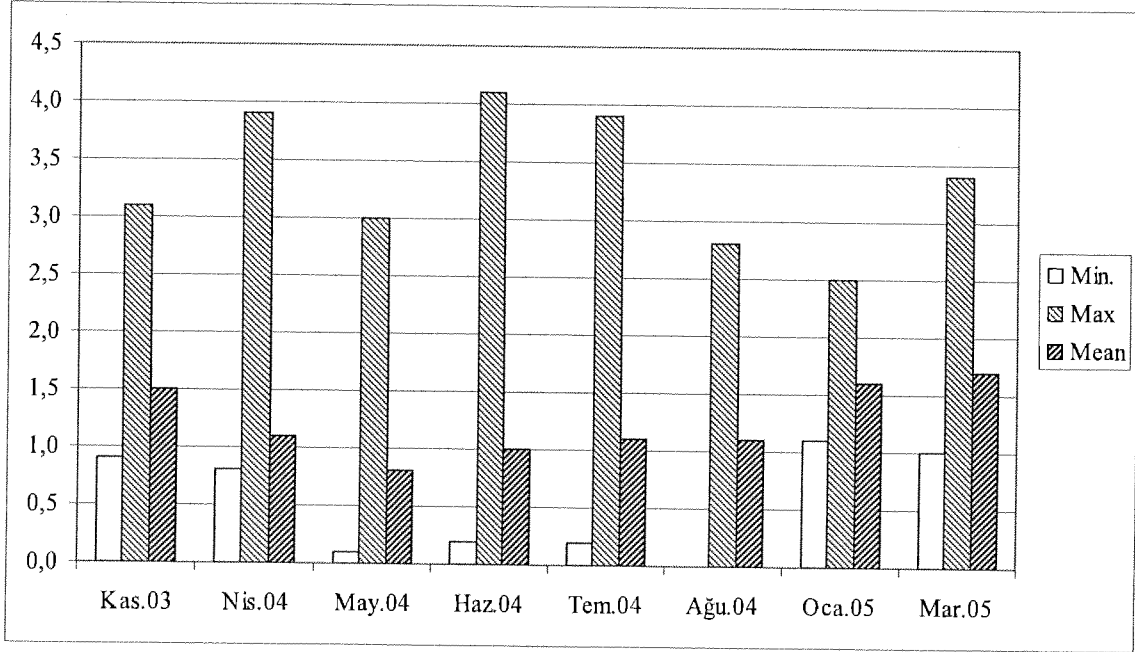
Kızılırmak Deltası'ndaki sulak alanlara göre tıbbi sülüklere ilişkin değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

Uzungöl:

Uzungöl, Balık Gölü'nün deniz kenarında yer almaktadır ve yüzey alanı 294 ha'dır. Toplam göl alanının % 40'lık bölümü tıbbi sülükler için uygun habitat özelliğindedir.

Uzungöl örnekleme sayısı bakımından en fazla ziyaret edilen istasyonlardan birisidir. Bu alanda, Kasım 2003 ve Mart 2005 tarihleri arasında sekiz ayrı arazi uygulaması yapılmıştır. Bu çalışmalarda en küçük sülük ağırlığı 0,1 g. ile Mayıs 2004 tarihinde tespit edilirken, maksimum ağırlık 4,1 g. ile Haziran 2004'te tespit edilmiştir. Tarihlere göre yakalanan tıbbi sülüklerin ortalama değerleri bakımından yapılan değerlendirmede en yüksek ortalama 1,7 g ile Mart 2003 tarihli yakalamada elde edilmiştir (Şekil 4.10.).

Şekil 4.10: Uzungöl'den Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri

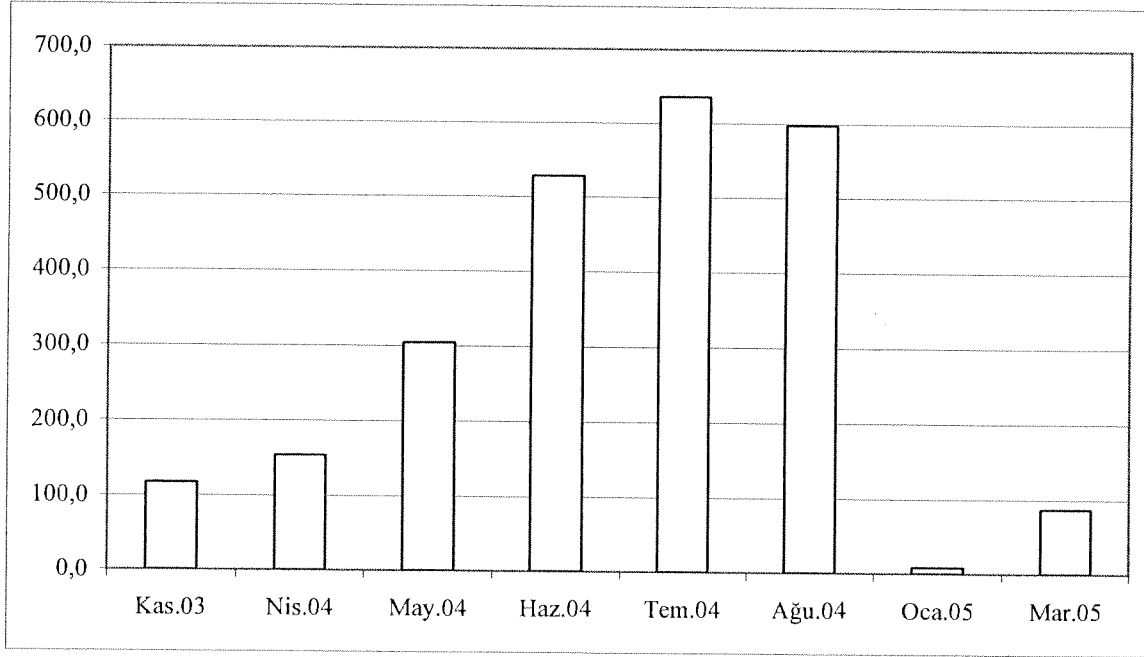


Uzungöl'de bir kişinin bir saatte yakaladığı tıbbi sülük miktarları bakımından Temmuz 2004 tarihinde en yüksek değere ulaşılmıştır (636 birey). En az yakalanan tıbbi sülük ise Ocak 2005 tarihli örneklemede toplanmıştır (8 birey).

Şekil 4.11. incelendiğinde ilkbahardan itibaren artmaya başlayan sülük miktarı Temmuz ayında en üst noktasına ulaşmakta ve bu aydan itibaren sıcaklığın azalması ile birlikte düşme görülmektedir.

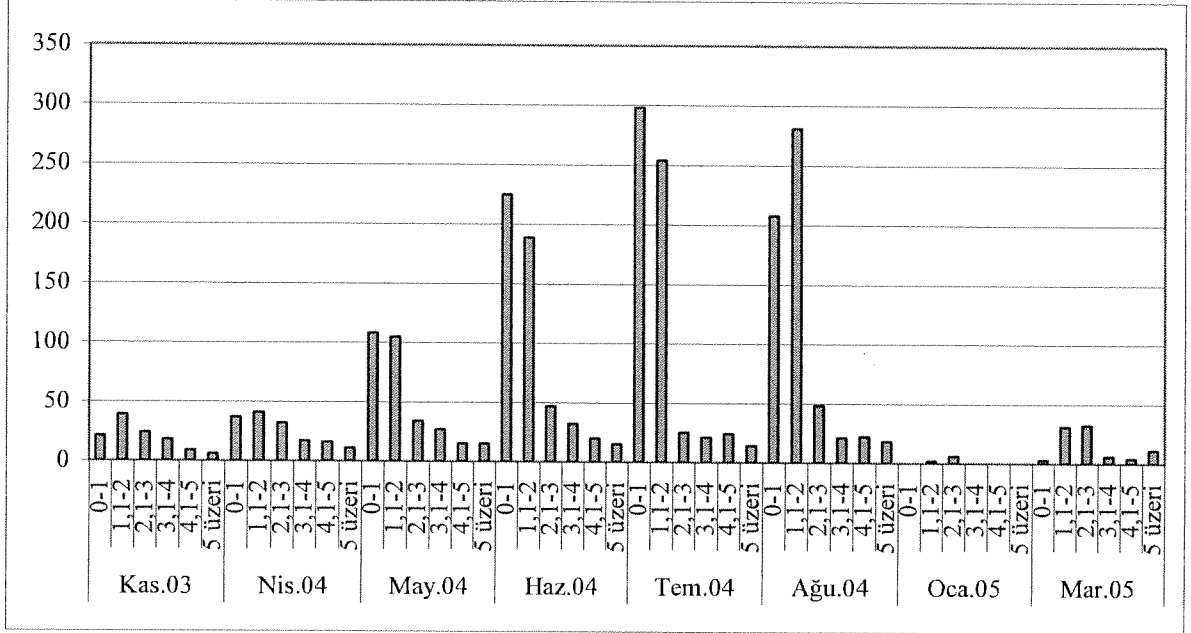
Özellikle yaz ayları tıbbi sülüklerin bu alanda en fazla sayıda yakalandığı dönemdir. Bu durum artan birey sayısı ile yakından ilişkilidir. Populasyon miktarındaki artış, kokonlardan çıkan yeni bireylerin populasyona katkıları ile üst düzeye çıkmaktadır. İlkbahar sonu ve yaz başlarında 0-1 g. ile 1.1-2 g. yaş grubu bireyler önemli sayılarda bulunmaktadır.

Şekil 4.11: Uzungöl'den Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Bu istasyonda 0-1 g. ağırlık grubu ile 1.1-2 g. ağırlık grubu bireylerinin diğer gruplara göre daha baskın oldukları görülmektedir. 0-1 g. ağırlık grubu Mayıs ayından Ağustos ayına kadar en baskın grubu oluşturmaktadır. Ağustos ayında ise 1.1-2 g. ağırlık grubu ön plana çıkmaktadır. İlkbahar aylarında 0-1 g. ağırlık grubunun baskınlığı popülasyona katılan yeni bireylerden kaynaklanmaktadır. Aradan geçen 3 ila 4 aylık dönem içerisindeki gelişmelerine paralel olarak yaz sonu sonbahar başında 1.1-2 g. ağırlık grubu bireylerin baskınlığı dikkat çekmektedir. Bu iki ağırlık grubunun dışında 2.1-3 g. ağırlık grubu gelmektedir, en az temsil edilen ağırlık grubu ise 4 g. ve üzerindeki bireylerin oluşturduğu gruptur (Şekil 4.12.).

Şekil 4.12: Uzungöl’de toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları

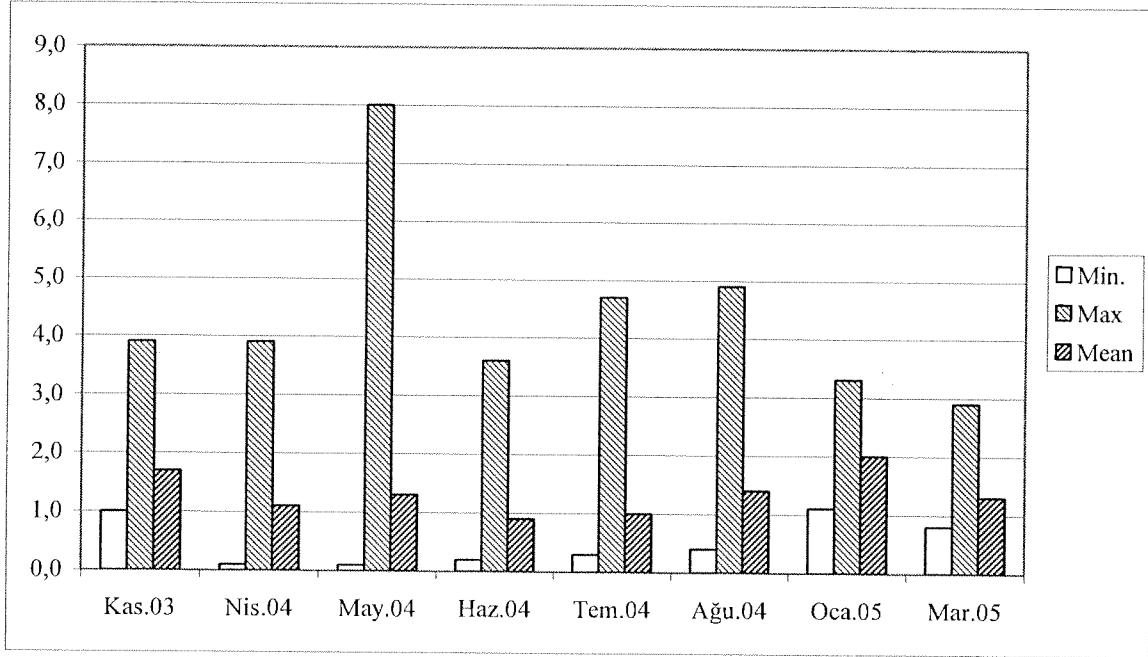


Balık Gölü:

Delta’nın doğusunda yer alan Balık Gölü kuzey-güney yönünde denize paralel olarak uzanır. Bu gölün yüzey alanı 828 ha.’dır. Toplam göl alanındaki sülük habitatının genişliği tüm göl yüzeyinin ortalama % 40’nı oluşturmaktadır. Gölün maksimum derinliği 3 m., kuru dönemde ise 1.5 m.’dir. Gölün tuzluluğu oldukça düşüktür ve gölün batı kıyıları yoğun olarak sazlıklarla kaplıdır.

Balık Gölü’nde, Uzungöl’de yapılan arazi çalışması ile aynı sayıda örnekleme yapılmıştır. Her iki gölün de birbirine çok yakın olması ve ulaşım kolaylığı olumsuz hava koşullarında dahi örnekleme yapılmasını mümkün kılmıştır. Bu gölde yapılan çalışmalarda en küçük sülük ağırlığı 0,1 g. ile Nisan ve Mayıs 2004 tarihlerinde tespit edilirken, maksimum ağırlık 4,9 g. ile Ağustos 2004 tarihinde kaydedilmiştir. Tarihlerle göre yakalanan tıbbi sülüklerin ortalama değerleri bakımından yapılan değerlendirmede en yüksek ortalama 2 g. ile Ocak 2005 tarihli yakalamada elde edilmiştir (Şekil 4.13.). Bu tarihte yakalanan örneklerin sayısı 13 bireydir ve ortalamanın yüksek çıkmasına neden olmuştur.

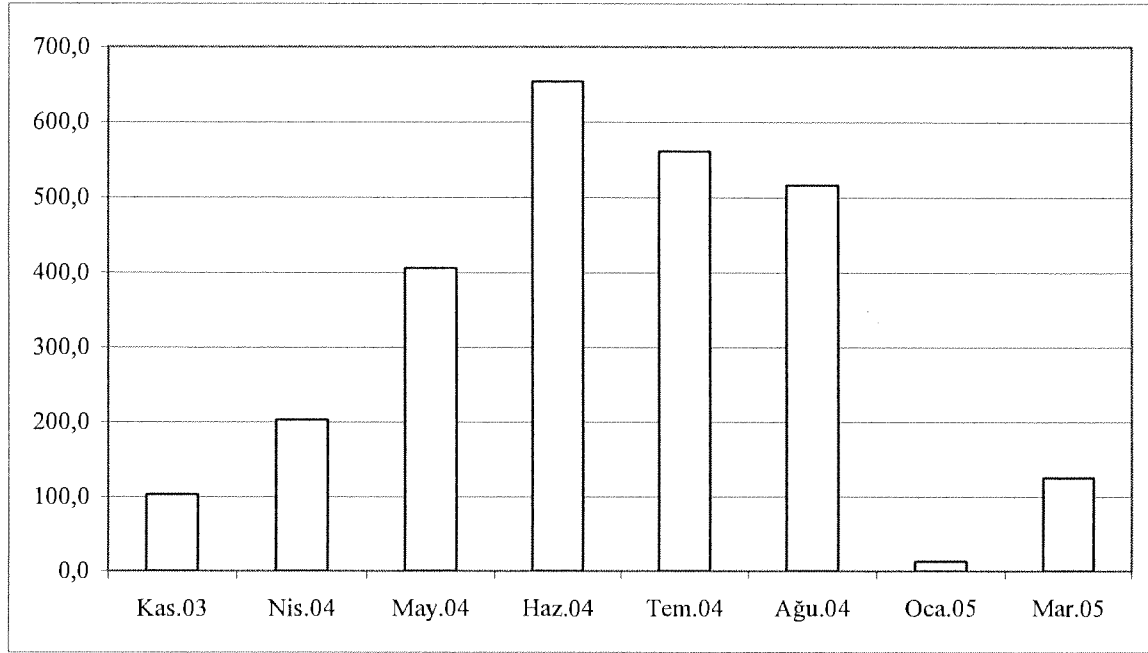
Şekil 4.13: Balık Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



Balık Gölü'nde bir kişinin bir saatte yakaladığı tıbbi sülük miktarları Haziran 2004'de en yüksek düzeyinde bulunmuştur (654 birey). En az sayıya ise Ocak 2005 tarihli örneklemede ulaşılmıştır (13 birey).

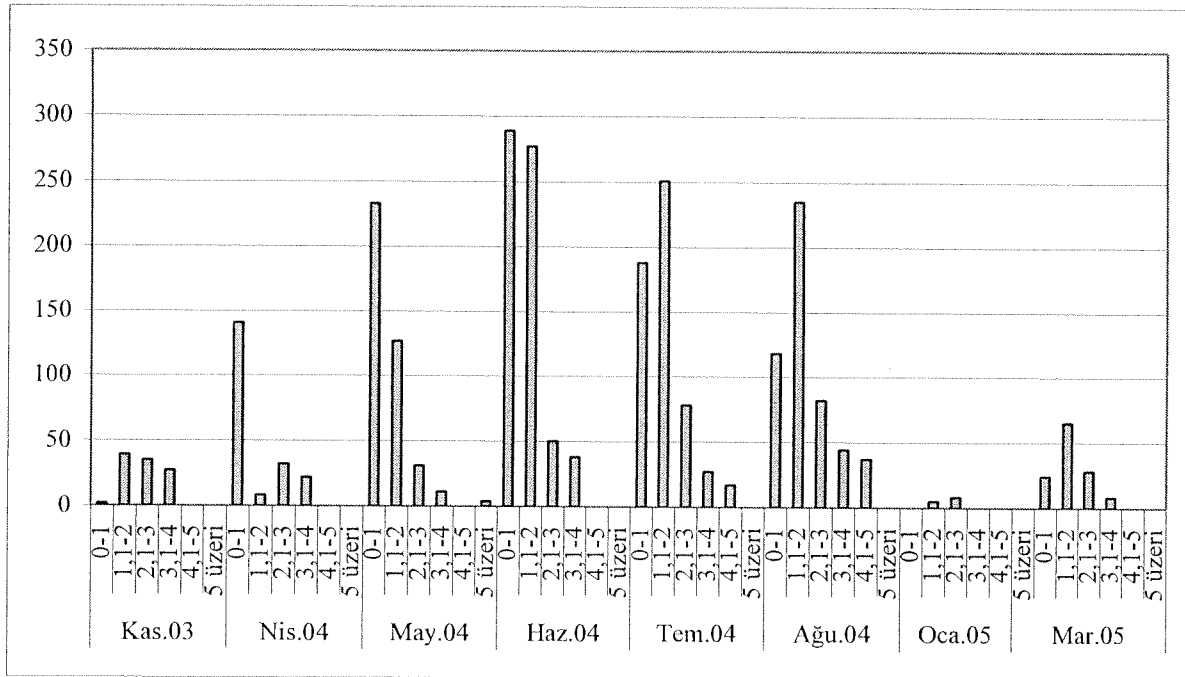
Balık Gölü'ndeki tıbbi sülüklerin Mayıs ayından itibaren önemli bir artış göstermeye başladıkları, Haziran ayında en üst noktaya ulaştıktan sonra Temmuz ve Ağustos aylarındaki küçük düşüşler gösterdiği görülmektedir (Şekil 4.14).

Şekil 4.14: Balık Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülügün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Balıköl'de de Uzungöl'de olduğu gibi 0-1 g. ağırlık grubu ile 1.1-2 g. ağırlık grubu bireylerinin diğer gruplara göre daha baskın oldukları görülmektedir. Ancak bu gölde 0-1 g. ağırlık grubu, yani popülasyona yeni katılan bireyler Mayıs ayında değil Nisan ayından itibaren görülmeye başlamışlardır. En yüksek noktasına ise Haziran ayında ulaşmıştır. Haziran ayına kadar 0-1 g. ağırlık grubu baskın iken Temmuz ve Ağustos ayından itibaren 1.1-2 g. ağırlık grubu baskın bulunmuştur. Bu iki ağırlık grubunun dışında 2.1-3, 3.1-4 ve 4.1-5 g. ağırlık grupları baskınlık açısından sıralanmaktadır. 5 g ve üzeri ağırlık grubu bu gölde yalnızca Mayıs 2004'te 4 birey ile temsil edilmiş, diğer aylarda ise bu gruba ait hiçbir birey yakalanamamıştır (Şekil 4.15.).

Şekil 4.15: Balık Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



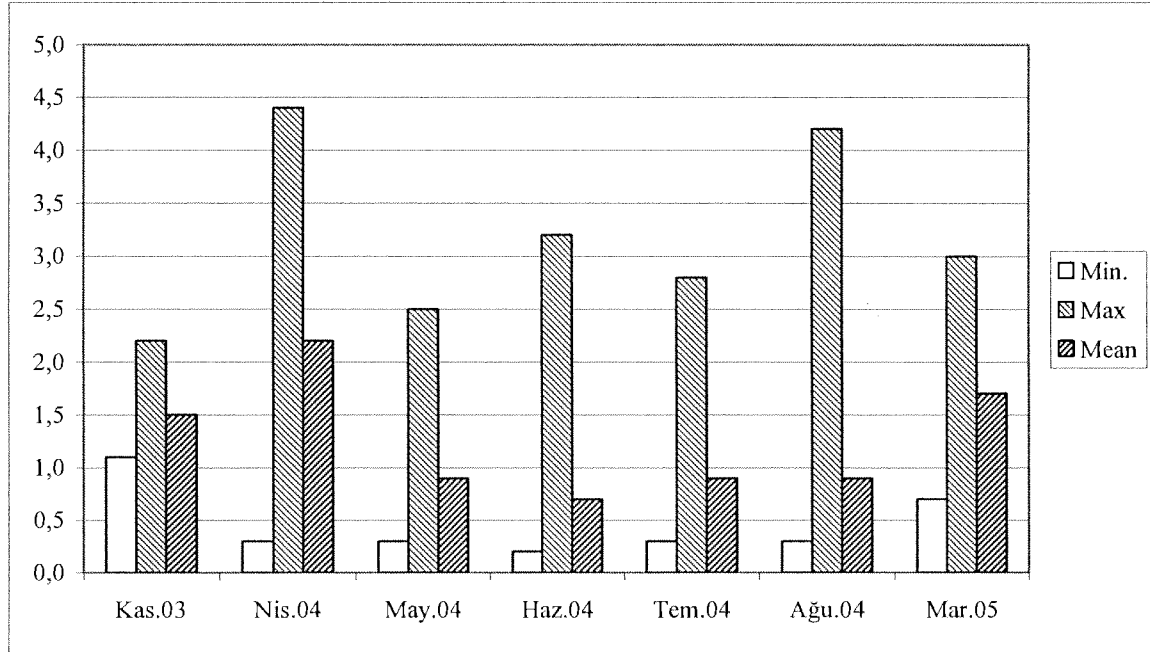
Çernek Gölü:

Çernek Gölü 369 ha. büyüklüğünde olup Balık Gölü'nün 4 km. kuzeyinde yer almaktadır. Toplam yüzey alanının % 20'lik kısmı tıbbi sülükler için uygun habitat özelliğindedir. Paralı ve Altınlı isimli iki küçük göl Çernek Gölü ile Balık Gölü arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra 4-5 tane daha yer altı suyu ile birbirine bağlantılı oldukça küçük sulak alanlar da bulunmaktadır. Bu tatlı su gölleri kış ve ilkbaharda oluşurlar ve batı bölümleri yoğun sazlık alanlarla kaplıdır. Tıbbi sülüklere ait çalışmalar gölün bu kesimlerinde yoğun olarak gerçekleştirilmiştir.

Çernek Gölü'nde Ocak 2005 tarihli örnekleme hava koşullarının uygun olmaması ve ulaşım yollarının geçilemeyecek kadar kötü olmasından dolayı gerçekleştirilememiştir.

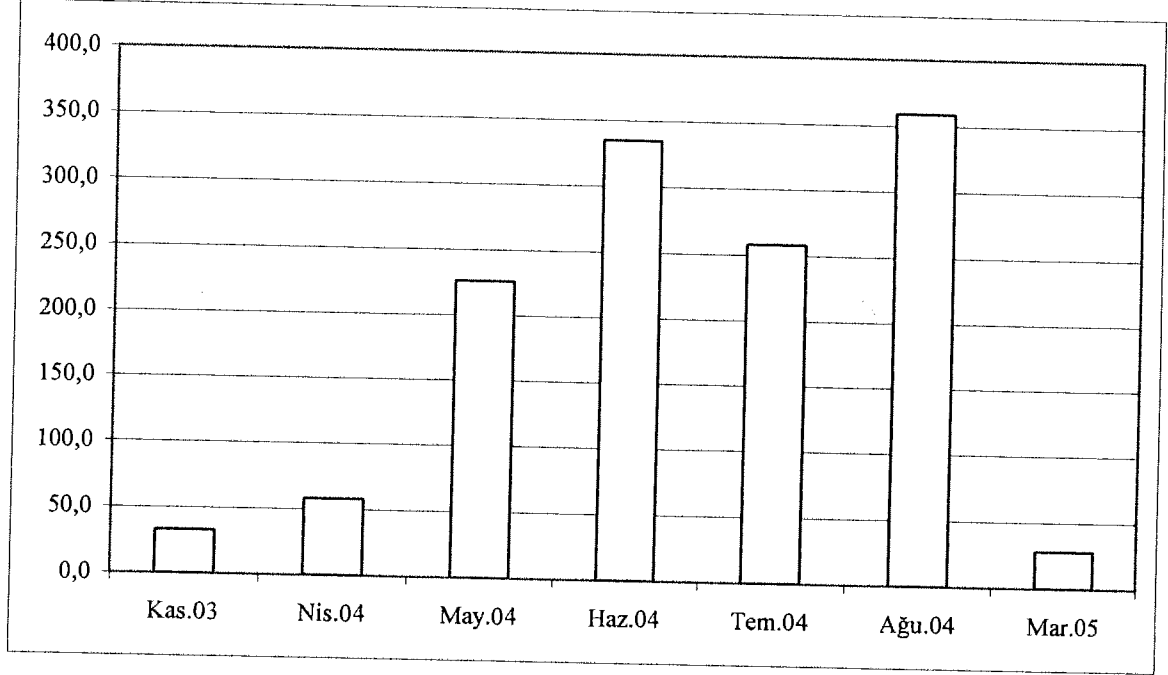
Çernek Gölü'nde yakalanan en küçük sülük ağırlığı 0,2 g. ile Haziran 2004 tarihinde ölçülmüştür, maksimum ağırlık 4,4 g. ile yine Nisan 2004'te kaydedilmiştir. Tıbbi sülüklerin ortalama değerleri bakımından yapılan değerlendirmede en yüksek ortalama 1,7 g. ile Mart 2005 tarihinde elde edilmiştir (Şekil 4.16.).

Şekil 4.16: Çernek Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



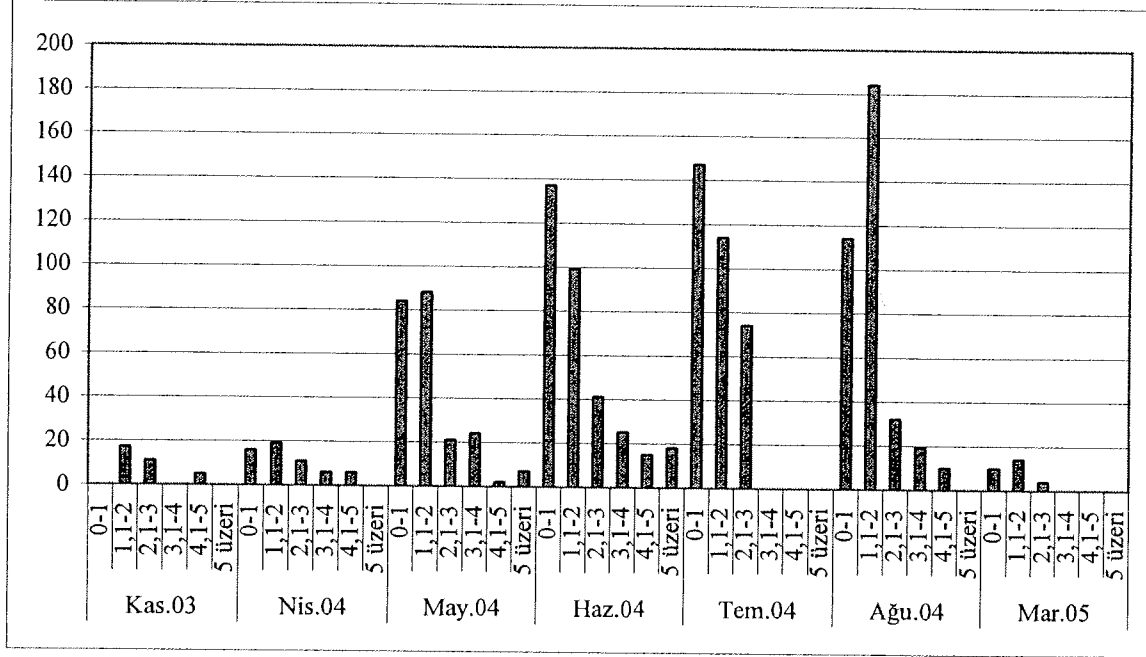
Çernek Gölü'nde bir kişinin bir saatte yakaladığı tıbbi sülük miktarları, Mayıs 2004'ten itibaren belirgin bir şekilde artış göstermeye başlamış olup, Ağustos 2004'de en yüksek düzeye ulaşmıştır (356 birey). En az sayıya ise Mart 2005 tarihli örneklemede ulaşılmıştır (28 birey). Temmuz 2005 tarihli örneklemede belirgin bir düşme görüldükten sonra Ağustosta maksimum düzeye ulaştığı görülmüştür. Kızılırmak Deltası'nda Çernek Gölü tıbbi sülüğün yoğun olarak toplandığı alanlardan birisidir. Temmuz ayı da tıbbi sülüğün toplanma yasağının kalktığı döneme gelmektedir. Dolayısı ile bizlerin örnekleme alanındaki sülükler, kısa bir süre önce sülük toplayıcıları tarafından toplanmış olup bu durum Temmuz ayındaki sayının düşük çıkmasına neden olmuş olabilir (Şekil 4.17.).

Şekil 4.17: Çernek Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Çernek Gölü'nde 0-1 g. ağırlık grubu bireyleri Mayıs ayında artmaya başlamış ve Haziran ile Temmuz aylarında da baskınlığını sürdürmüştür. Ancak Temmuz ayında 1.1-2 g. ağırlık grubu ön plana çıkarak en baskın grubu oluşturmuştur. Diğer ağırlık grupları ise oldukça az birey ile temsil edilmişlerdir (Şekil 4.18.).

Şekil 4.18: Çernek Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları

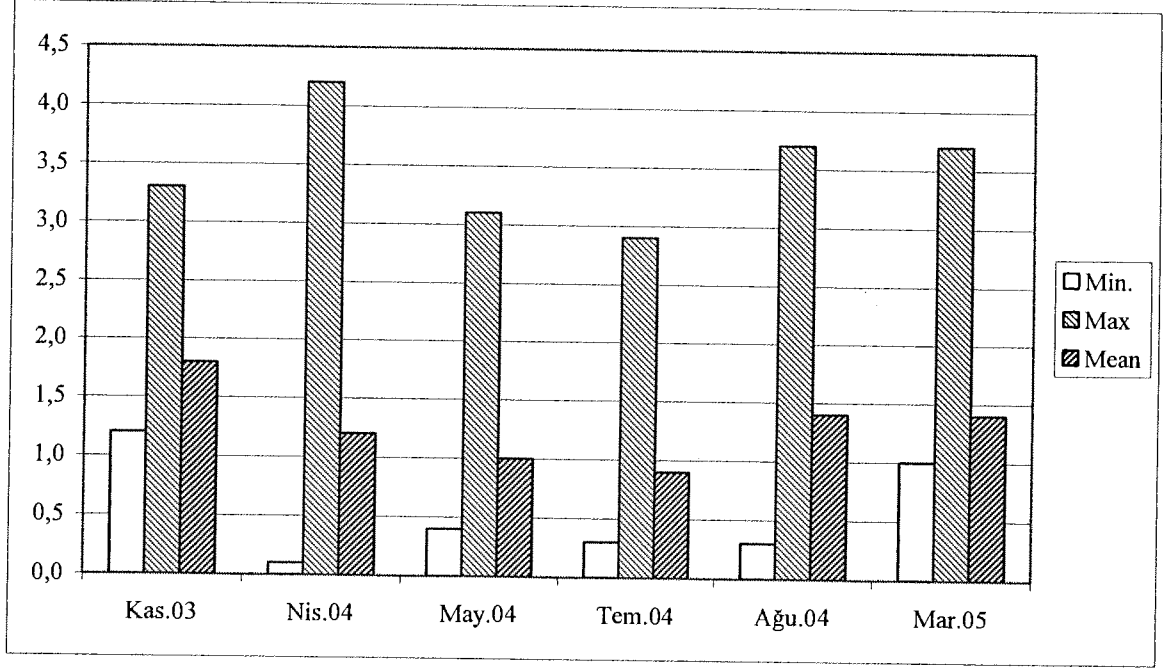


Karaboğaz:

Bu göl 6 km. uzunluğunda ve 2 km. genişliğindedir. Gölün güney-batı ve doğu kıyıları tamamen sazlıklarla kaplanmıştır. Gölün güney-doğu kıyılarında ise orman toplulukları bulunmaktadır.

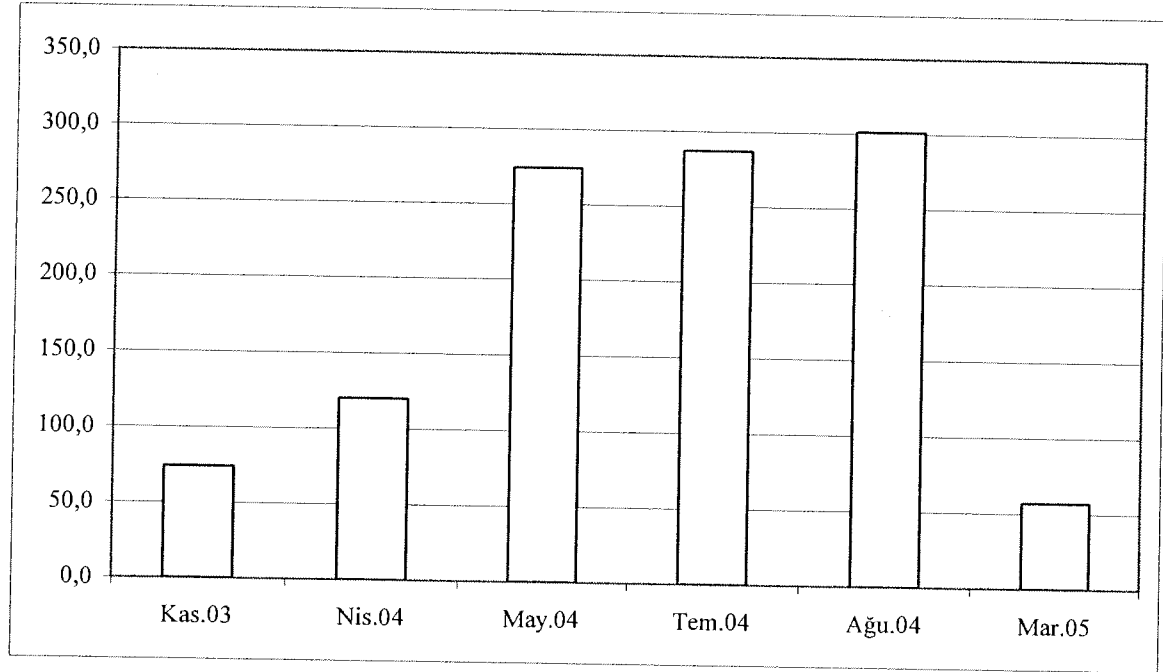
Karaboğaz Gölü'nde Kasım 2003 tarihi itibari ile 6 ayrı örnekleme yapılabilmektedir. Değişik mevsimleri temsil eden bu örnekleme sonuçlarına göre yakalanan en küçük sülük ağırlığı 0,1 g. ile Nisan 2004 tarihinde yakalanmıştır, maksimum ağırlık 4,2 g. ile yine Nisan 2004'te kaydedilmiştir. Tıbbi sülüklerin ortalama değerleri açısından yapılan değerlendirmede en yüksek ortalama 1,8 g. ile Kasım 2003 tarihinde elde edilmiştir (Şekil 4.19).

Şekil 4.19: Karaboğaz Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



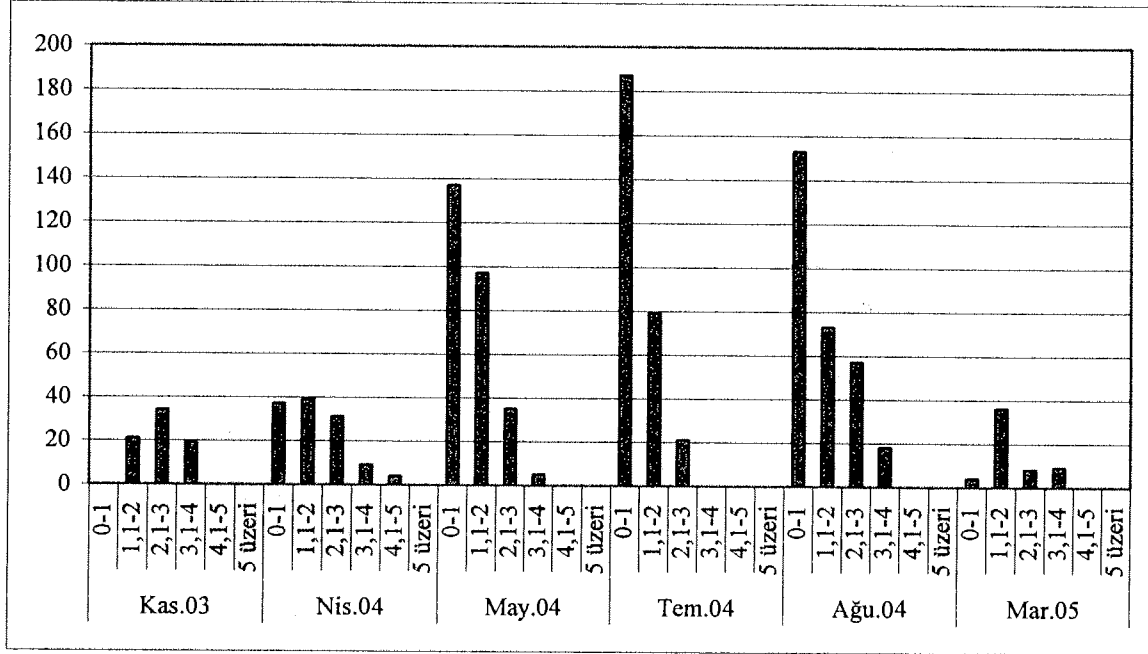
Karaboğaz Gölü'nde bir kişinin bir saatte yakaladığı tıbbi sülük miktarları Nisan 2004'ten itibaren artış göstermeye başlamıştır. Ağustos 2004'te en yüksek düzeyinde bulunmuştur (301 birey). En az sayıya ise Mart 2005 tarihli örneklemede ulaşılmıştır (57 birey). Karaboğaz Gölü'nde yakalanan sülüklerin aylık toplam değişim oranları, havzadaki diğer sulak alanlar ile benzerlik göstermektedir (Şekil 4.20).

Şekil 4.20: Karaboğaz Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülügün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Karaboğaz Gölü'nde 0-1 g. ağırlık grubu bireyleri Mayıs, Temmuz ve Ağustos aylarına ait örneklemelerde baskınlığını sürdürmüştür. Hava koşullarının oldukça yağışlı olmasından dolayı örnekleme yapılamayan Haziran 2004'te de baskın durumda bulunmaları muhtemeldir. Nisan 2004 örneklemesinde 1.1-2 g. ağırlık grubu 0-1 g. ağırlık grubuna oranla çok az da olsa sayıca fazla bulunmuştur (Şekil 4.21.).

Şekil 4.21: Karaboğaz Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları

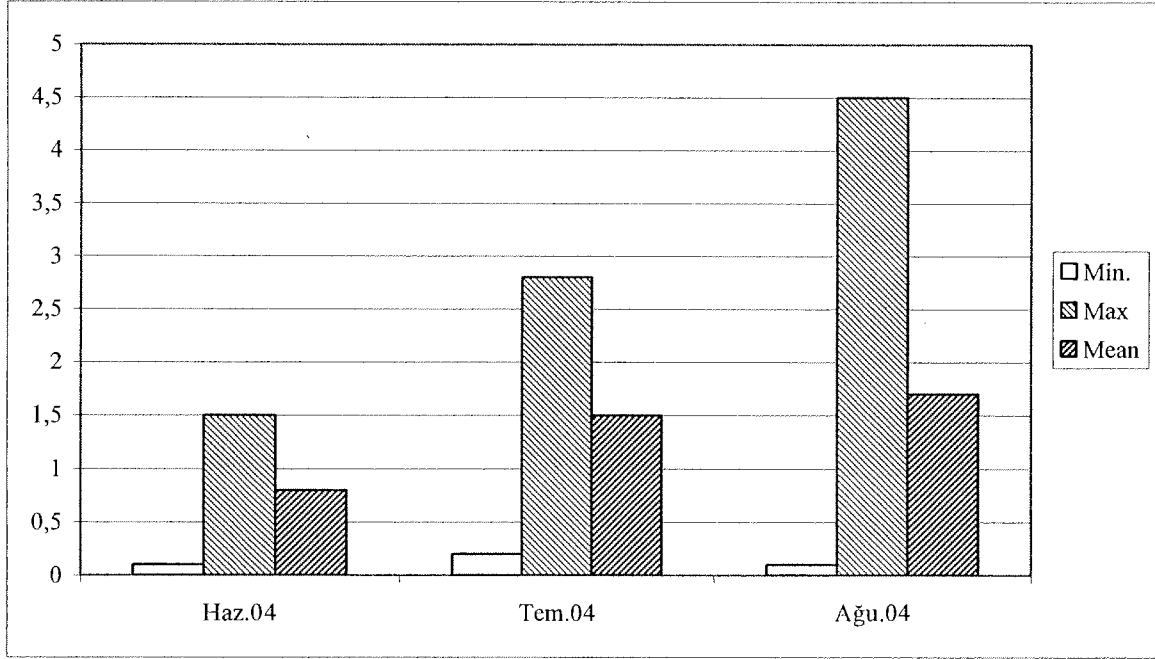


Bedeş Sazlıkları:

Bu sazlıklar Alacalı Köyü'nün 13 km. doğusunda ve Karaboğaz Gölü'nün 3-4 km. batısında yer almaktadır. Bu alanın hemen tamamı sazlıklarla kaplıdır. Bedeş Sazlıkları'nın etrafındaki kanallarda da incelemeler yapılmış olup, bu alanlarda da tıbbi sülük potansiyelinin varlığı tespit edilmiştir.

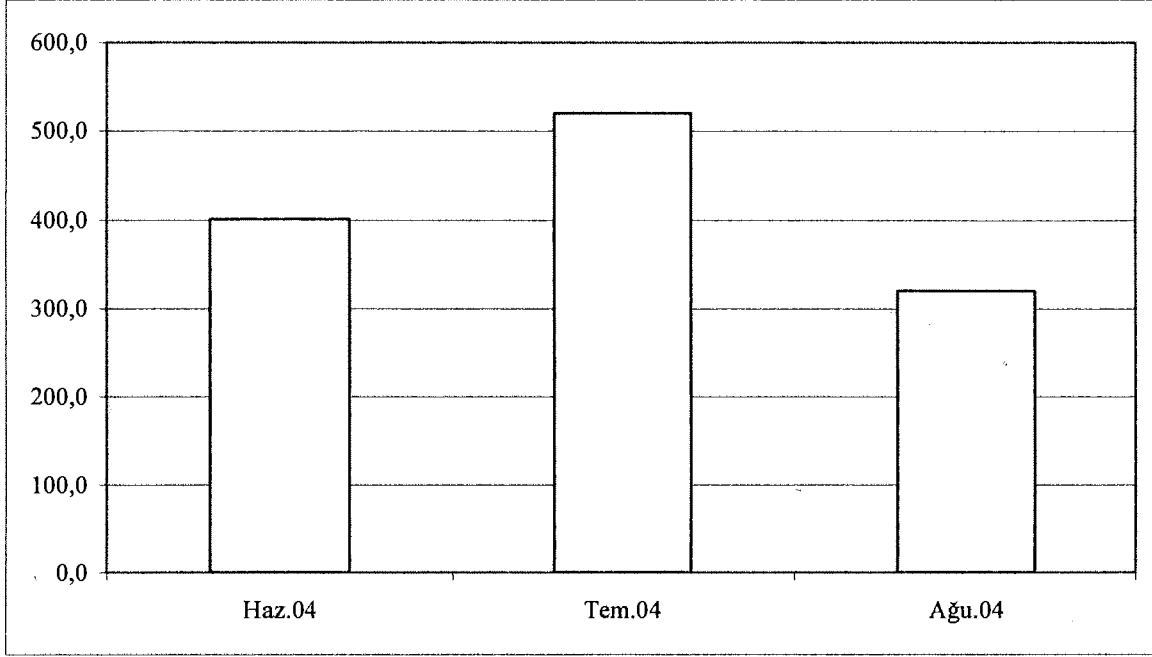
Bedeş Sazlıkları'nda 2004 yılının Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında olmak üzere üç ayrı örnekleme yapılmıştır. Bu aylardaki örnekleme sonuçlarına göre yakalanan en küçük sülük ağırlığı Haziran ve Ağustos aylarında 0,1 g. bulunmuştur, maksimum ağırlık 4,5 g. ile yine Ağustos 2004'te kaydedilmiştir. Tıbbi sülüklerin ortalama değerleri açısından yapılan değerlendirmede en yüksek ortalama 1,7 g. ile Ağustos 2004 tarihinde elde edilmiştir (Şekil 4.22.).

Şekil 4.22: Bedeş Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



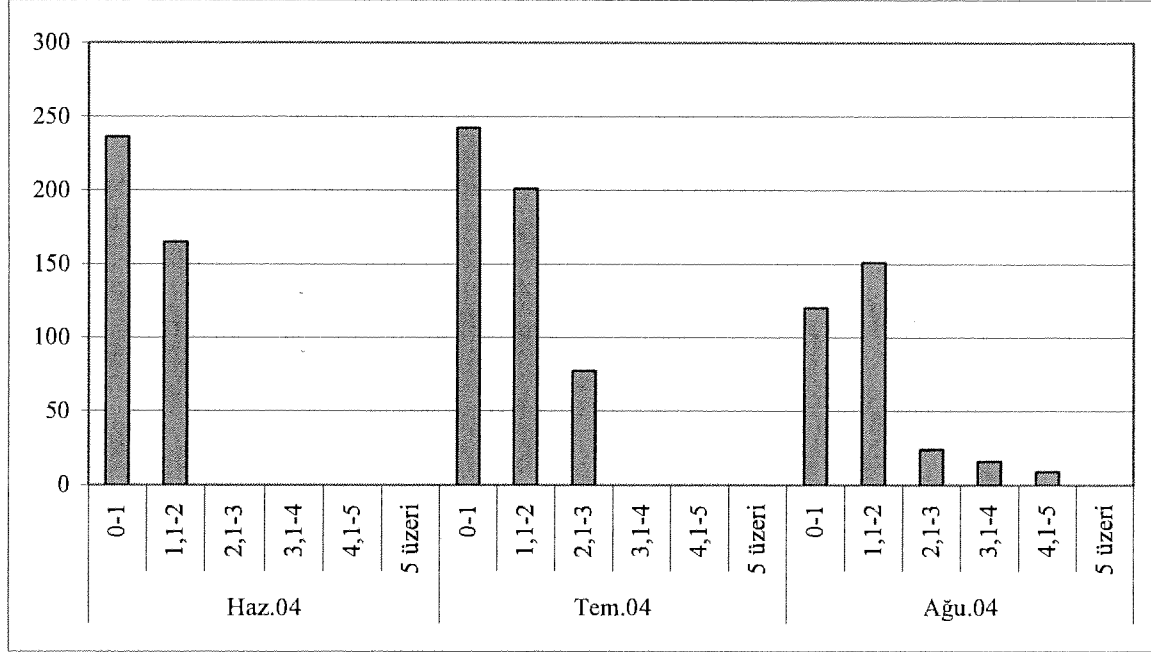
Bedeş Sazlıkları'nda bir kişinin bir saatte yakaladığı tıbbi sülük miktarları üç aylık yakalama periyodunda Temmuz 2004'te en yüksek düzeyine ulaşmıştır (520 birey/saat). Alandan yakalanan tıbbi sülük miktarı Ağustos 2004'te en düşük düzeyinde bulunmuştur (320 birey/saat) (Şekil 4.23.).

Şekil 4.23: Bedeş Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Bedeş Sazlıkları'nda 0-1 g. ağırlık grubu bireyleri Haziran ve Temmuz örnekleme dönemlerinde baskın olurken Ağustos örneklemesinde ise 1.1-2 g. grubu baskın olmuştur. Haziran ayında yakalanan tüm bireyler 0-1 ve 1.1-2 g. ağırlık aralığındaki bireylerden olmuştur. Temmuz ayında bunlara ilaveten 2.1-3 g. ağırlık bireyleri yakalanmış olup Ağustos'da ise 5 g. ve üzeri ağırlık grubu dışında diğer ağırlık gruplarının hepsinden bireyler yakalanmıştır (Şekil 4.24.).

Şekil 4.24: Bedeş Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları

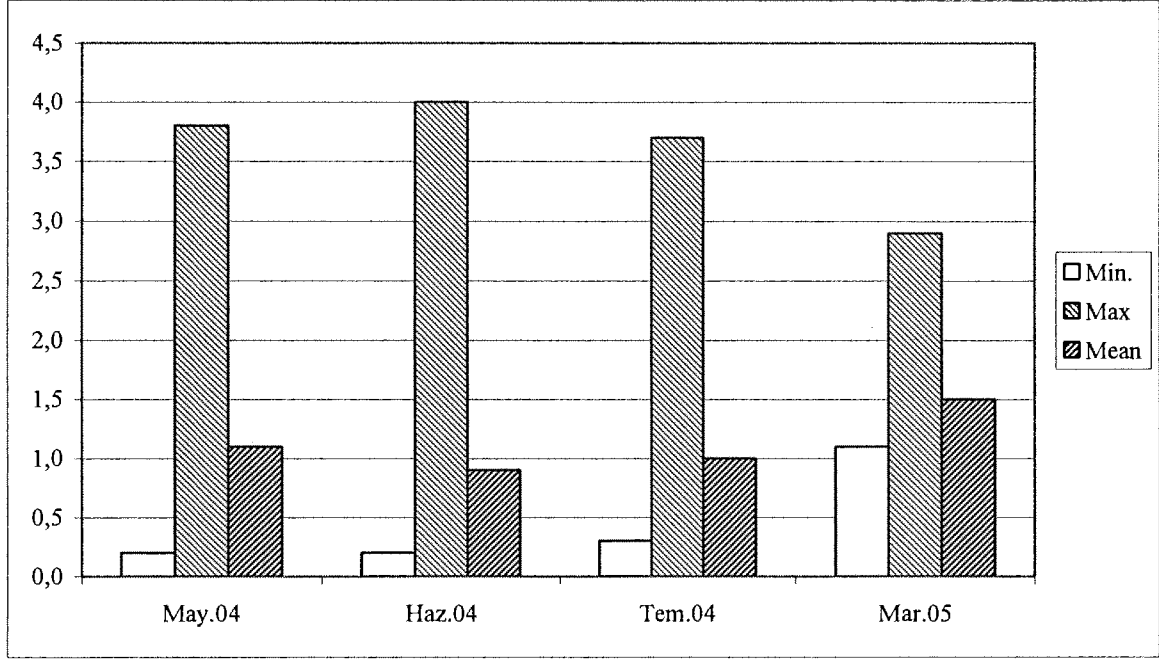


Doyran Sazlıkları:

Bu sazlıklar Alaçam'ın kuzeyinde yer almaktadır. Yağmurlu dönemlerde sazlıkların yüzey alanı ortalama 100 ha. olabilmektedir. Nitekim örneklemeler de yağmurlu dönemlerde yapılmış olup, Haziran ve özellikle Temmuz ayında çok az su bulunmuştur. Ağustos örneklemesi döneminde ise alanda su kalmamıştır.

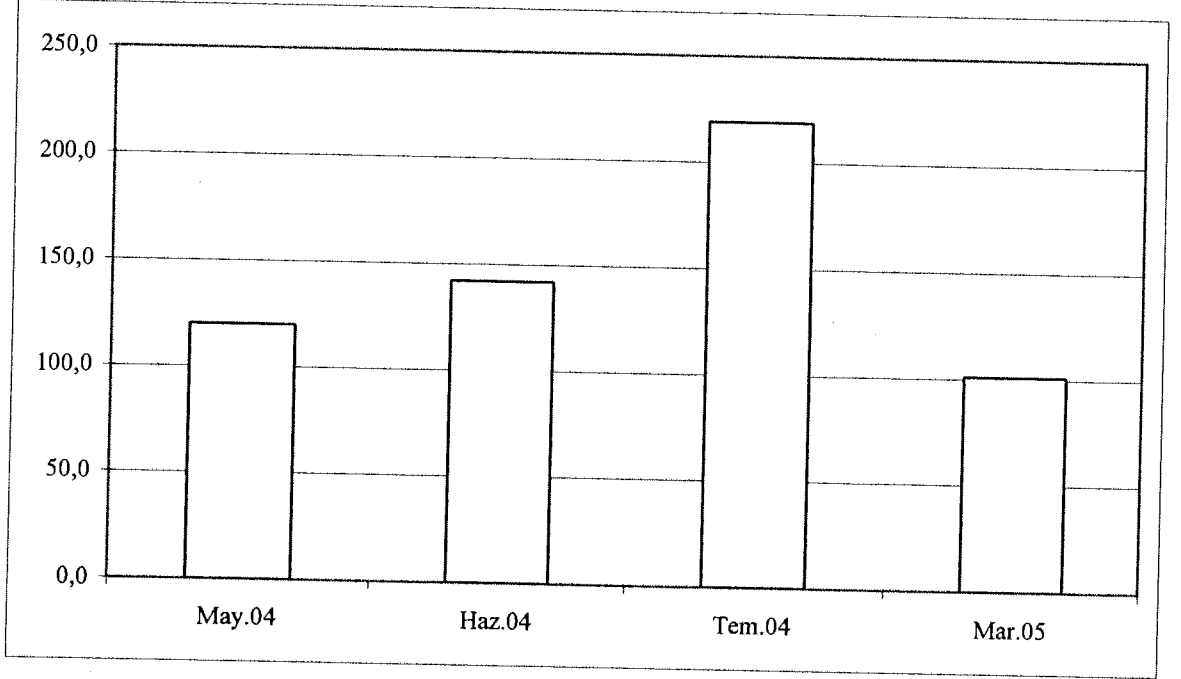
Doyran Sazlıkları'ndaki en küçük sülük ağırlığı Mayıs ve Haziran aylarında 0,2 g. olarak bulunmuştur. Maksimum ağırlık ise 4 g. ile yine Haziran 2004'de yakalanmıştır. Ortalama ağırlıklar açısından en yüksek değer 1,5 g. ile Mart 2005 tarihinde elde edilmiştir. Bu sazlıkların yüzey alanlarına oranla barındırdıkları sülük miktarının oldukça fazla olduğu dikkati çekmektedir (Şekil 4.25.).

Şekil 4.25: Doyran Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



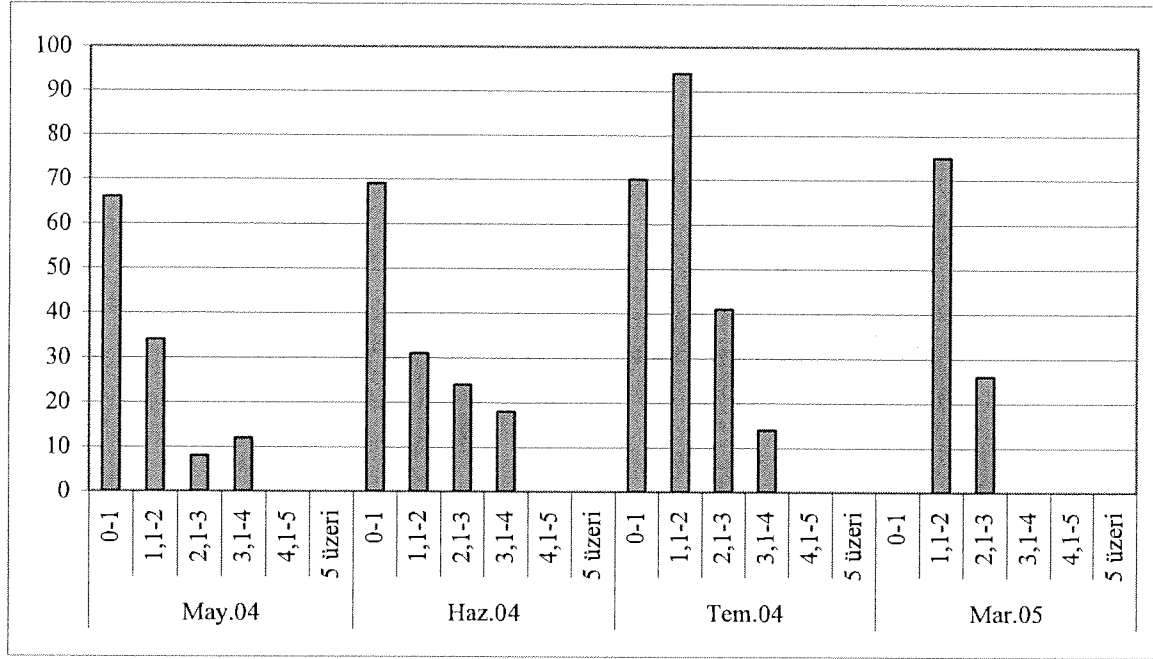
Doyran Sazlıkları'nda yakalanan tıbbi sülük miktarları Mart ayından itibaren artış göstermeye başlamış olup Temmuz 2004'te en yüksek düzeyine ulaşmıştır (219 birey/saat). Yakalanan en düşük tıbbi sülük miktarı ise 101 birey ile Mart 2005 tarihinde toplanmıştır (Şekil 4.26.).

Şekil 4.26: Doyran Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Doyran Sazlıkları'nda yapılan örnekleme tarihlerine göre Mayıs ve Haziran 2004 dönemlerinde 0-1 g. ağırlık grubu bireyleri baskın olurken Mart 2005 ile Temmuz 2004 örneklemesinde ise 1.1-2 g. grubu baskın olmuştur. Özellikle Mart 2005 tarihinde yakalanan 101 bireyden hiç birisinin 0-1 g. ağırlık grubundan bulunmaması dikkat çekicidir. Bu durum Doyran Sazlıkları ve çevresinde yeni dönem yavruların henüz çıkmadığı anlamına gelmektedir (Şekil 4.27.).

Şekil 4.27: Doyran Sazlıkları'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları

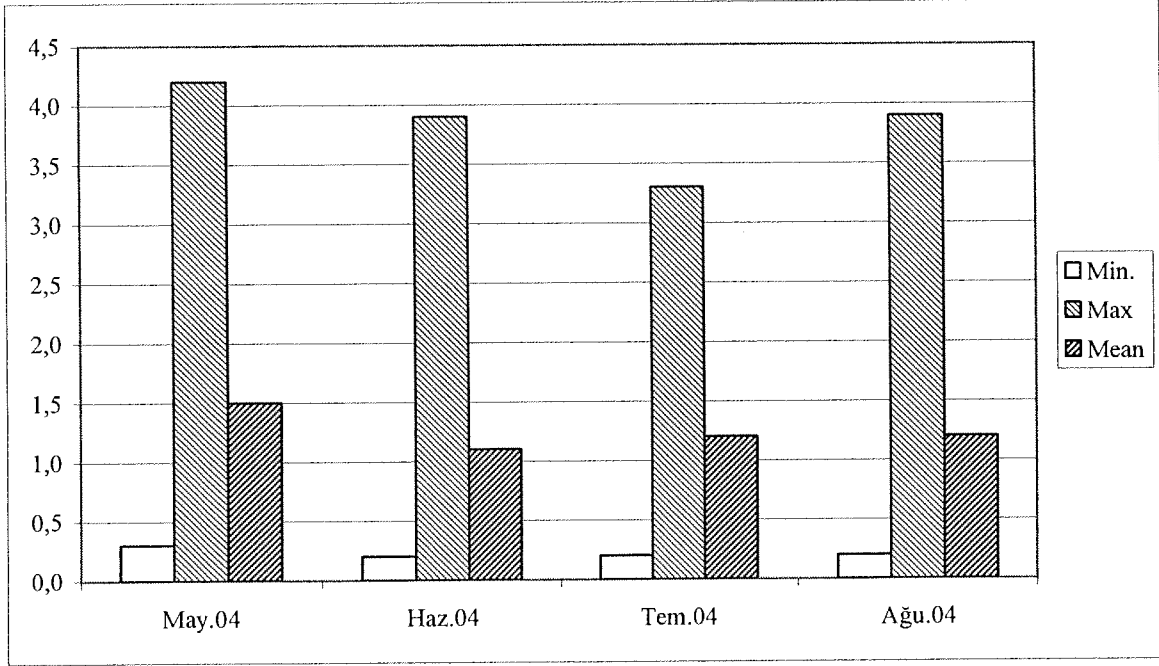


Sarıköy:

Balık Gölü'nün 2 km. batısında yer alan küçük bir göldür. Yüzey alanı yaklaşık 200 ha'dır ve başta *Phragmites australis* toplulukları olmak üzere tüm alan sazlıklar ile kaplıdır. Bu sulak alan Kızılırmak Deltası içerisinde en fazla sülük barındıran sulak alandır. Bu durum Samsun ve çevresinden tıbbi sülük toplayanlar tarafından da teyit edilmiş olup, en fazla toplamının yapıldığı sulak alan olarak da tanımlanmaktadır.

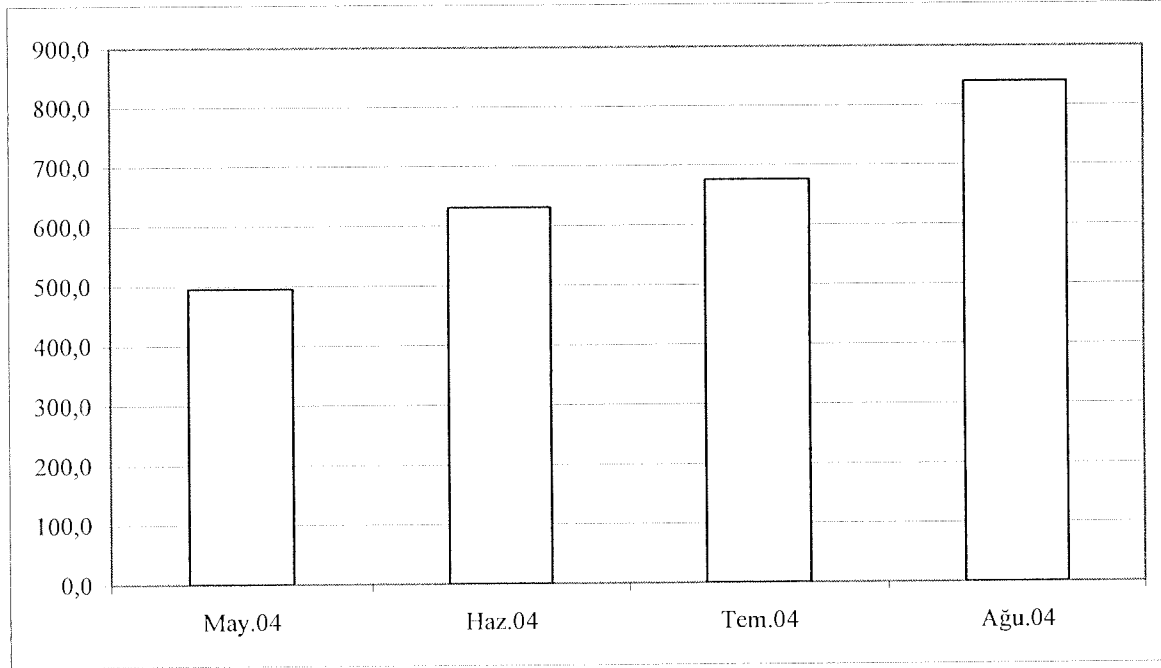
Sarıköy'deki en küçük sülük ağırlığı Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında 0,2 g. olarak belirlenmiştir, maksimum ağırlık 4,2 g. ile Mayıs 2004'te yakalanmıştır. Ortalama ağırlık değerleri açısından en yüksek ağırlık 1,5 g. ile yine Mayıs 2004'de elde edilmiştir (Şekil 4.28.).

Şekil 4.28: Sarıköy’de Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



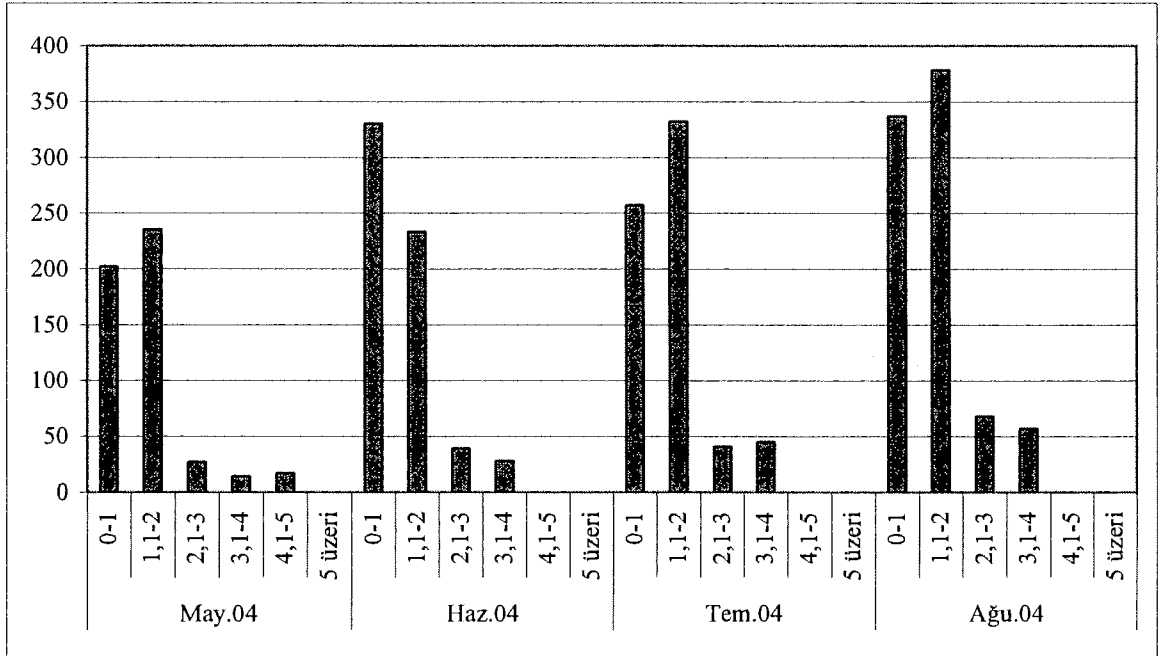
Sarıköy küçük bir yüzey alanına sahip olmasına karşın, oldukça yüksek tıbbi sülük potansiyeline sahiptir. Bu durum, alanın tamamen sazlıklar ile kaplanmış olmasının yanı sıra, çevresindeki çayırılık alanlarda oldukça fazla büyükbaş hayvancılık yapılması ile de yakından ilişkilidir. Yaz aylarında su miktarının azalması, sülük popülasyonunun yakalanabileceği alanı dahada daraltarak, sülük toplayıcılarının daha kolay ve çok sayıda sülük yakalayabileceği bir alan haline gelmektedir. Sarıköy’de yapılan örnekleme dönemi Mayıs 2004’ten, Ağustos 2004’e kadar aylık periyotlarda ve dört kez gerçekleştirilmiştir. Mayıstan itibaren artmaya başlayan popülasyon, Ağustos’a kadar düzenli bir şekilde artış göstermekte ve Ağustos ayında en üst noktaya ulaşmaktadır. Mayıs ayında yakalanan en düşük miktar 495 birey/saat olurken Ağustos’taki en yüksek değer 840 (birey/saat) olarak kaydedilmiştir. En az yakalandığı dönemde yakalanan miktar, tüm Kızılırmak Deltası düşünüldüğünde dahi oldukça yüksektir. Ağustos verileri Sarıköy’ün, Türkiye’deki tıbbi sülük potansiyeli açısından ön sıralarda geldiğini göstermektedir. Temmuz 2004’te en yüksek düzeyine ulaşmıştır (219 birey/saat). Yakalanan en düşük tıbbi sülük miktarı ise 101 birey ile Mart 2005 tarihinde toplanmıştır (Şekil 4.29.).

Şekil 4.29: Sarıköy’de Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Sarıköy’de Mayıs, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde 1.1-2 g. ağırlık grubunun az da olsa fazla bireyle temsil edildiği, Haziran 2004’te ise 0-1 g. ağırlık grubunun baskın olduğu görülmüştür. Diğer ağırlık gruplarından 2.1-3 g. ve 3.1-4 g. bireyler tüm örneklemelerde bulunurken 4.1-5 g. bireyler yalnızca Mayıs ayında gözlenmiştir. 5 g. ve üzeri ağırlık grubuna ise bu bölgede hiç rastlanmamıştır. Özellikle küçük ağırlık gruplarının sayısının fazla olması ve ağırlığın artması ile toplanan tıbbi sülük sayısının azalması dikkat çekicidir. Bu durum alandaki yoğun toplama faaliyetlerinin bir sonucudur. Bireyler belli bir ağırlığa gelince büyümesine fırsat kalmadan aşırı bir şekilde toplanmakta ve daha ağır bireylerin oluşması engellenmektedir (Şekil 4.30.).

Şekil 4.30: Sarıköy’de Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.5. Eber Gölü

Coğrafik Pozisyonu: Akşehir ve Çay ilçeleri arasında yer almaktadır.

Coğrafik Koordinatları: 38°40'N, 31°12'E.

Yükseklik: 967 m.

Yüzey Alanı: Mevsime bağlı olarak büyük değişiklikler göstermektedir. Büyüklük 5200 ile 17600 ha arasında değişim göstermektedir.

Maksimum Derinlik: 6 m.

Akşehir ve Çay ilçelerinin arasında yer alan tatlı su gölüdür. Tuzluluk özellikle yaz aylarında bir miktar artış gösterebilmektedir. Göl batıdan akan Akarçay tarafından beslenmektedir. Gölün fazla suları ise Taşköprü Kanalı ile Akşehir Gölü'ne akmaktadır. Göl hemen hemen tamamen sazlıklar ile kaplanmıştır.

Limnolojik Özellikleri: Ötrofik tatlı su gölüdür.

Koruma Durumu: Gölün yüzey alanı son yıllarda azalmaktadır ve ortalama 5.200 ha. bir düzeye çekilmiştir. Akarçay Gölü önemli oranda kirlilik taşımaktadır. Bolvadin'deki alkalin fabrikası ve Afyon'un arıtılmamış atıkları Eber Gölü'ne ulaşmaktadır. Eber Gölü

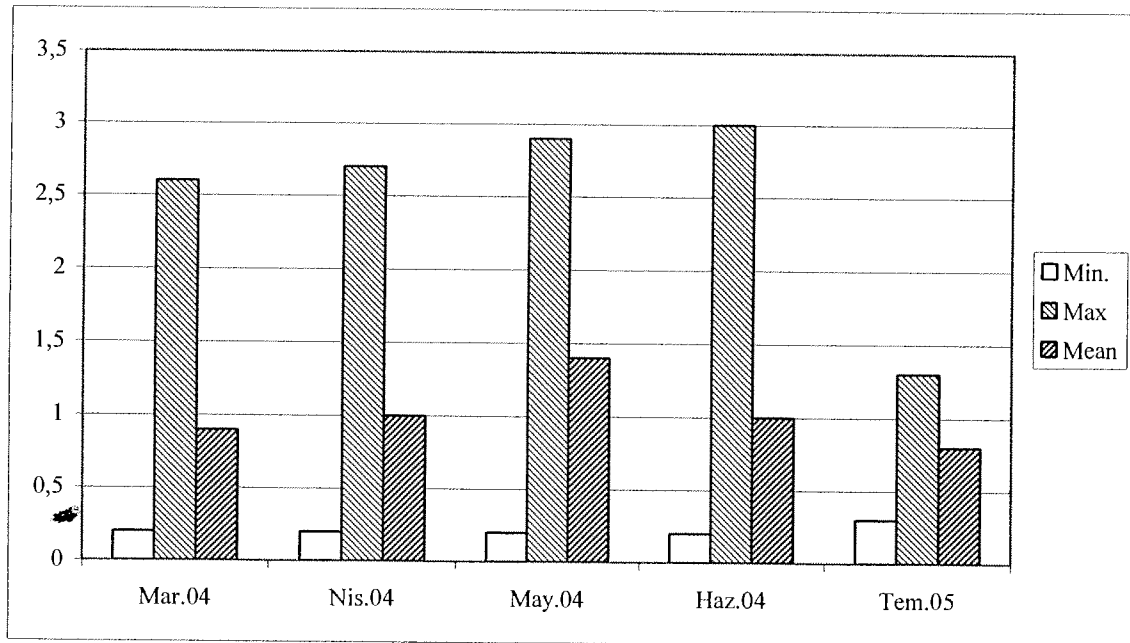
1980'li yıllarda balıkçılık açısından oldukça önemli bir özelliğe sahip iken, son yıllarda artan kirlilik problemi nedeni ile bu özelliğini yitirmiştir. Gölde yoğun olarak saz kesimi yapılmaktadır ve bu miktar yıllık 50000 tona kadar ulaşmaktadır.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Eber Gölü tıbbi sülükler için oldukça geniş ve uygun habitata sahiptir. Bu gölün hemen tamamı çok yoğun makrofitlerle kaplı olup, tıbbi sülük popülasyonu fazladır. Bununla birlikte diğer İç Anadolu göllerinde olduğu gibi Eber Gölü'nde de bu sülük potansiyeli yeterince değerlendirilmemektedir. Ticari amaçlı toplama yapan şirketlerin, Eber Gölü'nden son 5-6 yıl öncesine kadar toplama yaptıkları bilinmektedir.

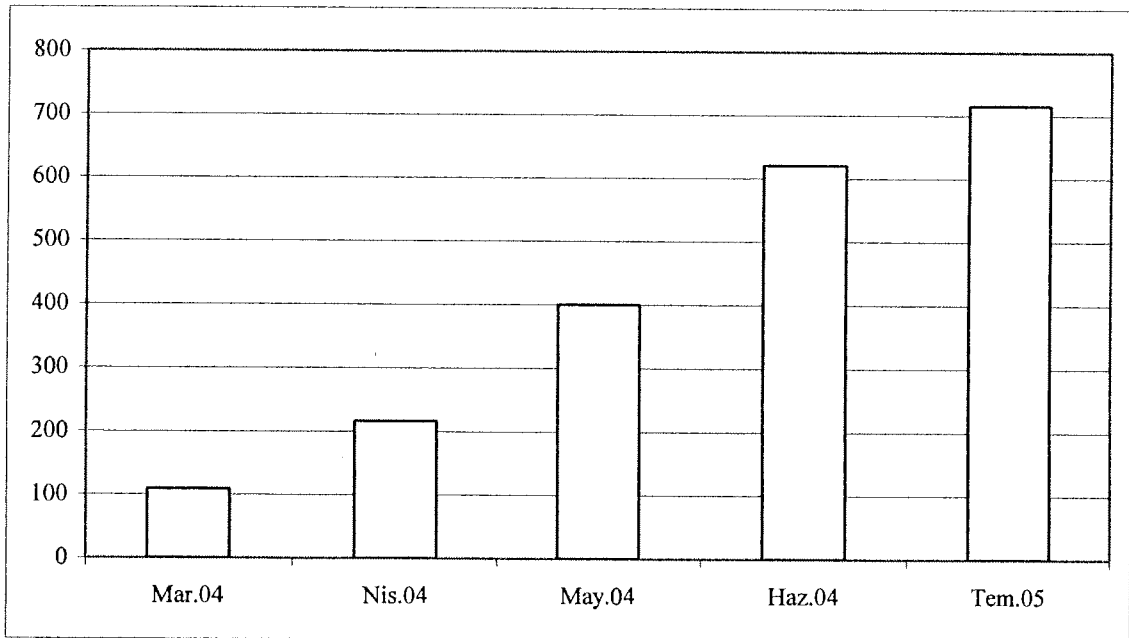
Eber Gölü'nde Mart 2004 ile Temmuz 2005 tarihleri arasında 5 ayrı örnekleme yapılmıştır. İlkbahar ve yaz aylarını temsil eden bu örneklemeelerde yakalanan en düşük sülük ağırlığı Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran 2004 tarihlerinde 0,2 g. olurken, maksimum ağırlık 2,9 g. ile Mayıs 2004'te kaydedilmiştir. Ortalama ağırlık değerleri açısından en yüksek ortalama 1,4 g. ile yine Mayıs 2004'te tespit edilmiştir (Şekil 4.31.).

Şekil 4.31: Eber Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



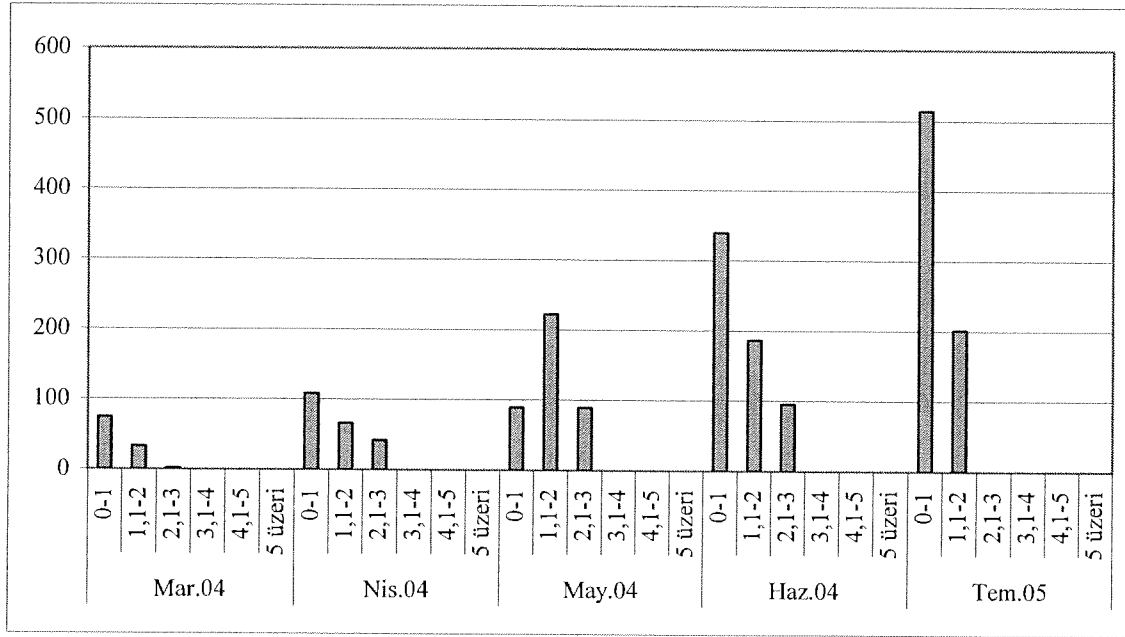
Eber Gölü elde edilen toplam sülük miktarları açısından en önemli sulak alanlar arasındadır. Mart 2004'ten itibaren 2004 yılı içerisinde yapılan dört arazi çalışması ile, 2005 yılı Temmuz ayında yapılan çalışmalarda, bir saatte yakalanan toplam sülük miktarlarının aylara göre düzenli bir artış gösterdiği bulunmuştur. Mart 2004 tarihinde yapılan örneklemede, bir kişinin bir saatte yakaladığı en düşük tıbbi sülük miktarı 109 birey/saat olarak tespit edilmiştir. Bir kişinin bir saatte yakaladığı en yüksek sülük ise Temmuz 2005 örneklemesinde 715 birey/saat olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlardan Eber Gölü'nün önemli bir kaynak alan olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.32.).

Şekil 4.32: Eber Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Eber Gölü'nde 0-1 g. ağırlık grubu bireyleri Mayıs 2004 örnekleme dışında, diğer aylarda baskın bulunmuştur. Mayıs 2004'te ise 1.1-2 g. ağırlık grubu belirgin miktarda baskındır. 2.1-3 g. ağırlık bireyleri Temmuz 2005 örnekleme dışında diğer aylarda görülmüş olup sayıları oldukça azdır. Eber Gölü'nde 3 g. ve üzeri ağırlık grubundan hiçbir birey yakalanamamıştır (Şekil 4.33.).

Şekil 4.33: Eber Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.6. Yeşilırmak Deltası

Coğrafi Pozisyonu: Samsun ilinin Karadeniz kıyısında, Yeşilırmak'ın denize döküldüğü yerdedir.

Coğrafi Koordinatları: 41°18'N, 36°55'E.

Yükseklik: Deniz seviyesi.

Yüzey Alanı: 35000 ha.

Maksimum Derinlik: 3 m.

Yeşilırmak Deltası, Türkiye Karadeniz kıyılarındaki en büyük akarsu deltasıdır. Küçük bataklık alanları dışında büyük bir bölümü tarıma açılmıştır. Yeşilırmak Deltası'nın dış kısmında, Çarşamba ve Terme Ovalarını oluşturan birkaç göl bulunur. Bu göllerin çoğu Yeşilırmak'ın doğusunda yani Terme tarafındadır. Bunların arasında en büyüğü Simenit-Akgöl kompleksidir. Batı tarafında ise Kargalı, Dumanlı ve isimsiz küçük göller bulunmaktadır. Sazlıklar, orman alanları, kavak ekili alanlar ile çevrilidir. Yağışlı mevsimlerde bataklık oluşumu görülür.

Limnolojik Özellikleri: Simenit-Akgöl kompleksi köken olarak tatlı su ekosistemidir; fakat Karadeniz sularının göle ulaşması ve göl suyunun zaman zaman denize akması sonucu tuzluluk oranı yükselir.

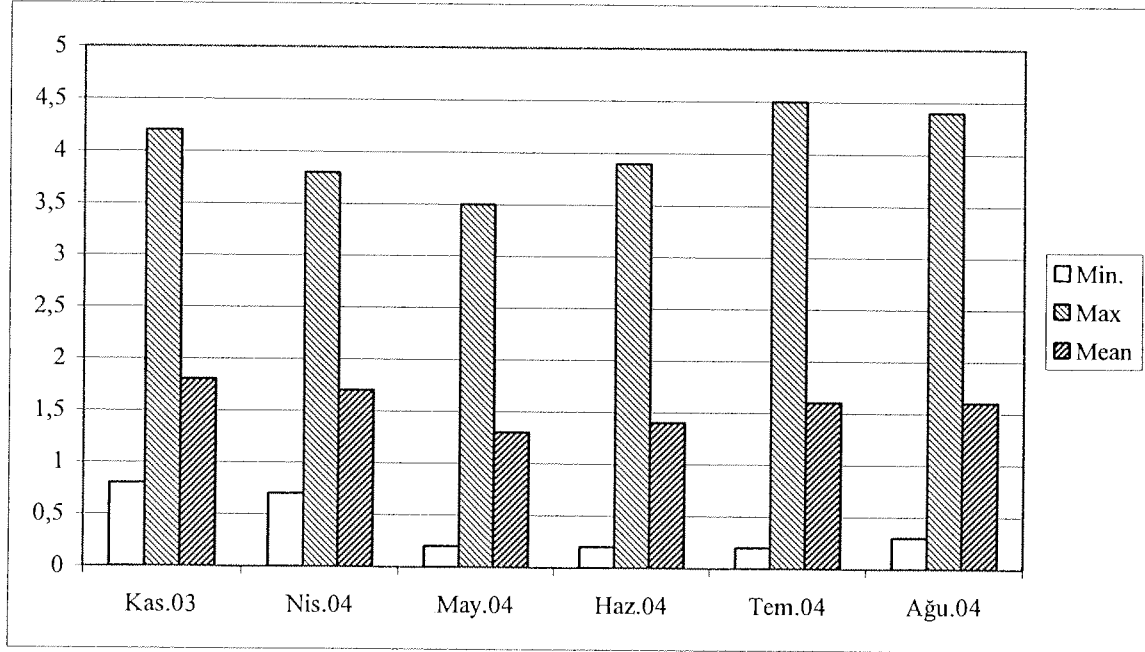
Koruma Durumu: Simenit-Akgöl kompleksi ve çevresindeki geniş alan, 1975 yılında Vahşi Yaşamı Sürekli Koruma Alanı ilan edilmiştir. Son 40 yılda yaklaşık 70000 ha. sulak alan, tarım arazisine çevrilmiştir. İç bölgelerdeki sulak alanların tümü yok olmuştur. Simenit-Akgöl kompleksi tamamıyla sulama yapılan alanlardaki drenajla beslenir ve bu nedenle şiddetli ötrofikasyon ve sazlık gelişimi görülür. 1994 yılında 400 ton ve 1995 yılında 500 ton sazlık kesimi yapılarak önemli bir gelir kaynağı elde edilmiştir. Kamışın büyük bir bölümü Almanya'ya ihraç edilmektedir.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Yeşilırmak Deltası'nın temsil edildiği ve tıbbi sülük açısından önemli olduğu düşünülen Simenit-Akgöl su kompleksinden örnekleme yapılmıştır. Bu iki göl birbirleri ile bağlantılıdır ve tıbbi sülük açısından önemli bir alandır. Bu alana Bafra ve Samsun'dan ticari amaçlı olarak tıbbi sülük toplanması için insanlar gelmektedir.

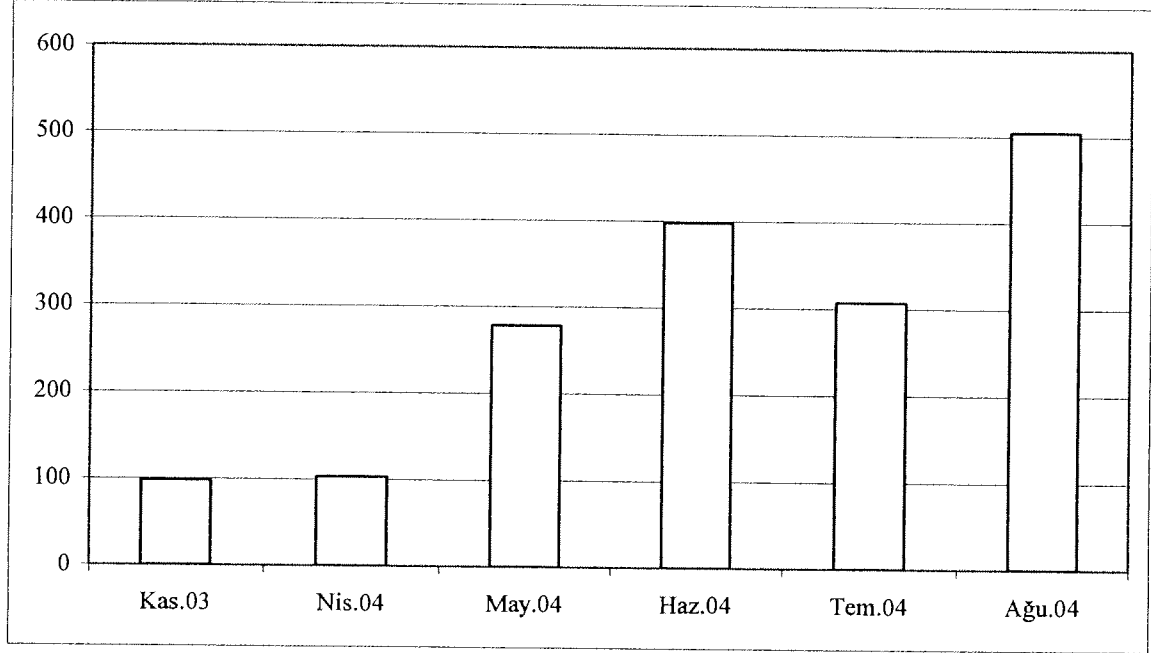
Yeşilırmak Deltası'ndan Kasım 2003 ile Ağustos 2004 tarihleri arasında 6 ayrı örnekleme yapılmıştır. Akgöl-Simenit kompleksinden yakalanan en düşük tıbbi sülük ağırlığı Mayıs, Haziran ve Temmuz 2004'te 0,2 g. olarak belirlenmiştir. Maksimum ağırlıkta tıbbi sülük ise 5,4 g. ile Temmuz 2004'te yakalanmıştır (Şekil 4.34.).

Şekil 4.34: Yeşilırmak Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



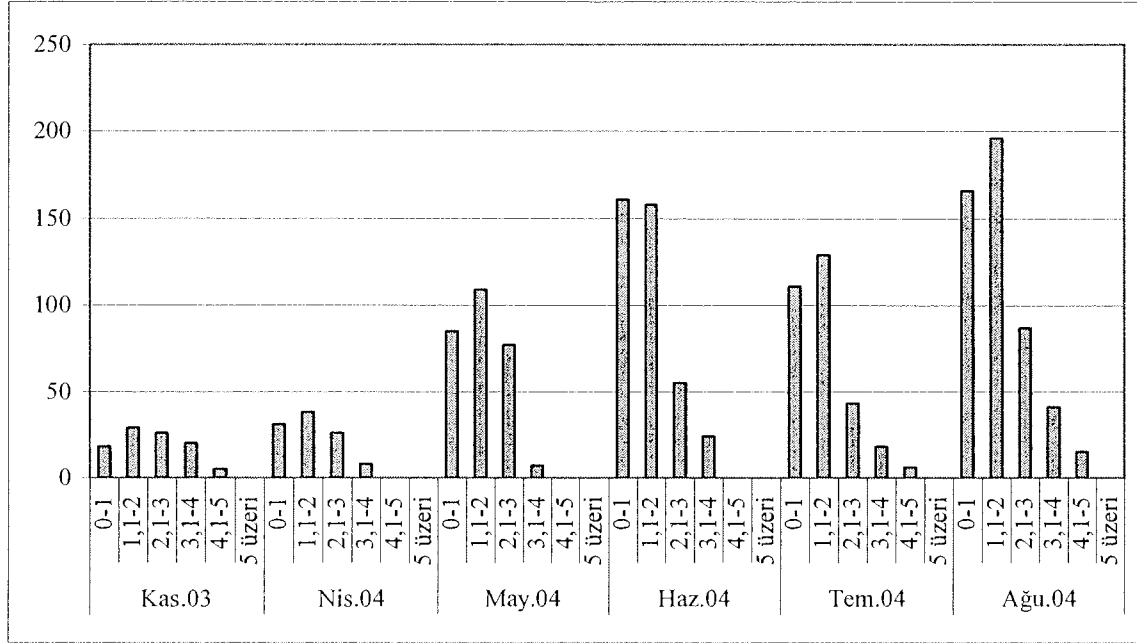
Yeşilırmak Deltası'nda bir saatte yakalanan toplam sülük miktarlarının aylara göre dağılımlarına bakıldığında, Mayıs ayından itibaren yumurtadan çıkışların olduğu görülmektedir. Tüm örneklemeler içerisinde, bir kişinin bir saatte yakaladığı en düşük sülük miktarları, Kasım 2003'te 98 birey/saat olarak kaydedilmiştir. Bir kişinin bir saatte yakaladığı en yüksek sülük miktarı ise, Ağustos 2004 örneklemeğinde 505 birey/saat olarak belirlenmiştir. Temmuz ayı örneklemeğinde, yakalanan sülük miktarının bir önceki aya oranla artması beklenirken düşme olmuştur. Temmuz'un başında tıbbi sülüklerin toplanmasına getirilen yasak sona ermektedir. Örneklemenin yapıldığı alan da toplayıcılar tarafından yoğun olarak toplama yapılan bir bölgedir. Muhtemelen örnekleme yapılan dönemden kısa bir süre önce bu toplayıcılar alandan sülük toplamış olabilirler. Yoksa uzun süre dinlenmiş ve toplananın yapılmadığı bu bölgeden daha fazla sülük çıkması beklenirdi (Şekil 4.35).

Şekil 4.35: Yeşilırmak Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Akgöl-Simenit su kompleksindeki aylara göre ağırlık grupları arasındaki baskınlıkta, Haziran 2004 örnekleme dışında 1.1-2 g. ağırlık grubu ön planda olmuştur. Bu ayda ise 0-1 g. ağırlık grubu baskındır. Ancak her iki ağırlık grubu arasındaki sayı farkı fazla değildir ve birbirlerine yakın sayılarda toplanmışlardır (Şekil 4.36.).

Şekil 4.36: Yeşilirmak Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.7. Manyas Gölü

Coğrafi Pozisyonu: Marmara Denizi'nin yakınlarında yer almakta olan Bandırma ilçesi sınırlarında bulunur ve Susurluk-Bandırma Karayolunun batısında yer almaktadır.

Coğrafi Koordinatları: 40°10'N, 28°00'E.

Yükselti: 8 m.

Yüzey Alanı: 16000-20000 ha.

Maksimum Derinlik: 10 m.

Manyas Gölü sığ olup ötrofik karakterde tatlı su gölüdür. Ortalama derinlik 4 m.'dir. Manyas Gölü'nün ana beslenme kaynağı Kocaçay'dır. Gölün çıkışı ise Karacabey'de Sığircı Deresi'ne karışan Karadere'dir. Gölün kıyı kesimlerindeki sığ alanlarda sazlık alanlar bulunmaktadır. Gölün güney ve güney-batı kıyılarındaki çıkış ayaklarında iki regülatör tarafından gölün su seviyesi kontrol altında tutulabilmektedir.

Limnolojik Özellikleri: Manyas Gölü ötrofik tatlı su gölü özelliğindedir.

Koruma Durumu: Manyas Gölü çevresinde Eski Sığırıcı, Bereketli ve Gökaya'da kurulmuş olan balık üretim kooperatifleri bulunmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda, kirlilik ve su rejimindeki önemli değişimlerden dolayı göldeki balık popülasyonu ciddi anlamda düşmektedir.

Gölün çevresindeki yoğun tarım faaliyetlerinden kaynaklanan gübreleme ve zirai ilaçlama sonucu gölde önemli kirlilik birikimi tespit edilmiştir. Göldeki su rejiminde düzensizliğe neden olan barajlar ve regülatörler sazlık alanların ve Kuş Cenneti'ndeki su miktarının değişimine de neden olmaktadır.

Kocaçay ve Sığırıcı Dereleri'nden çok ciddi anlamda kirlilik göle taşınmaktadır. Diğer kirletici unsurlardan birisi de drenaj kanallarından gelen sulardır. Göl çevresinde bulunan birçok endüstri kuruluşu Cu, Ge, Zn, Hg ve diğer ağır metaller içeren atıklarını dereler aracılığı ile Manyas Gölü'ne ulaştırmaktadır. Avcılık 500 m. çaplık bir alana sahip Kuş Cenneti Milli Parkı içerisinde yasaktır. Bununla birlikte gölde ördek avcılığı oldukça yaygındır.

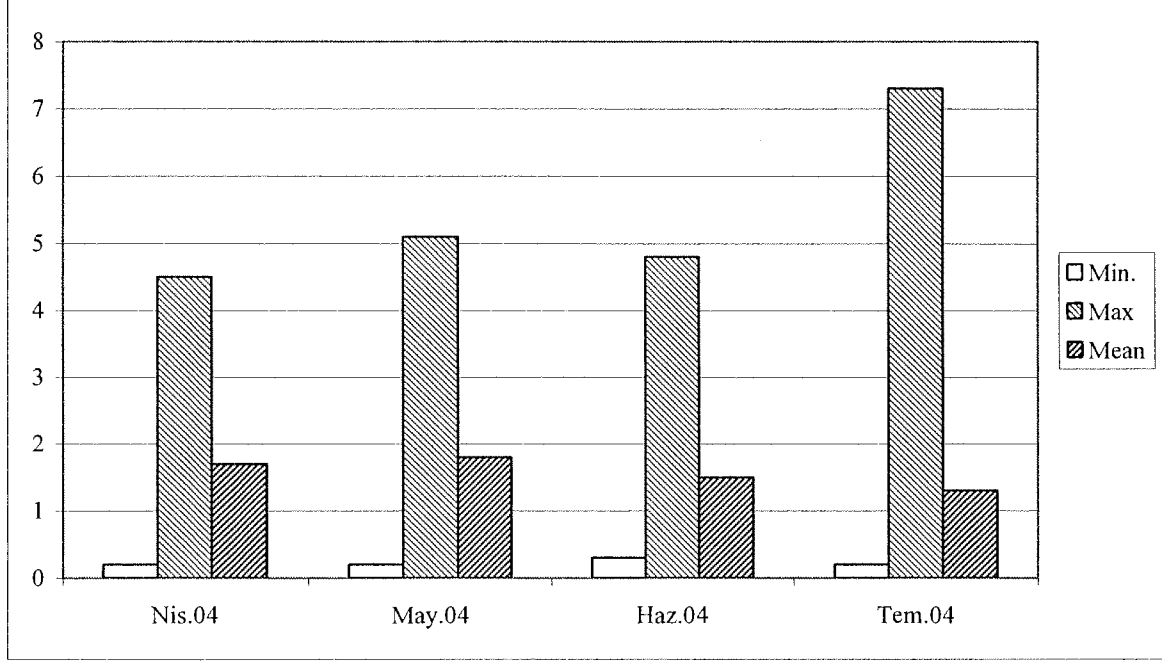
Yalnızca gölün kuzey-batı kesimi 64 ha.'lık Kuş Cenneti Milli Parkı olarak korunmaktadır. Gölün % 65'lik kısmına denk gelen 10200 hektarlık kesimi 1994 yılında Ramsar alanı olarak ilan edilmiştir.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Manyas Gölü ve Uluabat Gölü birbirlerine çok yakın iki büyük sulak alandır. Genel limnolojik özellikleri bakımından her iki göl birbirlerine çok benzemektedir. Manyas Gölü'nde de tıbbi sülükler için uygun habitat ortamları tüm göl yüzeyine oranla oldukça azdır. Ancak belli kıyı kesimlerinde yoğunlaşmış sazlık alanlarda yapılan örneklemelerde Uluabat Gölü'ne göre yüksek sülük miktarına ulaşılmıştır.

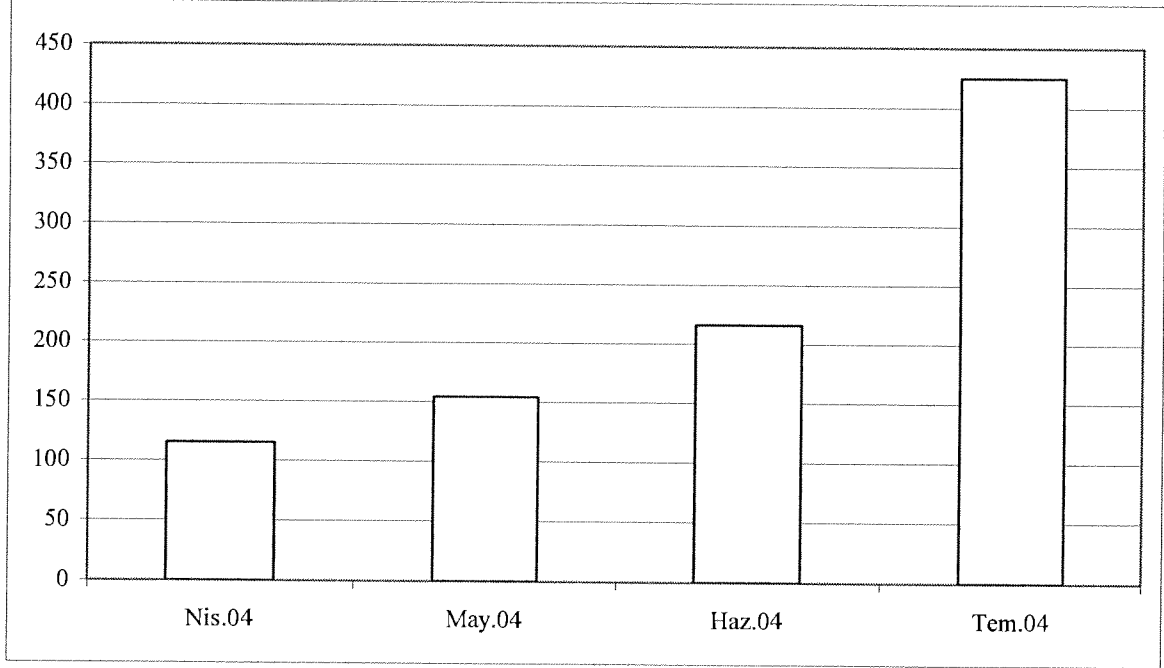
Manyas Gölü'nde de Uluabat Gölü'ndeki ile eş güdümlü arazi programı izlenmiştir. Buna göre Nisan 2004 ile Temmuz 2004 tarihleri arasında 4 arazi çalışması yapılmıştır. Manyas Gölü'nde yakalanan en düşük tıbbi sülük ağırlığı Nisan, Mayıs ve Temmuz aylarında 0,2 g. olarak belirlenmiştir. Maksimum ağırlıkta tıbbi sülük ise 7,3 g. ile Temmuz 2004'te yakalanmıştır. Ortalama ağırlık değerleri bakımından en yüksek sonuç 1,8 g. ile Mayıs 2004 örneklemeğinde bulunmuştur (Şekil 4.37.).

Şekil 4.37: Manyas Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



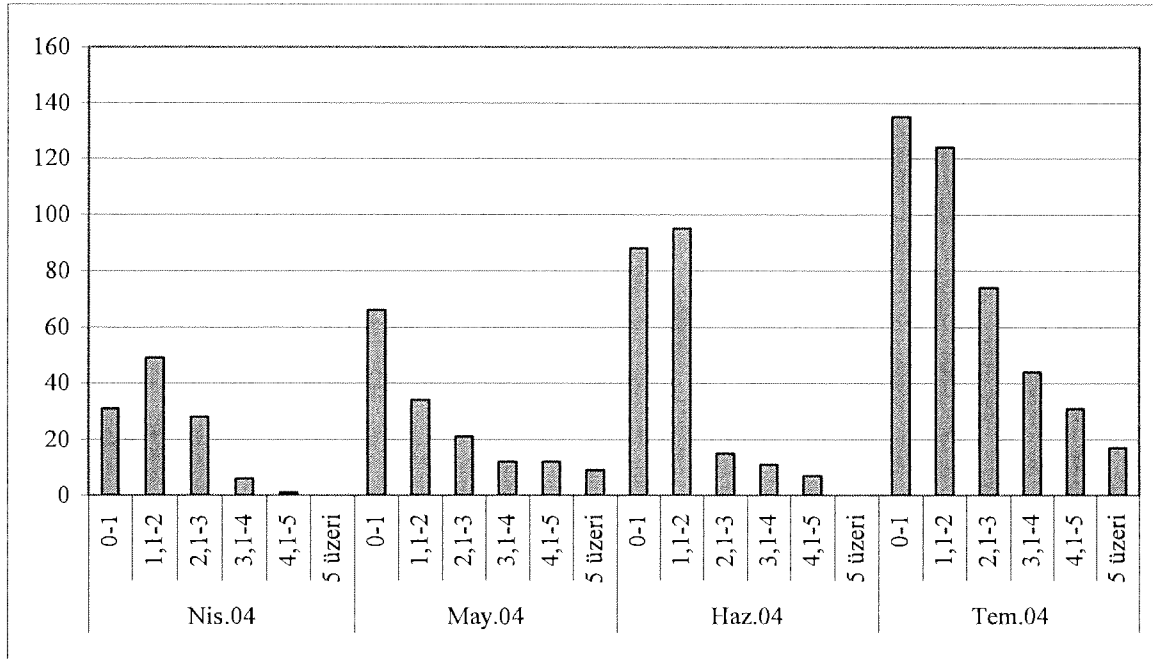
Nisan ayından itibaren artmaya başlayan toplam sülük miktarlarının Temmuz 2004'te en yüksek düzeyine çıktığı belirlenmiştir. Bir kişinin bir saatte yakaladığı en düşük tıbbi sülük miktarları Nisan 2004'te 115 birey/saat olarak kaydedilmiştir. Yakalanan en yüksek sülük miktarı ise Temmuz 2004 örneklemeğinde 425 birey/saat olarak bulunmuştur. Bu gelişim ve populasyon artış aşamalarının sıcaklık ile çok büyük ilişkisi bulunmaktadır. Temmuz ayında çok büyük sıcaklık değerlerine ulaşılması tıbbi sülük populasyonunda da ani bir artışa neden olduğu sanılmaktadır (Şekil 4.38).

Şekil 4.38 Manyas Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Aylara göre ağırlık grupları arasındaki baskınlık değişmektedir. Eldeki veriler doğrultusunda yeni yıl bireylerinin Manyas Gölü'nde de Mayıs ayından itibaren artmaya başladığı tespit edilmiştir. Nisan ve Haziran aylarındaki örneklemelerde 1.1-2 g. ağırlık grubunun, Mayıs ve Temmuz örneklemelerinde ise 0-1 g. ağırlık grubunun baskınlığı görülmektedir. Hemen hemen tüm örnekleme periyotlarında sınıflandırması yapılan tüm ağırlık gruplarına ilişkin bireyler yakalanmıştır (Şekil 4.39).

Şekil 4.39: Manyas Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.8. Efteni Gölü

Coğrafi Pozisyonu: Düzce'nin 20 km. güney-batısında yer almaktadır.

Coğrafi Koordinatları: 40°46'N, 31°03'E.

Yükselti: 118 m.

Yüzey Alanı: 4000-6000 ha.

Maksimum Derinlik: 1,5-2 m.

Efteni Gölü tektonik özellikte bir göl olup, geniş bir havzadan gelen sular ile beslenmektedir. Gölü besleyen asıl kaynak Uğurlu Deresi ve yağmur sularıdır. Gölde çıkan sular Küçük Melen Nehri'ni oluşturmaktadır. Gölün önemli bir kısmı makrofit vejetasyon ile kaplanmıştır. Göl çevresinde büyükbaş hayvancılık ve otlatma da yaygındır. Gölde balıkçılık ekonomik olarak önemli bir aktivite değildir. Gölün yüzey alanı, Uğurlu Nehri üzerine yapılan barajdan dolayı azalmıştır.

Limnolojik Özellikleri: Efteni Gölü ötrofik karakterde tatlı su gölüdür.

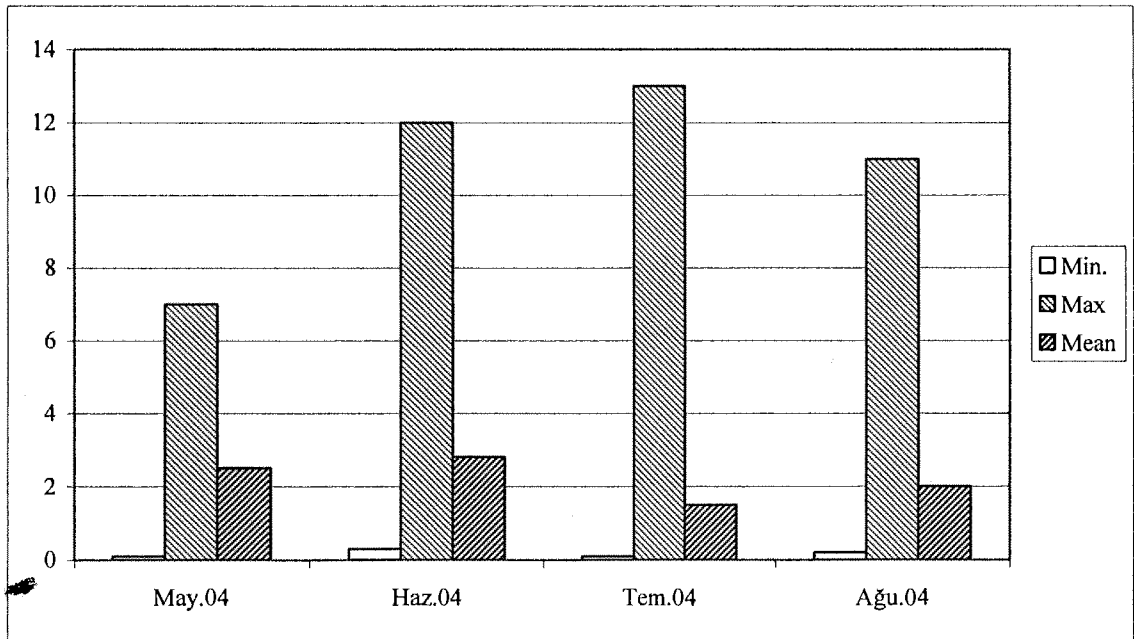
Koruma Durumu: Efteni Gölü Doğal Kaynak Alanı olarak korunmaktadır.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Efteni Gölü küçük bir sulak alan olmasına karşın barındırdığı tıbbi sülük miktarı yüksek sayılardadır. Bu durum göl yüzeyinin makrofit yapısı ile çok yakın ilişkilidir. Gölün tüm yüzeyi *Pragmites australis* toplulukları ile kaplıdır ve tıbbi sülükler için oldukça uygun bir ortam niteliğindedir.

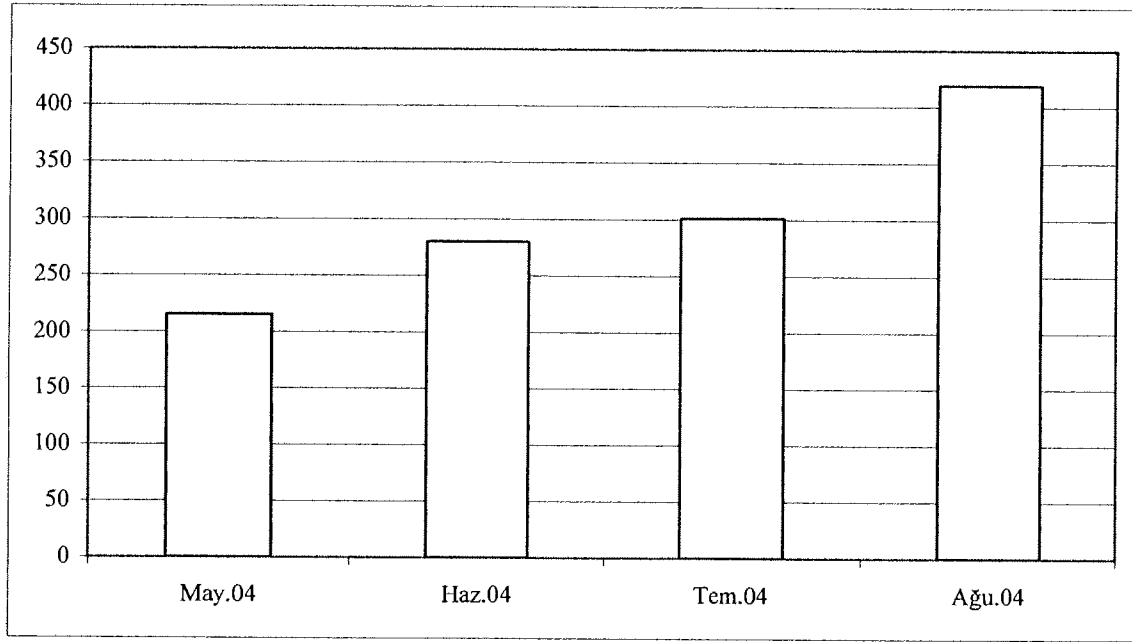
Efteni Gölü'nde Mayıs ve Ağustos 2004 tarihleri arasında 4 ayrı örnekleme yapılmıştır. Dört aylık dönem içerisinde yakalanan sülüklerden en düşük ağırlık Mayıs ve Temmuz aylarında 0.1 g. olarak kaydedilirken, maximum sülük ağırlığı 13 g. ile Temmuz ayında ölçülmüştür. Ortalama ağırlık açısından en yüksek değere ise 2,8 g. ile Haziran ayında ulaşılmıştır (Şekil 4.40).

Şekil 4.40: Efteni Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



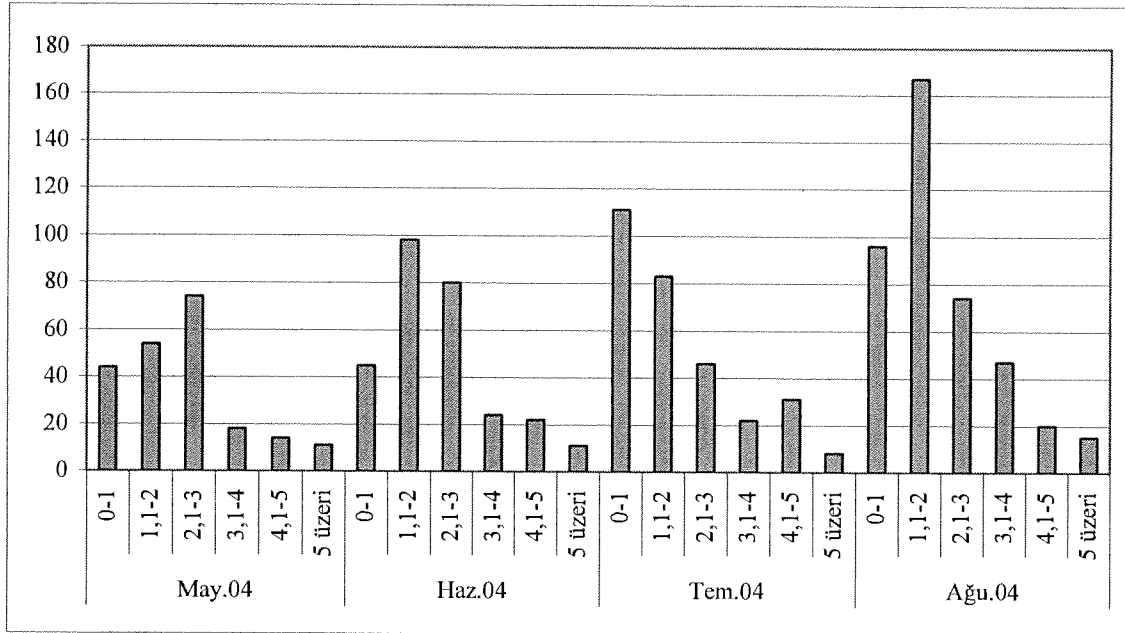
Efteni Gölü'nde sıcaklıkların artmaya başladığı Mayıs ayından itibaren toplam sülük miktarında artış görülmektedir. Bu artış Ağustos ayında en üst düzeyine ulaşarak 419 birey/saat tıbbi sülük yakalanmıştır (Şekil 4.41).

Şekil 4.41 Efteni Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Efteni Gölü Mayıs örneklemesinde 2.1-3 g. ağırlık grubu baskın olurken, Haziran ve Ağustos'ta 1,1-2 g. ağırlık grubu, Temmuz'da ise 0-1 g. ağırlık grubu baskın olmuştur. 3 g. ve üzeri ağırlık grupları ise birbirlerine benzer düzeylerde bulunmuşlardır (Şekil 4.42).

Şekil 4.42: Efteni Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.9. Gala Gölü

Coğrafi Pozisyonu: Edirne ili sınırları içerisinde, Meriç Nehri tarafından oluşturulmuş olan , Türkiye-Yunanistan sınırındaki Meriç Deltası'nda bulunmaktadır.

Coğrafi Koordinatları: 40°47'N, 26°14'E.

Yükselti: 10 m.

Yüzey Alanı: 930 ha.

Maksimum Derinlik: 2 m.

Gala Gölü, Büyük Gala, Küçük Gala ve Pamuklu Gölleri tarafından oluşturulan bir komplekstir. Bu göllerde yoğun sazlık alanlar ve diğer makrofitlerin bulunduğu alanlar oldukça fazladır. Küçük Gala ve Pamuklu Gölleri tamamen sazlık alanlarla kaplanmış olup çok az açık bölge bulunmaktadır. Göller drenaj ve yüzey suları ile beslenmektedir ve fazla sular acı su lagünlerine gitmektedir. Göller ve sazlıkların etrafı tamamen pirinç tarlaları ile çevrelenmiştir ve buraların sulama ihtiyaçları nehir ya da göllerden karşılanmaktadır.

Limnolojik Özellikleri: Gala Gölü ötrofik tatlı su özelliğindedir.

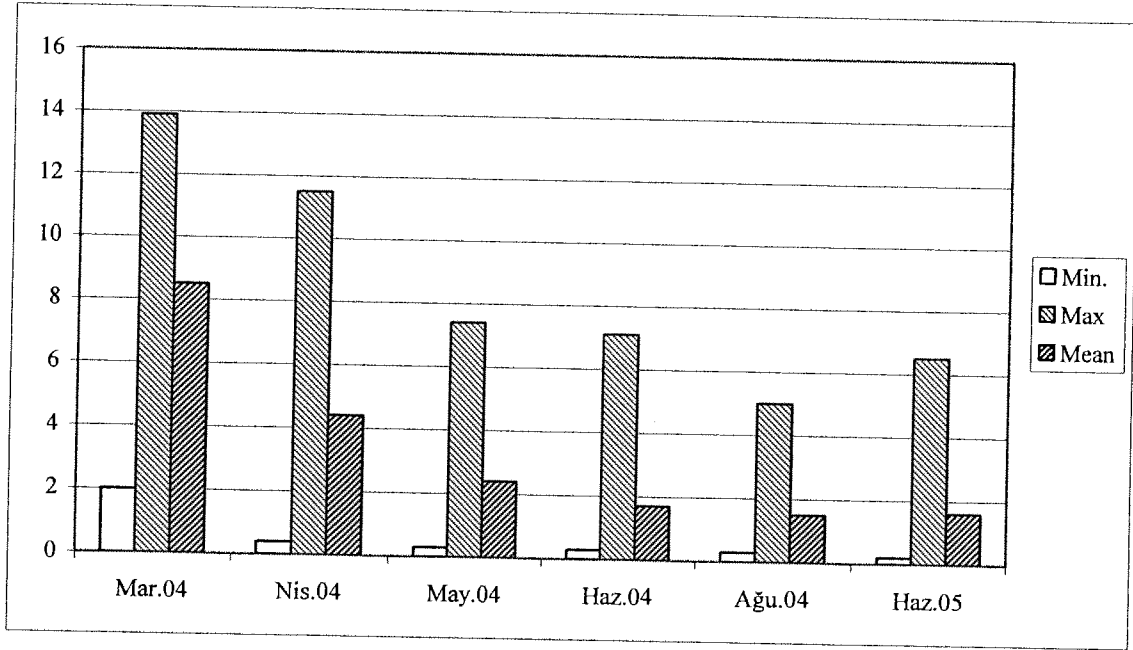
Koruma Durumu: Evsel ve endüstriyel atıklar Meriç Nehri'ni çok ciddi anlamda kirletmektedir. Gala Gölü çevresinden gelen pestisit ve gübreler gölü kirletmektedir.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Gala Gölü, önceki yıllarda çok büyük oranda sülük toplaması yapılan bir alan olmakla birlikte, son yıllarda bu oranın oldukça azaldığı izlenmektedir. Trakya'da bulunan bir toplama ve ihraç şirketi tıbbi sülük ihtiyacını bir zamanlar bu gölden karşılamasına karşın, son yıllarda istediği verimi alamamasından dolayı Samsun ve çevresine yönelmiştir. Gala Gölü uygun tıbbi sülük habitatları içermekle birlikte Meriç Nehri'nden gelen aşırı kirlilik, diğer sucul canlılarda olduğu gibi sülükler üzerinde de çok büyük tehdit oluşturmuştur. Buna bağlı olarak tıbbi sülük popülasyonlarında ciddi azalmalar olduğu bilinmektedir.

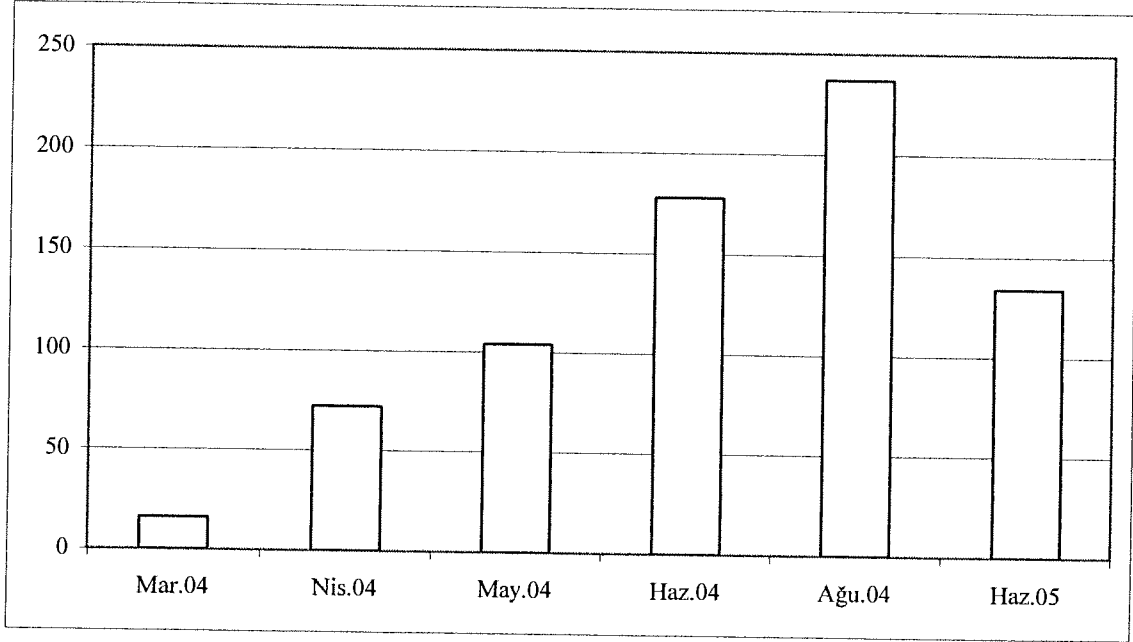
Gala Gölü'nde Mart 2004 ile Haziran 2005 tarihleri arasında 6 ayrı örnekleme yapılmıştır. Bu örnekleme örneklerinin 5'i 2004 yılı içerisinde yapılmışken 2005 yılında yalnızca Haziran ayı örnekleme mevcuttur. Gala Gölü'nden yakalanan en düşük tıbbi sülük ağırlığı, Haziran 2005'te 0,2 g. olarak belirlenmiştir. Maksimum ağırlıkta tıbbi sülük ise 13,9 g. ile Mart 2004'te yakalanmıştır (Şekil 4.43).

Şekil 4.43: Gala Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



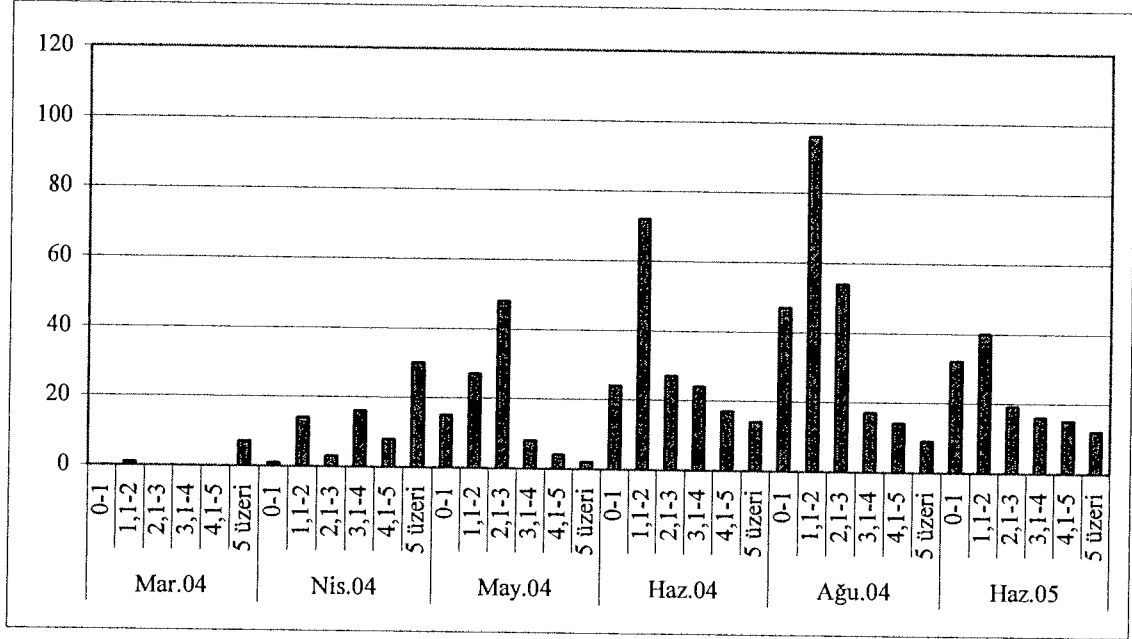
Gala Gölü'nden yakalanan tıbbi sülüklerin aylara göre dağılımlarında, yıl içerisinde doğrusal bir artışın varlığından söz edilebilir. Nisan ayından itibaren belirgin bir artış vardır. Buna göre yakalanan en düşük sülük miktarı, Mart 2004 yılında 16 birey/saat'tir. Yakalanan en yüksek sülük miktarı ise, Ağustos 2004 örneklemeğinde 237 birey/saat olarak belirlenmiştir. 2004 yılının Haziran ayı ile 2005 Haziran aylarındaki örneklemler arasında yakalanan sülük miktarı açısından bir farklılık bulunmaktadır. Bu durum örneklemenin yapıldığı günkü çevre koşulları ile yakından ilgilidir. Yakalama sırasındaki hava durumu örnekleminin sonuçları ile ilgili çok önemli bir belirleyici olabilmektedir. Örneğin havanın bulutlu olması, gölün dalgalı olması ve en önemlisi suyun sıcaklığının farklılıklar içermesi, yakalama sonucundaki sülük miktarının çok farklı olabilmesine neden olabilmektedir. Farklı iki yılın aynı ayındaki sonuçların birbirinden farklı olması bu nedenlerden dolayı olağandır. Ancak bu değişim miktarı o gölün tıbbi sülük popülasyonu hakkındaki geniş değerlendirmeleri etkileyecek boyutlarda değildir (Şekil 4.44).

Şekil 4.44: Gala Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Gala Gölü'nden Mart ayında çok az birey yakalanmıştır ve bunların önemli bir kısmı da 5 g. ve üzeri tıbbi sülüklerden oluşmaktadır. Kış koşullarından yeni çıkan ve aktivasyonunu artırarak üreme dönemine geçmeye hazırlanan bu ağırlıkta bireylerin yakalanması beklenen bir durumdur. Aynı ağırlık grubunun Nisan ayında da baskınlığını devam ettirdiği görülmektedir. Mayıs ayında 2,1-3 g. ağırlık grubu baskın olmuştur. Yakalama yapılan diğer aylarda ise 1,1-2 g. ağırlık grubunun baskınlığı görülmektedir. Gala Gölü'nde ise 0-1 g. ağırlık grubunun Mayıs ayında belirgin bir artışı vardır. İzleyen diğer aylarda da bu artış devam etmektedir. Ancak görülen bir durum vardır ki, o da yumurtadan çıkan bireylerin popülasyona katılma oranlarının oldukça düşük düzeyde kalmasıdır. Bu durum geçmiş yıllarda yüksek sayılarda yakalanan tıbbi sülüklerin popülasyon azalmasının bir nedeni olarak görülmelidir. Çünkü çevresel bozulmaların hem en yüksek düzeyine ulaştığı Gala Gölü'ndeki kokonların açılma oranlarının ve yeni bireylerin hayatta kalma oranlarının, çevre kirliliği nedeniyle çok büyük bir sekteye uğradığı düşünülmektedir. Ancak(Şekil 4.45)

Şekil 4.45: Gala Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.10. Beyşehir Gölü

Coğrafi Pozisyonu: Konya ve Isparta illeri arasında bulunmaktadır ve Beyşehir ile Şarkikaraağaç ilçeleri arasında yer almaktadır.

Coğrafi Koordinatları: 37°45'N, 31°30'E.

Yükselti: 1150m.

Yüzey Alanı: 65600 ha.

Maksimum Derinlik: 11 m.

Beyşehir Gölü, Sultan ve Anamas Dağları arasında kuzeybatı-güneydoğu istikametinde uzanan tektonik bir çöküntü gölü olarak bilinmektedir. Bu göl 45 km uzunluğunda ve 24 km genişliğinde, Türkiye'nin en büyük tatlı su gölüdür. Sultan ve Anamas Dağları'ndan doğan bir çok dere tarafından beslenmektedir. Ayrıca göl içinden de beslenim yapan birçok kaynak bulunmaktadır. Beyşehir Gölü'nün suları, Çarşamba Kanalı aracılığı ile alınarak Konya Ovası'nın sulanması amacıyla kullanılmaktadır. Göl içerisinde değişik büyüklükte 24 ada bulunmaktadır.

Limnolojik Özellikleri: Beyşehir Gölü'nün suları tatlı su özelliğindedir. Nitrit ve nitrat konsantrasyonu sıfırdır ve fosfor değeri oldukça düşüktür. Yüzey sularındaki oksijen değeri tüm havzada, biyolojik açıdan kabul edilen optimum değerlerdedir. Gölde sıcaklık, tuzluluk ve elektriksel iletkenlik açısından bir tabakalaşma görülmez. Bu özellikleri bakımından Beyşehir Gölü oligotrofik özelliktedir.

Koruma Durumu: DSİ tarafından yılda 400-500 milyon m³ su alınmaktadır. Ayrıca diğer sulama kanallarından da su alınmaktadır.

Beyşehir ilçesi gölden aldığı suyu klorlayarak içme amaçlı kullanmaktadır. Beyşehir Gölü atık suları ise Çarşamba Kanalına verilmektedir.

Bununla birlikte gölün çevresinde özellikle Beyşehir ilçesi yakınlarındaki endüstri kuruluşları atıklarını arıtmadan göle verebilmektedirler.

Göldeki balık türü sayısı son yıllarda oldukça azalmıştır. Gölün doğal balık türü olmayan levrek balığının Beyşehir Gölü'ne aşılması sonucu, diğer türlerin önemli bir kısmı ortadan kalkmıştır. Bu durum göldeki balıkçılık faaliyetleri ve doğal zenginliklerimizin korunması açısından oldukça üzüntü verici bir durumdur.

Beyşehir Gölü 1988 ve 1991'de SIT alanı olarak ilan edilmiştir. Bununla birlikte göl iki Milli Park'ın sınırları içerisinde de yer almaktadır. Bunlardan birincisi Beyşehir Gölü Milli Parkı olup, Konya il sınırları içerisinde yer almaktadır. Gölün kuzey kısmı ise, Isparta ili sınırları içerisinde yer alan Kızıldağ Milli Parkı içerisinde yer almaktadır.

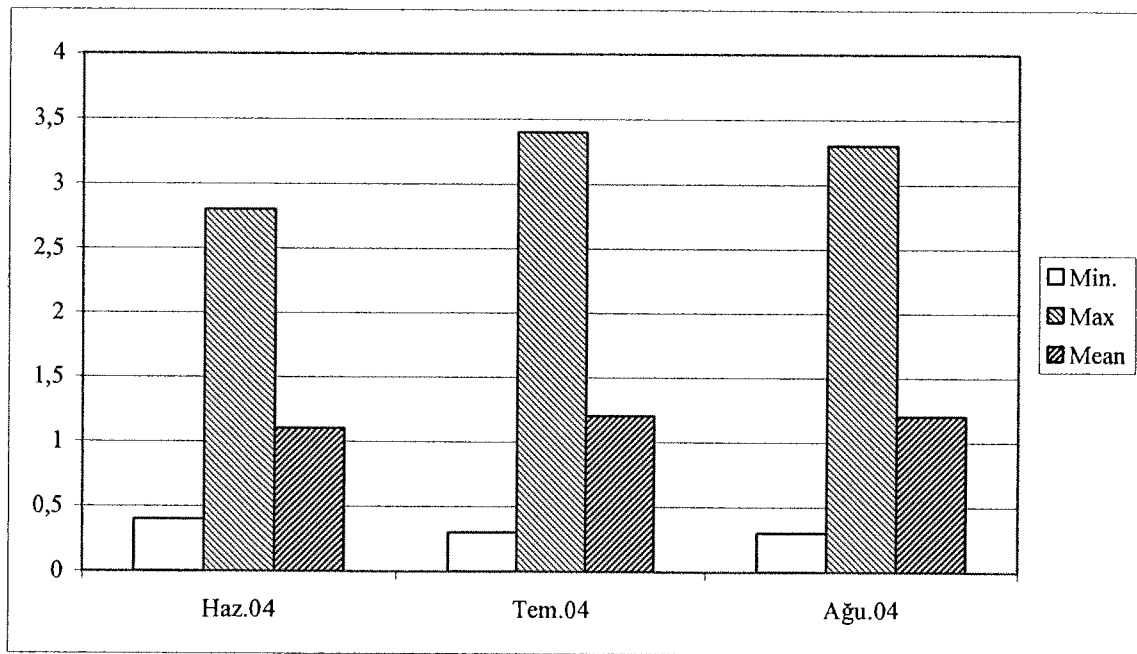
Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Beyşehir Gölü, Türkiye'nin en büyük tatlı su gölü olup, su kalitesi açısından temiz su standartlarına yakın olduğundan, çevre ilçeler tarafından içme suyu amaçlı olarak dahi kullanılabilir. Ancak son yıllarda görülen çevresel kirlilik ve aşırı su çekimi gölün ekolojik yapısı üzerinde önemli sorunlar yaratmaktadır. Özellikle Çarşamba Kanalı ve çevresindeki sulama amaçlı pompalar aracılığı ile gölden çok fazla su çekilmektedir. Bu durum gölde su seviyesinin düşmesine neden olmuş ve tıbbi sülükler açısından uygun habitatların oluşmasına neden olmuştur. Önceki yıllarda sazlık alanlar ancak kıyı kesimlerde ve sınırlı bir alanda bulunmakla birlikte, günümüzde Beyşehir Gölü'ndeki

sığılaşma sonucunda, çok fazla sayıda makrofit alan oluşmuştur. Dolayısı ile Beyşehir Gölü'nün geleceği açısından önemli sorunlar doğuran bu gelişme, tıbbi sülükler için uygun habitatların gelişmesine neden olmuştur. Tüm bunlara rağmen günümüzde toplam göl yüzeyine oranla tıbbi sülük habitatları oldukça az bir yüzdeye sahiptir.

Beyşehir Gölü'nde üç ayrı örnekleme yapılmış olup, bu örneklemler 2004 yılının yaz aylarında gerçekleştirilmiştir. Tıbbi sülük aktivitesinin en fazla olduğu bu aylardaki örneklemlerde yakalanan en düşük sülük ağırlığı, Temmuz ve Ağustos örneklemlerinde 0,3 g. olarak bulunurken, en yüksek ağırlık, Temmuz ayında 3,4 g. olarak kaydedilmiştir. Ortalama değer açısından en yüksek sülük ağırlık miktarı ise, yine Temmuz ve Ağustos aylarında 1,2 g. olarak bulunmuştur (Şekil 4.46).

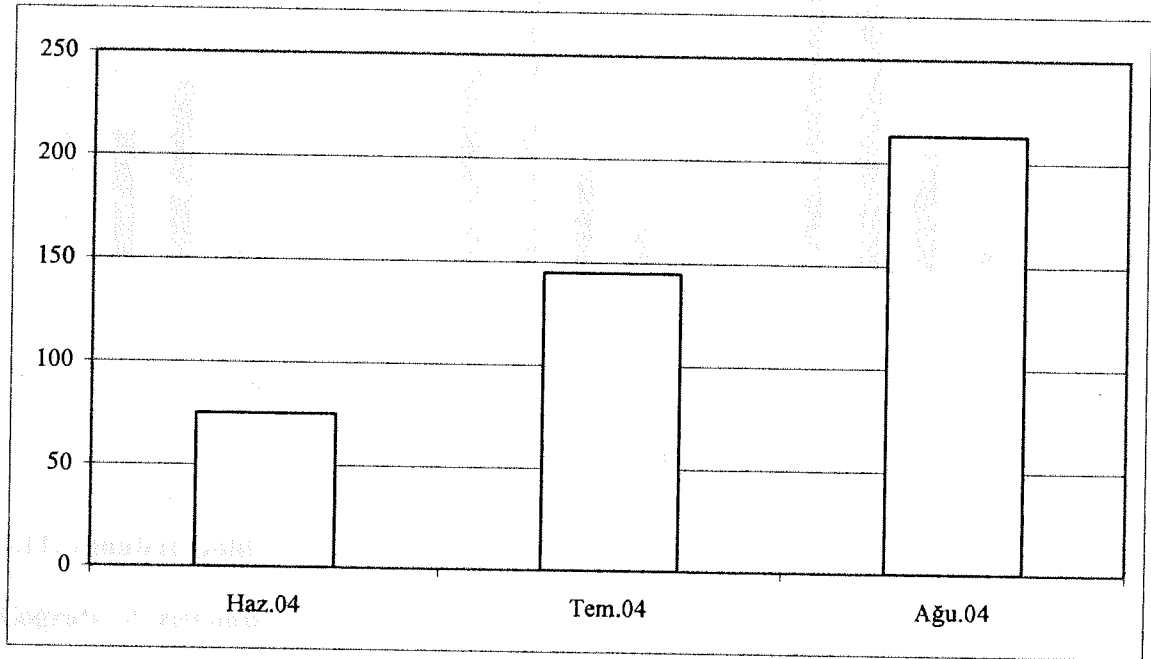
Şekil 4.46: Beyşehir Gölü Deltası'ndan Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



Beyşehir Gölü'ndeki tıbbi sülükler yakalamamanın yapılmaya başladığı Haziran ayından itibaren artmaya başlamıştır. Haziran 2004 en düşük sülüğün yakalandığı örnekleme ayı olup (75 birey/saat), en yüksek sülük miktarı, Ağustos 2004'te (213 birey/saat) yakalanmıştır. Beyşehir Gölü'ndeki maksimum sülük miktarının önümüzdeki dönemlerde

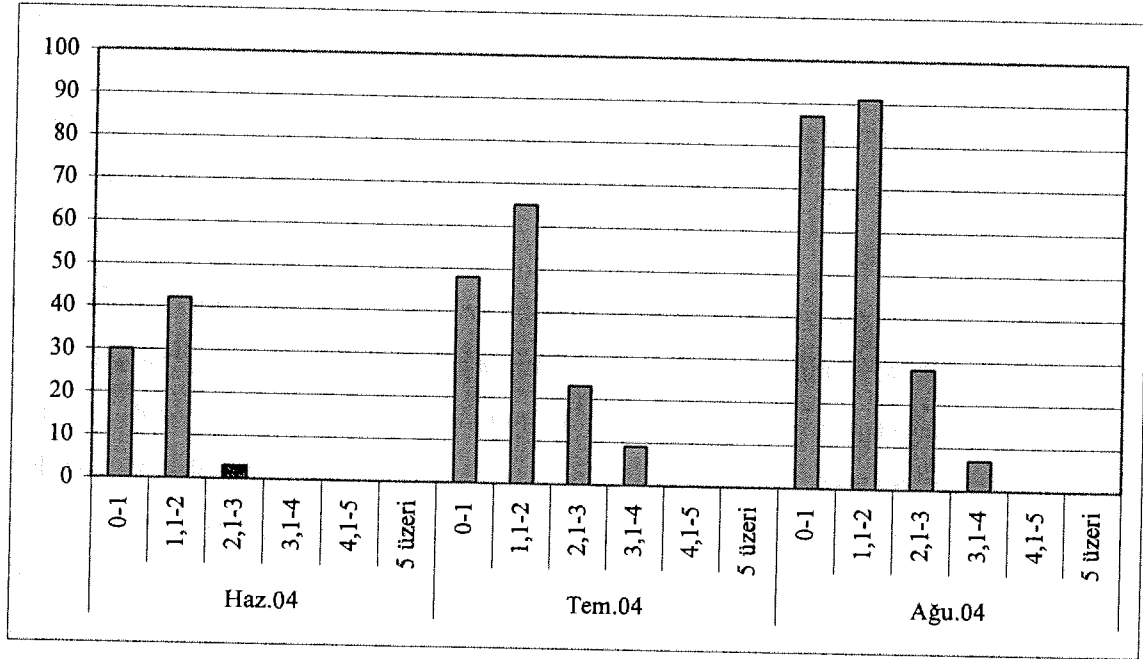
göldeki sığılaşmayla ve beraberinde getireceği otlatma nedeniyle çok fazla artacağı görünen bir gerçektir. Bundan dolayı gelecek yıllarda Beyşehir Gölü'nün, önemli tıbbi sülük alanları içerisinde ön sıralarda yer alması beklenebilir (Şekil 4.47).

Şekil 4.47: Beyşehir Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Ağırlık grupları arasında 1.1-2 g. ağırlık grubu tüm örnekleme dönemlerinde baskındır. 0-1 g. ağırlık grubu bireyleri ise ikinci derecede önemli bulunmuş olup, Ağustos ayında en yüksek düzeyine ulaşmıştır. Yeni yıl bireylerinin sayısı ve kokonlarından çıkma dönemleri ise tam olarak yakalanamamıştır. İlkbahar aylarında yapılacak olan örneklemlerde 0-1 g. ağırlık grubunun ön plana çıkması daha yüksek bir ihtimal olarak görülmektedir (Şekil 4.48).

Şekil 4.48: Beyşehir Gölü'nde Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.11. Uluabat Gölü

Coğrafi Pozisyonu: Bursa ili içinde, M. Kemal Paşa ilçesinin doğusunda, Bursa-Karacabey otoyolunun batısındadır.

Coğrafi Koordinatları: 40°10'K, 28°35'D.

Yükselti: Deniz seviyesinden 9 m. yüksekte.

Yüzey Alanı: Normal su seviyesinde 5700 ha iken, su yükseldiğinde 13600 ha'dır

Maksimum Derinlik: 10 m.

Göl, geniş bir tektonik fay alanında bulunur. Doğu-batı doğrultusunda fay hattı boyunca uzanır. 23 km. uzunluğunda, en geniş yeri 12 km. olan büyük bir göldür. Genellikle sığ olmasına rağmen Halil Bey Adası'nın güneydoğusunda 10 m. derinliğinde bir çöküntü bulunur. Göl temel olarak M. Kemal Paşa (Kirmastı) Deresiyle beslenir ve Susurluk Çayı'ndan su çıkışı vardır. Göl suyu Susurluk Çayı ve Hanife (ya da Kocabey) Deresi ile Marmara Denizi'ne akar.

Limnolojik Özellikleri: Ötrofik tatlı su gölüdür. Göldeki kirlilik DSİ tarafından izlenmektedir. Yapılan analizler şöyle özetlenebilir: Fosfat, göldeki ötrofikasyonu hızlandıran temel parametredir. Gölü besleyen akarsular çevresindeki tarım alanlarında fosfatlı gübrelerin kullanılması ve bu akarsulara yerleşim yerlerinden deterjanlı atıkların ulaşması sonucu gölde fosfat artışı görülmektedir. Yapılan araştırmalar sonucu göl suyunda metal kirliliğine rastlanmış, bunun sonucunda göl suyunun içilebilir olmadığına karar verilmiştir.

Koruma Durumu: Göl herhangi bir koruma statüsüne sahip değildir. Son yıllarda gölün çevresindeki büyük bataklık alanlar kurutulmuştur. Gölde yaygın olarak balıkçılık görülür. Kerevit, gölün ürünleri arasında ilk sırayı alır, fakat kerevitlerin sayısının hızla azalması ve kirlilik yüzünden, avlanma durma aşamasına gelmiştir. Göl çevresinde yerleşimin yoğun olmamasına rağmen, göldeki kirlilik yıllar geçtikçe artmaktadır. Bir domates sosu fabrikası dışında yörede belirgin bir sanayi kuruluşu yoktur. Kanalizasyon sisteminin yetersiz olmasından dolayı ev ve küçük sanayi atıkları Kirması Deresi'ne, oradan da Uluabat Gölü'ne ulaşır.

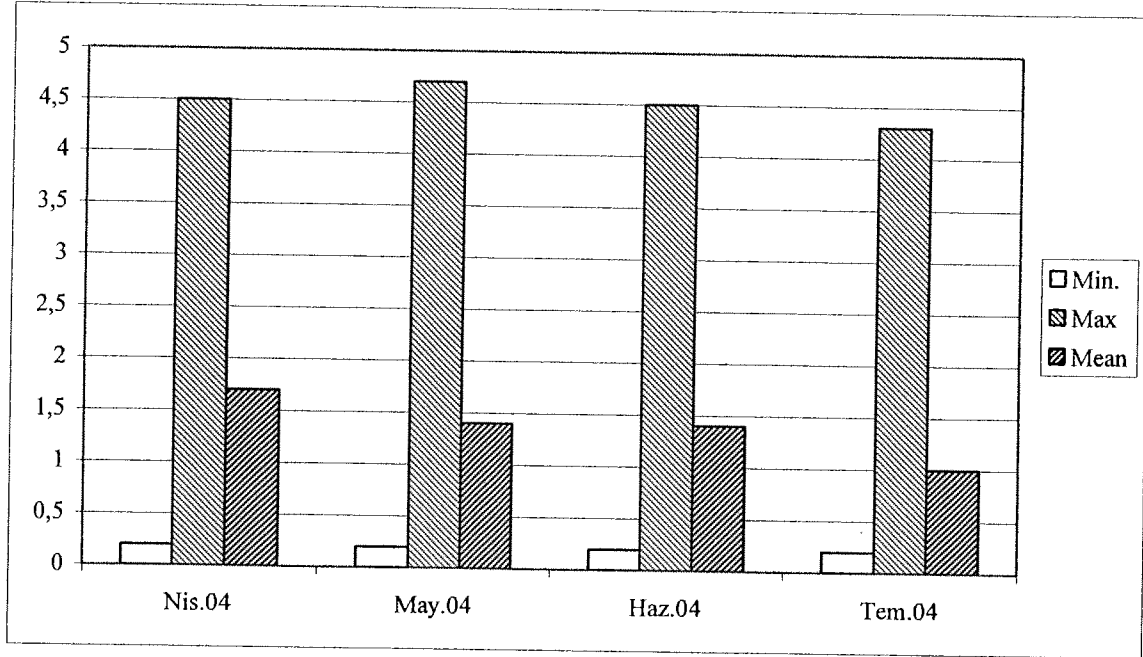
Akarsuların taşıdığı alüvyon nedeniyle gölün derinliği sürekli azalmaktadır.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Uluabat Gölü, sığ ve ötrofik bir karakterde olmasına karşın tıbbi sülükler için uygun habitat alanları sadece kıyı kesimlerinde kalmıştır. Göl yüzeyinin önemli bir kısmı açık alandır ve sazlık alanlar kıyı kesimlerdedir. Göl toplam yüzeyine oranla oldukça küçük kalmaktadır. Uluabat Gölü'nde önceki yıllarda, çok büyük boyutlarda olmasa da, ticari toplama yapıldığı bilinmektedir.

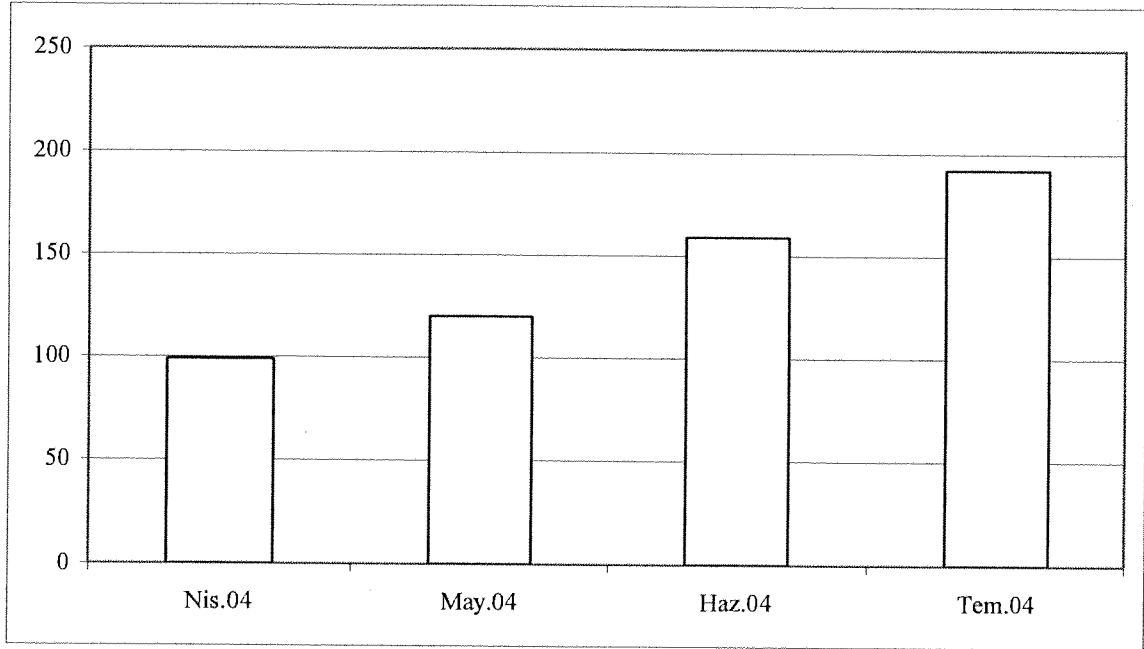
Uluabat Gölü'nde Nisan 2004 ile Temmuz 2004 tarihleri arasında 4 ayrı örnekleme yapılmıştır. Bu göldeki en düşük tıbbi sülük ağırlığı tüm örnekleme dönemlerinde 0,2 g. olarak belirlenmiştir. Maksimum ağırlıkta tıbbi sülük ise 4,7 g. ile Mayıs 2004 örneklemesinde yakalanmıştır Ortalama sülük ağırlığı açısından en yüksek değerin elde edildiği örnekleme 1.7 g. ile Nisan 2004 olmuştur (Şekil 4.49).

Şekil 4.49: Uluabat Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



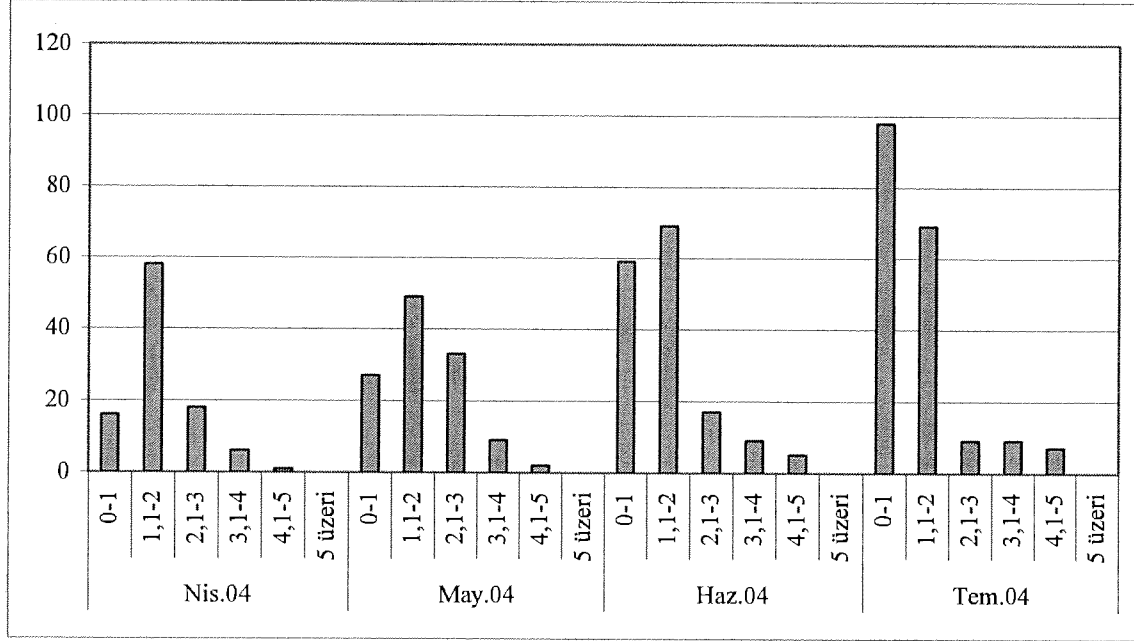
Uluabat Gölü'nde bir saatte yakalanan toplam sülük miktarlarının aylara göre dağılımlarına bakıldığında, Nisan ayından Temmuz ayına kadar düzenli bir artışın olduğu görülmektedir. Bu dört örnekleme içerisinde, bir kişinin bir saatte yakaladığı en düşük tıbbi sülük miktarları, Nisan 2004'te 99 birey/saat olarak kaydedilmiştir. Yakalanan en yüksek sülük miktarı ise, Temmuz 2004 örneklemesinde 192 birey/saat olarak belirlenmiştir (Şekil 4.50).

Şekil 4.50: Uluabat Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüğün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Aylara göre ağırlık grupları arasındaki baskınlık incelendiğinde Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında 1.1-2 g. ağırlık grubunun, Temmuz 2004 örneklemeğinde ise 0-1 g. ağırlık grubunun ön planda olduğu belirlenmiştir. Hava koşullarına bağlı olarak Uluabat Gölü'ndeki yeni bireylerin Mayıs ayından itibaren artmaya başladıkları görülmüştür (Şekil 4.51).

Şekil 4.51: Uluabat Gölü'nden Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



4.12. Sultan Sazlığı

Coğrafi Pozisyonu: Kayseri iline bağlı Yeşilhisar, Yahyalı ve Develi ilçesi sınırları arasında kalan bir sulak alandır.

Coğrafi Koordinatları: 38°20'N, 35°17'E.

Yükselti: 1071 m.

Yüzey Alanı: 17200 ha.

Maksimum Derinlik: 1,5 m.

Limnolojik Özellikleri: Sultan Sazlığı ötrofik karakterde bir sulak alandır. Ötrofik göllerin indikatörü olarak kabul edilen türler tüm yıl boyunca dominant olarak bulunmaktadır. Ayrıca fiziksel ve kimyasal parametreler de sulak alanın ötrofik özellikler taşıdığını desteklemektedir.

Sultan Sazlığı'nda ötrofikasyona neden olan en önemli etken çevresindeki yoğun tarım faaliyetleridir. Bu alanlarda yapılan gübreleme ve ilaçlama sonucu oluşan kirlilik drenaj kanalları ile göle taşınmaktadır. Bunun yanı sıra havzadaki 3 büyük endüstri kuruluşu ve evsel atıklar da kirliliği arttıran diğer etkenlerdir.

Koruma Durumu: Sultan Sazlığı 1982 yılında Su Kuşları Koruma Alanı olarak ilan edilmiştir. 1988'de Doğal Kaynak, 1993'de Doğal SIT, 1994'te Ramsar Alanı ilan edilmiştir.

Sazlık alanların yüzlerce hektarlık kısmı son on yıl içerisinde kurutulmuştur. İnşa edilmiş olan drenaj kanalları ve barajlar sistemin su dengesini tamamen değiştirmiş olup bu durum sulak alan sistemindeki su seviyesinin ve tuz oranının değişmesine neden olmuştur.

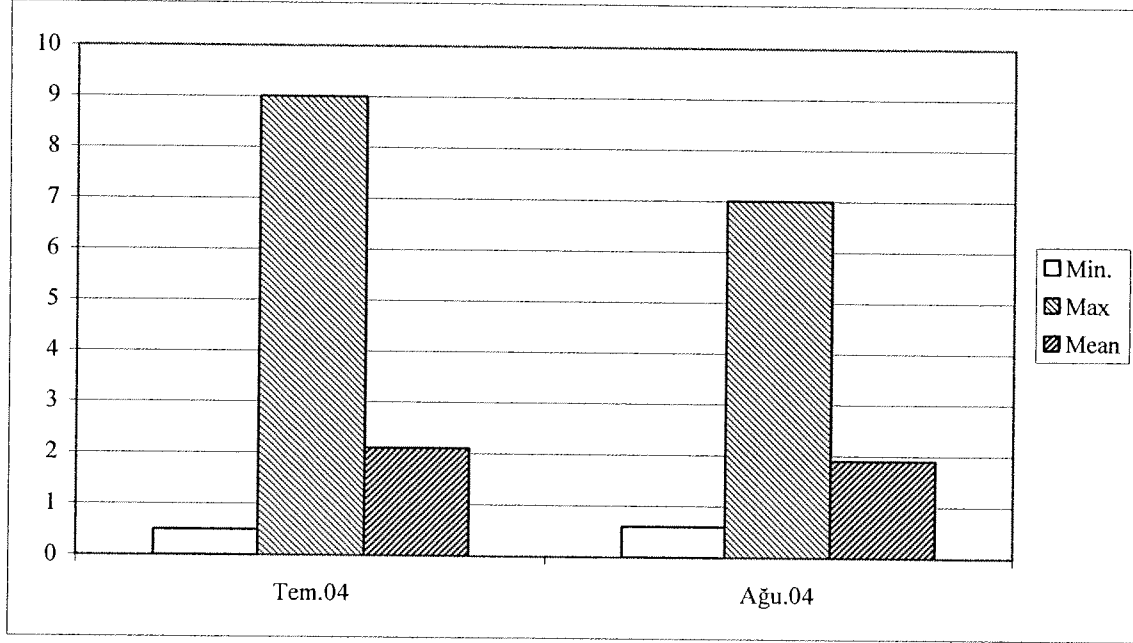
Alanda yoğun olarak saz kesimi yapılmaktadır. Alan yıllardır koruma altında bulunmuş olmasına rağmen kaçak avcılık halen devam etmektedir.

Tıbbi Sülüklerin Durumu:

Sultan Sazlığı çok farklı ekolojik özelliklere sahip alanları içinde barındırmasından dolayı özel bir öneme sahiptir. Tuzlu, acı ve tatlı su ortamları aynı havza içerisinde bulunmaktadır. Bu su kompleksi içerisinde tuzlu ortamlarda tıbbi sülükler bulunamamıştır. Bununla birlikte Örtülü Akar Sazlığı olarak isimlendirilen tatlı su kesiminde önemli tıbbi sülük populasyonları tespit edilmiştir. Bu alanın tamamı su içi ve üstü makrofit vejetasyonu ile kaplanmış durumdadır. Göl içi açıklık olarak nitelendirilen aynalar oldukça azdır ve tıbbi sülük açısından oldukça uygun bir habitat niteliğindedir.

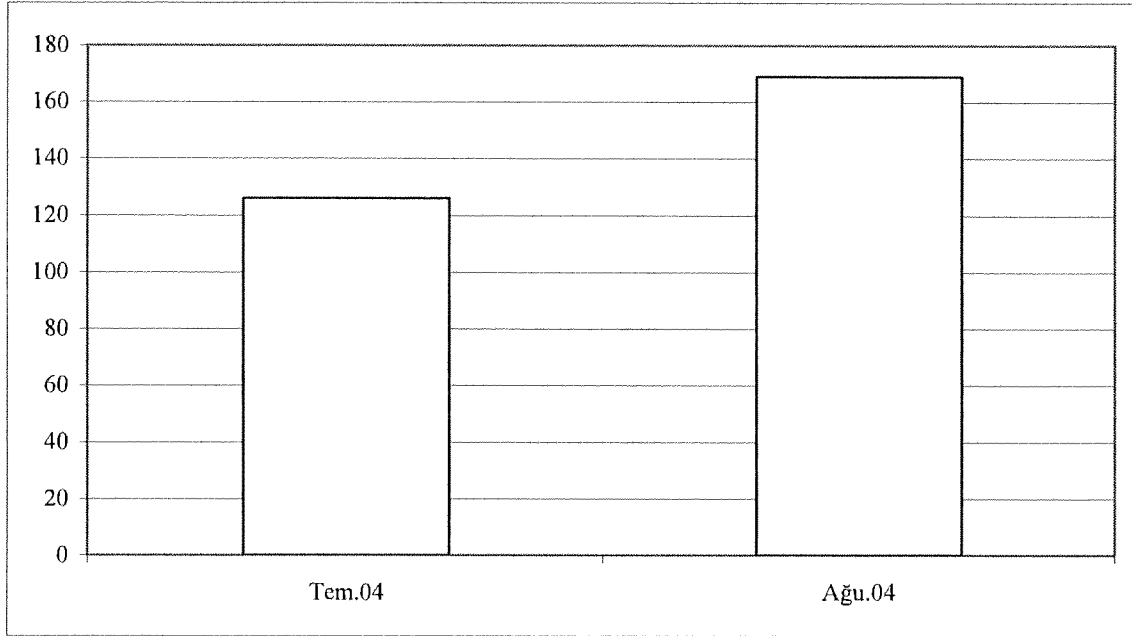
Sultan Sazlığı, tıbbi sülük yoğunluğunun üst düzeye ulaştığı Temmuz ve Ağustos 2004 tarihlerinde ziyaret edilmiştir. Bu tarihlerde yakalanan en küçük tıbbi sülük ağırlığı 0,5 g. ile Temmuz örnekleme tarihinde bulunurken, en büyük tıbbi sülük ise yine aynı ayda 9 g. olarak yakalanmıştır. İki örnekleme tarihi içerisindeki ortalama tıbbi sülük değeri, en yüksek 2,1 g. ile yine Temmuz ayında bulunmuştur (Şekil 4.52).

Şekil 4.52: Sultan Sazlığı'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Min., Max. ve Ortalama Değerleri



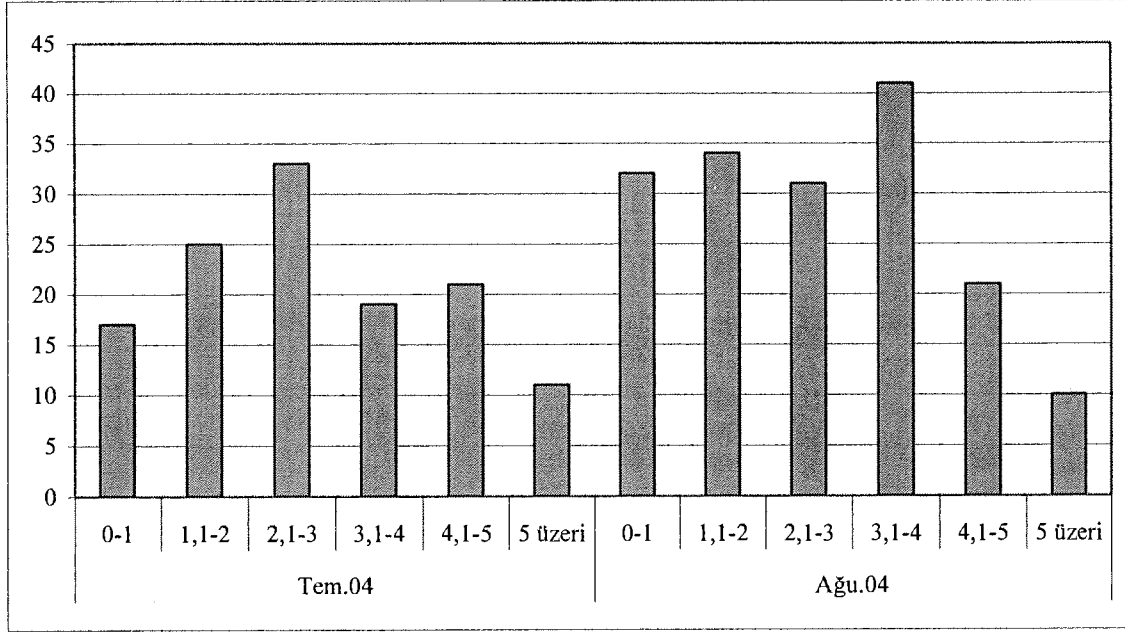
Sultan Sazlığı'ndaki iki örneklemede yakalanan tıbbi sülük miktarları arasında çok büyük farklılık bulunmamaktadır. Doğal olarak hemen tüm sulak alanlarda olduğu gibi, Ağustos ayı örneklemesinde en yüksek sayıya ulaşılmış olup, Temmuz ayında bu sayı biraz daha düşük bulunmuştur. Genel anlamı ile çok uygun koşulların bulunduğu Sultan Sazlığı'nda bir saatte yakalanan tıbbi sülük miktarının daha fazla olması beklenirdi (Şekil 4.53).

Şekil 4.53: Sultan Sazlığı'nda Toplanan Tıbbi Sülügün Aylara Göre Toplanma Miktarlarının Dağılımı (1 kişi/1 saat)



Sultan Sazlığı daha önce hiçbir sulak alanda bulunmayan ağırlık dağılımı sergilemiştir. Temmuz ayında 2,1-3 g. ağırlık grubu baskın bulunmuşken; Ağustos ayında 3,1-4 g. ağırlık grubu baskındır. Bu durum örneklemin yaz aylarına gelmesinden kaynaklanmakla birlikte beklenen bir durum değildir. 2 g.'dan küçük bireylerin daha yoğun bulunması beklenmekle birlikte, bahar aylarındaki dağılımının belirlenmesi ile sağlıklı bir değerlendirme yapmak mümkün olabilecektir (Şekil 4.54.).

Şekil 4.54: Sultan Sazlığı'nda Toplanan Tıbbi Sülüklerin Ağırlık Gruplarına Göre Dağılımları



5. TARTIŞMA

Türkiye 18. yüzyıldan beri Tıbbi Sülük ihracatı yapmaktadır. Son yıllarda, yıllık ortalama ihracat yaklaşık olarak altı tondur. Bu kotanın belirlenmesinde bilimsel verilere dayalı araştırmalar bulunmamaktaydı. Şimdiye kadar, yıllık ürünün sürdürülebilirliğinin tek belirtisi, sadece sülüklerin mevcut populasyon durumlarındaki değişimin ya da azalmanın belirgin olmaması olarak görülüyordu. Tıbbi sülük populasyonunda belirgin bir eksilme olmadığı için, ihracatçı şirketler uluslararası pazardan beklenen sülük ihtiyacını karşılıyor ve sülüğü yurt dışına gönderebiliyorlardı.

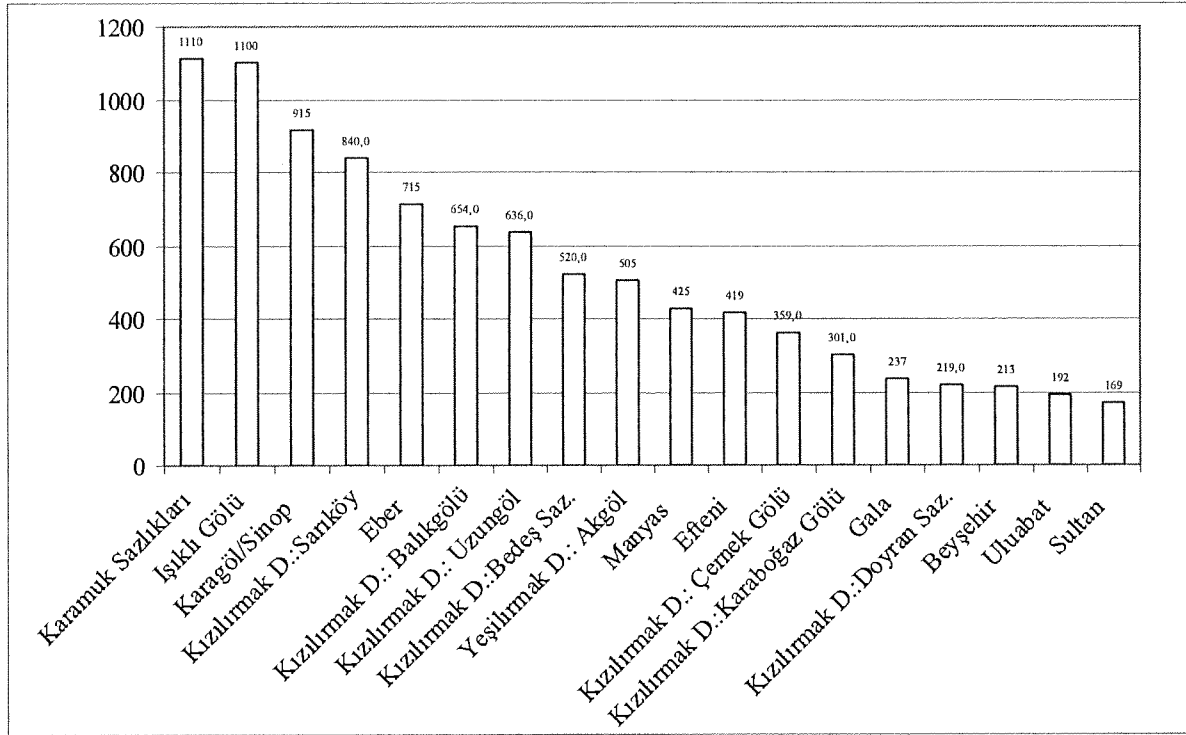
Türkiye’den ihraç edilen tıbbi sülüklerinin çoğu Karadeniz kıyısındaki Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltaları’ndan sağlanmaktadır. Bu alanlar Türkiye’deki en yüksek sülük yoğunluğuna sahip alanlar içindedir ve buralardaki sülük populasyonunun azaldığına ilişkin ciddi bir bilimsel çalışma ya da herhangi bir gösterge bulunamamıştır. En azından, yerel sülük toplayıcıları ve sülük tüccarları yeterli miktarda sülük elde edilememesiyle ilgili herhangi bir sorun belirtmemişlerdir. Ayrıca önceki yıllarda daha yüksek stoklar olduğuna ilişkin sorfunlar bildirilmemiştir. Buradan ortaya çıkarılan sonuçlardan birisi de, ana toplama alanlarının son on yıl, belki son yüzyıl içinde bile değişmemiş olması; populasyon büyüklüğünde en azından önemli bir azalma olmadığını göstermektedir.

Özellikle İç Anadolu’da yüksek sülük yoğunluğuna sahip ve ticari işletmelere yetecek büyüklükte olan birçok alan tanımlanmıştır. Bunlar, Karamuk Sazlıkları, Işıklı Gölü ve Karagöl-Sinop, Manyas Gölü, Efteni Gölü, Gala Gölü, Beyşehir Gölü, Uluabat Gölü ve Sultan Sazlığıdır (Tablo 5.1.). Çalışma kapsamında da bu sulak alanlar çalışılmış olup, inceleme yapılan diğer sulak alanlardaki tıbbi sülük yoğunluğuna ilişkin ya hiç veri toplanamamış ya da yeterli potansiyele sahip olmadığı görülmüştür. Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltaları dışında yukarıda belirtilen sulak alanlardaki tıbbi sülükler ya ticari olarak toplanmamaktadır ya da sadece düzensiz ve oldukça az toplamalar yapılmaktadır.

Çalışma sonucunda, tıbbi sülükler açısından en önemli alanın Karamuk Sazlığı ve Işıklı Gölü olduğu belirlenmiştir. Ardından en yüksek populasyona Sinop/Karagöl’de ulaşılmış

olup, Kızılırmak Deltası'ndaki alanlar daha sonra gelmiştir. Kasperek et al (2000)'in çalışmasında Karagöl/Sinop birinci sırada yer alırken, Kızılırmak Deltası-Sarıköy ikinci sırada, Karamuk Sazlıkları ise üçüncü sırada yer almıştır. Samsun ve çevresindeki sulak alanlar ardından gelmektedir. Devamında ise Kızılırmak Deltası'ndaki iki sulak alan ve ardından Eber Gölü gelmektedir. Kasperek ve ark. (2000) yaptığı çalışmada 9. sırada bulunan Işıklı Gölü, bu çalışmada Karamuk Sazlıkları'ndan sonra ikinci sırada yer almıştır. Eber Gölü geçmiş yıllardaki bu çalışma ile karşılaştırıldığında hemen hemen aynı seviyesini koruyarak altıncı sıradaki önemli alan olmuştur. Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltaları'nın dışındaki diğer önemli sulak alanların hemen hemen aynı seviyelerini korumuş oldukları görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkardığı tablo, Kızılırmak Deltası'ndaki tıbbi sülük populasyonunun hemen hemen on yıllık bir süreç içinde gerilediğini göstermektedir. Bu durum alanda yapılan aşırı toplamanın etkisini ortaya koyan somut bir gerçektir. Türkiye'den ihraç edilen tıbbi sülüklerin hemen tamamının bu alandan toplandığı düşünülecek olunursa, Samsun ve çevresindeki tıbbi sülüklerin ne denli büyük bir populasyon baskısı altında oldukları daha iyi anlaşılabilir. Bu çalışma ile Kasperek ve ark. (2000)'nin verileri karşılaştırılınca, tıbbi sülükler açısından Kızılırmak Deltası'nın genelinde önemli bir azalmanın olduğu görülmektedir. Bunun tersi olarak ticari amaçlı toplamanın yapılmadığı alanlarda, özellikle Karamuk Sazlıkları ve Işıklı Gölü'ndeki tıbbi sülük populasyonu ise geçmiş çalışmaya göre daha fazla artmıştır. Diğer alanlarda ise hemen hemen benzeri bir yoğunluk dağılımı dikkati çekmektedir. Bu durum ticareti yapılan tıbbi sülüklerin, sulak alanlardan toplanırken tek bir alana yönelmesinin sakıncalarını ortaya koymaktadır. Toplama yapan şirketler, toplam kotanın tamamını Samsun ve çevresindeki sulak alanlardan karşılamak yerine, tıbbi sülük açısından önemli diğer potansiyel alanlardan da toplamalıdır. Bu durum yıllık kotanın sulak alanlara göre homojen bir dağılımını öngöreceğinden, belli bölgelerdeki populasyonlar üzerindeki baskıyı azaltacaktır. Dolayısı ile toplama ve ihracat yapan şirketlerin önümüzdeki yıllarda, kotalarını doldururken alt yapılarını diğer sulak alanlardan da toplayacak şekilde geliştirmeleri, sürdürülebilir bir sülük ihracat politikası açısından büyük önem arz etmektedir.

Şekil 5.1: Türkiye’deki Sulak alanların İçerdikleri Maksimum Sülük Miktarlarına Göre Dağılımları (birey/saat)



Bundan dolayı Türkiye tarafından şimdiye kadar uygulanmakta olan, ihracat kotasının son yıllardaki seviyesinin üzerine çıkartılmaması gerekmektedir. Yıllık ihracat şu anda 2005 yılında olduğu gibi 6 tonun üzerine çıkartılmamalıdır. Bu çalışmanın sonuçları, hesaplanan yıllık ürün miktarının toplam tıbbi sülük popülasyonuna ciddi bir zarar vermediğini göstermiştir. İhrat için toplanan tıbbi sülüklerin tamamına yakınının özellikle Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltaları’ndan toplatılıyor olması, bu alanlardan yıllık kota miktarı kadar tıbbi sülüğün toplanması anlamına gelmektedir. Bu durum da çok sınırlı bir alandaki sülük popülasyonları için sorun yaratabilir. Yıllık kotadaki artış, toplamının yapıldığı Samsun ve çevresinden toplanacak tıbbi sülüklerin artışı anlamına gelmektedir ki bu da istenen bir durum değildir. Yıllık 6 ton sülüğü aşan bir ürün miktarı halen kullanılabilir, ancak bu eklenen sülüklerin şimdiye kadar düzenli ticari işletme yapılmamış sulak alanlardan toplanması ve toplanmadan önce detaylı popülasyon değerlendirmelerinin yapılması

gerekmektedir. Yani; daha yüksek miktarlarda sülük toplanması düşünülürse, eklenen miktarı Samsun ve çevresinden toplamak yerine bu çalışmada belirlenen, tıbbi sülük açısından yüksek potansiyele sahip bölgelerde özgül alan çalışmaları yapılmalı ve bu alanlar ön plana çıkartılmalıdır.

Türkiye’de şu andaki sülük ihracatı sürdürülebilir bir seviyede olup, Türkiye’deki tıbbi sülüklerin durumu daha yüksek miktarlarda ihracat yapılmasına kesinlikle izin vermemektedir. Ancak, gelecekte özellikle farmasötik endüstrisi tarafından, örneğin Avrupa pazarında hirudin içeren ilaçlarla ilgili daha iyi pazar fırsatlarının oluşmasıyla birlikte, sülük ihtiyacı daha da artabilir. Ayrıca Türkiye’deki birçok sulak alanın drenaj ve kirlilik nedeniyle ciddi tehlike altında olduğu da düşünülmelidir ve bu durum yeni sülük kaynakları gerektirebilir. Bu sebeple tıbbi sülükler için bir üretim programı hazırlanmalıdır. Bu, doğal popülasyonlar üzerindeki baskıyı azaltacak ve artan ihtiyacın karşılanmasını sağlayacaktır.

Sülük üretimi ile ilgili olarak, sülüklerin deneysel ya da terapatik amaçlarla üretildiği laboratuvar koşulları altında denemeler yapılmaktadır (özellikle Almanya, Rusya ve İngiltere’de). Farmasötik endüstrisinin talepte bulunduğu yüksek miktarlarda sülük üretimi için, laboratuvar ölçüleri yeterli değildir, ancak büyük bir üretim çiftliği sistemi gerekmektedir. Böyle bir sistem içinde, tıbbi sülükler doğal koşullar altında, doğal su havuzlarında üretilmelidir. Bu tarz bir üretim sistemini kurmak ve bu sistemin tıbbi sülüklerin sürdürülebilir kullanımını nasıl sağlayacağını belirlemek için çalışmalar yapılmalıdır. Şu an böyle bir çiftlik sistemine acil ihtiyaç yoktur; ancak bu sistemin geliştirilmesi uzun yıllar sürebileceğinden, bu konuya yönelik çalışmalara bir an önce başlanması gerekmektedir. Farklı ülkelerin laboratuvarlarından elde edilen bilgiler, çiftlik sisteminin kuruluşu için kullanılabilir. Uluslararası topluluğun teknoloji transferini de içerecek şekilde, çiftlik fikrinin gelişiminin desteklenmesi önerilmektedir.

Tıbbi sülüğün üreme oranları, 12 günde 6 ila 8 kokondur. Kokon başına 5 ila 15 yumurta çıkışı söz konusudur ve bu oran nispeten düşüktür. Üreme en erken üçüncü yılda gerçekleşir ve sonraki 18- 20 yıllık dönemde tür üreme potansiyelini devam ettirir (Sawyer, 1986). Sülük

populasyonlarının değerlendirilmesi ve türün hayatta kalması için, kuru ortamlarda hayatta kalabilme yeteneği büyük önem taşır. Türkiye'deki birçok bataklık ve göl, yazları son derece sıglaşır ve kurur. Kurak periyottan sonra bu alanlar yeniden suyla dolsa da, tıbbi sülüklerin görece düşük olan üreme kapasiteleri, kuraklığın hemen arkasından yeniden koloni oluşturulmasına izin vermez. Bu nedenle, tıbbi sülüklerin taban toprağını kazarak burada yuvalanıp, şimdiye kadar bilinenden daha iyi şekilde hayatta kaldığı tespit edilmiştir. Proje kapsamında yapılan çalışmalarda, özellikle Kızılırmak Deltası'nın Türkiye'nin en büyük ticari amaçlı sülük toplama alanı olduğu görülmüştür. Özellikle Balık Gölü ve Uzungöl çevresindeki birçok alan yazın büyük ölçüde kurumaktadır. Aynı alanlar yağmur yağdıktan sonra su tutmaya başlamış ve bu dönemden sonra yapılan örneklemelerde oldukça fazla tıbbi sülük yakalanmıştır. Bu tür davranış şekli, tıbbi sülüğün kendisini kuraktan koruma amaçlı geliştirdiği bir adaptasyon şeklidir (Sawyer, 1986). Nitekim soğuk kış aylarında da benzeri bir davranış şeklinin sergilendiği bu çalışma da gözlenmiştir. Kışın birçok sulak alan donmakta ya da çok düşük sıcaklık seviyelerine inmektedir. Bu ortamda birçok sucul canlı gibi tıbbi sülükler de kendileri için uygun ortamlara gitmektedirler. Ocak 2005 örneklemesinde Karamuk ve Işıklı Gölleri'nde yapılan örneklemelerde hiçbir sülük yakalanamamıştır. Her iki sulak alan da bu dönemde 5 cm bir buz tabakası ile kaplanmış durumdaydı. Buzları kırarak yapılan ve uzun süren yakalama çalışmalarında hiçbir tıbbi sülük yakalanamamıştır. Sudaki bu örneklemelerden sonra yaz aylarındakine benzer bir davranış gösterip göstermediklerine yönelik çalışmamız da, toprağın vertikal olarak kazılarak tıbbi sülük aranması şeklinde olmuştur. Bu çalışma sonunda Karamuk Sazlıkları'nın kıyı şeridinde toprak 1.5 m. Derinliğe kadar kazılmasına rağmen örnek bulunamazken, Işıklı Gölü'nde 1 m derinlikte bir tane tıbbi sülük yakalanmıştır. Bununla birlikte, Kızılırmak Deltası'nda Doyran Sazlıkları'nda, sonbaharda gölün kuru kıyılarında (ilkbaharda ve yaz başlarında suyla dolan) çukurlar açılmıştır. Burada, yüzeyin 0.5-1.0 m aşağısında tıbbi sülükler bulunmuştur.

Her iki durumda da, yazın kurağa karşı kışın ise soğuğa karşı geliştirilmiş olan, bu fenomenin açıklanması gibi birçok biyolojik, davranışsal ve fizyolojik içeriği olabileceğinden, anlaşılması için daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç olduğu açıktır.

Tıbbi sülüğün bilinmeyen biyolojik yapısının öğrenilmesinin bir diğer önemi, yapılan toplamaların populasyon büyüklüklerini azaltmamasına yönelik bir içerik de taşımaktadır. Bunlardan birisi de üreme biyolojileri ile ilgili verilerin toplanmasıdır. Tıbbi sülük populasyonlarının devamlılığı üreme dönemlerinde bu canlıların toplanmaması ile yakından ilgilidir. Yeni yıl bireylerinin toplanması önümüzdeki yıllarda erginliğe ulaşp, döl verebilecek yeni nesillerin de engellenmesi anlamına geleceğinden büyük önem taşımaktadır. Bundan dolayı sülüklerin minimum etkilenmesi için ticari sülük toplama faaliyetlerinin belirli mevsimlerle sınırlanması gereklidir. Yapılan bu çalışma, Türkiye'nin içinde bulunduğu iklim koşullarına bağlı olarak, yeni yıl bireylerinin sulak alanlara göre farklı zamanlarda ortaya çıktıklarını göstermektedir. Ancak bu farklılık bir aylık süreden daha fazla değildir. Genel olarak yapılan örneklemeler göstermiştir ki, yeni yıl bireyleri Nisan ve Mayıs aylarında kokonlarından çıkmaktadır. Bu dönemlerden önce kokonlarını bırakmış olabilecekleri düşüncesinden hareketle, Mart ayından itibaren bu canlıların bulunduğu habitatlara müdahale edilmemesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yeni yıl bireylerinin toparlanması ve ortama adaptasyonları açısından da gerekli bir süreye ihtiyaç duymaları göz önüne alınarak yasak önlemleri belirlenmelidir. Bu dönemlerde toplayıcıların genç ve ergin sülük ayrımı yapmadan tüm sülükleri topladıkları tarafımızdan gözlemlenmiştir. Dolayısı ile özellikle ihracat yapan firma sahiplerinin ve toplama yaptırdıkları kişilerin, eğitimleri de büyük önem taşımaktadır ve yeni yıl bireylerinin toplanmaması gerekliliği anlatılmalıdır.

Ergin sülükler en yüksek aktiviteyi ilkbaharda (marttan mayısa kadar) gösterir, ancak bu yüksek seviyenin üreme döngüsüyle ilişkisi belli değildir. Kokon bırakımının belirli aylarla sınırlı olmadığı görülmektedir. Nitekim bu durum, özellikle Karamuk ve Işıklı Gölleri olmak üzere birçok sulak alanda da gözlemlendiği gibi, eylül aylarında da yüksek sayılarda 0-1 g. ağırlık grubundan bireylerin tespit edilmesi ile netleşmiştir. Ergin bireyler çok büyük bir olasılıkla sonbaharın ilk aylarında da kokon bırakmakta ve ikinci kuşak yeni yıl bireyleri

Her iki durumda da, yazın kurağa karşı kışın ise soğuğa karşı geliştirilmiş olan, bu fenomenin açıklanması gibi birçok biyolojik, davranışsal ve fizyolojik içeriği olabileceğinden, anlaşılması için daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç olduğu açıktır.

Tıbbi sülüğün bilinmeyen biyolojik yapısının öğrenilmesinin bir diğer önemi, yapılan toplamaların populasyon büyüklüklerini azaltmamasına yönelik bir içerik de taşımaktadır. Bunlardan birisi de üreme biyolojileri ile ilgili verilerin toplanmasıdır. Tıbbi sülük populasyonlarının devamlılığı üreme dönemlerinde bu canlıların toplanmaması ile yakından ilgilidir. Yeni yıl bireylerinin toplanması önümüzdeki yıllarda erginliğe ulaşp, döl verebilecek yeni nesillerin de engellenmesi anlamına geleceğinden büyük önem taşımaktadır. Bundan dolayı sülüklerin minimum etkilenmesi için ticari sülük toplama faaliyetlerinin belirli mevsimlerle sınırlanması gereklidir. Yapılan bu çalışma, Türkiye'nin içinde bulunduğu iklim koşullarına bağlı olarak, yeni yıl bireylerinin sulak alanlara göre farklı zamanlarda ortaya çıktıklarını göstermektedir. Ancak bu farklılık bir aylık süreden daha fazla değildir. Genel olarak yapılan örneklemeler göstermiştir ki, yeni yıl bireyleri Nisan ve Mayıs aylarında kokonlarından çıkmaktadır. Bu dönemlerden önce kokonlarını bırakmış olabilecekleri düşüncesinden hareketle, Mart ayından itibaren bu canlıların bulunduğu habitatlara müdahale edilmemesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yeni yıl bireylerinin toplanması ve ortama adaptasyonları açısından da gerekli bir süreye ihtiyaç duymaları göz önüne alınarak yasak önlemleri belirlenmelidir. Bu dönemlerde toplayıcıların genç ve ergin sülük ayrımı yapmadan tüm sülükleri topladıkları tarafımızdan gözlemlenmiştir. Dolayısı ile özellikle ihracat yapan firma sahiplerinin ve toplama yaptırdıkları kişilerin, eğitimleri de büyük önem taşımaktadır ve yeni yıl bireylerinin toplanmaması gerekliliği anlatılmalıdır.

Ergin sülükler en yüksek aktiviteyi ilkbaharda (marttan mayısa kadar) gösterir, ancak bu yüksek seviyenin üreme döngüsüyle ilişkisi belli değildir. Kokon bırakımının belirli aylarla sınırlı olmadığı görülmektedir. Nitekim bu durum, özellikle Karamuk ve Işıklı Gölleri olmak üzere birçok sulak alanda da gözlemlendiği gibi, eylül aylarında da yüksek sayılarda 0-1 g. ağırlık grubundan bireylerin tespit edilmesi ile netleşmiştir. Ergin bireyler çok büyük bir olasılıkla sonbaharın ilk aylarında da kokon bırakmakta ve ikinci kuşak yeni yıl bireyleri

ortaya çıkmaktadır. Bu durum tıbbi sülüklerin yılda iki defa kokon bıraktıkları anlamına gelmektedir ki, eylül ayındaki yüksek popülasyon artışı ve toplam artışıdaki yavru bireylerinin yüksek katılımı ile belirgin olarak görülmektedir. Ancak bu proje konusu tıbbi sülüklerin, biyolojik durumlarının ortaya konulmasından çok popülasyon değişimlerini kapsadığı için, daha ayrıntılı çalışmalar biyolojileri üzerinde yoğunlaştırılarak yapılmalıdır. Biyolojik döngüye göre, belirli periyotlarda toplama yapılmasına gerek olmamasına karşın sıcak yaz aylarında, taşıma sırasında sülük kayıpları çok yüksek miktardadır. Toplama alanlarından derin dondurucu tesislerine kadarki bölgede yapılan taşımadan bile kaçınılmalıdır. Toplama yapan firmaların, araziye derin dondurucu tertibatları ile gelmeleri durumunda taşıma ile ortaya çıkan kayıp minimuma indirgenebilecektir.

Sülükler, ticari amaçla sadece sülük yoğunluğu nispeten yüksek olan sulak alanlardan toplanmaktadır. Eğer yoğunluk çok az ise, toplayıcılar yeterince kazanmaz ve toplamayla ilgilenmezler. Mevcut sülük fiyat düzenlemesi altında, sülük yoğunluğu çok düşük olmaya başladığında ve toplama işlemi çok fazla zaman kaybı haline geldiğinde, yani fiyat ve fayda oranı tutmadığında, toplama işlemini durduracaklarından, toplayıcılar hiç bir zaman sülük popülasyonlarını yok edemez. Dolayısı ile sülük toplayıcıları bu tür bir denge ile iç kontrol mekanizmalarını kendileri oluşturmuştur denilebilir. Ancak bu durum her zaman için doğru olmayabilir. Nitekim tıbbi sülük toplanmasının yasak olduğu dönemlerde, bazı firmalar kaçak sülük toplaması yaptırmakta ve kendi geleceklerini de tehlikeye atmaktadırlar. Çalışma boyunca özellikle Kızılırmak Deltası ve çevresinde tıbbi sülük toplaması yapan firmalar ile bu konular üzerinde yeterince bilgilendirme toplantıları yapılmıştır. Sonuçta kendi iç dinamikleri açısından bu alanı koruması gereken asıl kesimin kendileri olduğu üzerinde durulmuş ve kaçak avcılık yapanları bizzat kendilerinin engellemesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda, özellikle 2003 ve 2004 yasak dönemlerinde kaçak avcılık yapan firmaları yine tıbbi sülük toplayan diğer firmalar engellemiş ve ilgili makamlara gerekli şikayetlerini iletmışlerdir. Bu durum devlet makamlarının da işlerini kolaylaştırarak, sülük toplaması yapan firmalar içinde iç kontrol mekanizmasının da işlemeye başladığı anlamına gelmektedir.

Tıbbi sülük CITES Ek II listesine 1987'de eklenmiştir ve Türkiye 31 Aralık 1996'da sözleşmeye üye olmuştur. Bu nedenden dolayı, genel gidişatla ilgili sonuçların elde edilebilmesini sağlayacak, ithalat ve ihracatla ilgili yeterli, uzun süreli kayıtlar yoktur. 1994-1998 arasındaki beş yıllık süreçte, tüm CITES kayıtlarının %71'i sülük ihracat veya ithalat miktarını toplam 330 kg vererek, 25 kg'dan az tutmuştur. Ancak, farmasötik endüstrisi için olduğu düşünülen geri kalan kayıtlar, toplam 25000 kg sülük göstermiştir. Farmasötik endüstrisinin küçük miktarlar üzerinden ticareti genişletmesi mümkün olamayacağından, küçük miktarlarda sülük ihracatı için daha basit bir CITES idare prosedürü düşünülebilir.

Ticaret Tarihi

Tıbbi sülük ticaretinin uzun bir geçmişi vardır. Avrupa'da özellikle 18. yüzyıl sonlarıyla 20. yüzyıl başları arasında yaygın ve yoğunlu. Fransa'da o dönemde kullanılan sayılarla ilgili güvenilir belgeler, devlet vergileri ve diğer kaynaklardan elde edilmiştir. Bu belgeler Fransa'ya yıllık olarak 44 milyon kadar sülük ithal edildiğini (Herter, 1978), ancak diğer kaynaklar (Weels & Coombes, 1987) bu sayının 57 milyon sülüğe kadar çıktığını göstermektedir. Bu sayılar yalnızca resmi olarak ithal edilmiş sülükleri içermektedir. Fransa'dan toplanan tüm sülükleri, Fransa'da kapalı alanlarda yetiştirilen sülükleri ve yurt dışından kaçakçılık yoluyla getirilen sülükleri kapsamaz. Terapatik amaçlar için kullanılan bir tıbbi sülüğün ortalama ağırlığını 3.5 g. kabul edersek; bu sayılar Fransa'ya bugünlerde her yıl 200 ton kadar sülüğün ithal edildiğini göstermektedir.

Tıbbi sülüklerin kan-akıtma tedavileri ve diğer tıbbi amaçlar için kullanımı geçen yüzyılın ortalarından itibaren azalmaktadır (Herter, 1968). Bu, sadece 20. yüzyılın başlarında yaklaşık olarak 200 ton sülüğün halen bu üç ülkeye ithal edildiği anlamına gelmektedir.

Avrupa'da bu günlerde kullanılan tıbbi sülüklerin başlıca kaynağı Balkanlar ve Türkiye'dir, ancak detaylar tam olarak bilinmemektedir. Ayrıca Mısır ve Ürdün de kaynak ülkeler arasında anılmaktadır. Sülüklerin ihraç edilmek üzere İzmir çevresinden (Arndt, 1940), Anadolu'nun dağlık kesimlerindeki bir çok sulak alandan, Türkiye Karadeniz Bölgesi'ndeki Ladik Gölü'nden (Kannanberg, 1897) ve Atina'nın Kopaias Gölü'nden (Arndt, 1940)

toplandığı bilinmektedir. Ancak, sülükler azalmaya başladığında, tüccarlar Doğu Avrupa'dan, Azak Denizi'ndeki Rostow gibi alanlardan, Volga Nehri'nde Saratov'dan, Ural Nehri'nde Orenburg'dan, Karadeniz'de Odessa'dan ve Moskova'dan sülük satın almaya başlamışlardır. Rusya Hükümeti 1849 yılında sülükler için yüksek ihracat vergileri uygulamaya başlayınca, Macaristan ve Ukrayna'da Bukovina, Orta Avrupa'da kullanılan sülüklerin asıl kaynak alanları olmuştur (Herter,1968).

Hamburg, sülüklerin ithal edildiği bir merkez haline gelmiş ve ve daha sonra buradan İngiltere, Kuzey Amerika ve Avustralya'yı gibi diğer ülkelere ihraç yapılan bir ticaret merkezidir. Örneğin, geçen yüzyılın ortalarında yaklaşık 40 milyon sülük, Hamburg ve Bremen'den Kuzey ve Güney Amerika'ya ihraç edilmiştir. Avrupa'nın sülük ticareti yapılan diğer büyük şehirleri, Paris, Marsilya, Triest ve Londra'ydı (Herter, 1968). Triest özellikle Afrika ve Ürdün'den sülük ithal ederek, Fransa ve İtalya'ya satardı.

Tıbbi Sülük ticareti 1910'larda neredeyse bitmiştir, ancak 1920'lerden sonra bazı hareketlenmeler bildirilmiştir. Ancak, tıpta sülük kullanımı bir daha asla 19. yüzyıldaki kadar yaygın olmamıştır.

Son zamanlarda, özellikle 1980'lerden itibaren, doğa temelli ilaçlar ve geleneksel uygulamaların canlanmasıyla birlikte, Doğu Avrupa ülkelerinde sülük terapisinde kesin bir artış kaydedilmiştir. Birçok insanın sülüklerin HIV pozitif olabileceğinden korkmaları nedeniyle, 90'ların başında sülük uygulamalarında bir azalma kaydedilmiştir. Sülüklerin ve sülük ürünlerinin AIDS taşımadığı kanıtlandıktan sonra, Tıbbi Sülük ticareti yeniden önceki seviyelerine kadar yükselmiştir.

Türkiye geçen yüzyılda en önemli sülük ihracatçılarından biriydi ve şu anda dünyanın en büyük sülük ihracatçısı olarak bilinmektedir. Türkiye'den sülük ihracatını incelemek için farklı kaynaklardan veriler elde edilmiştir:

- Türkiye resmi ihracat istatistikleri (gümrük istatistikleri)
- Türk ihracatçılarından elde edilen rakamlar

- Türkiye sülüklerinin Avrupa'daki en büyük ithalatçısından elde edilen rakamlar
- CITES'in yıllık raporları.

Türkiye sülüklerinin ihracat analizlerinin yapılması için, gümrük dairelerinin istatistikleri incelenmiştir. Bunlar Ankara'da Devlet İstatistik Enstitüsü'nde tutulmakta ve yıllık gümrük raporlarına dayanmaktadır. Bu kaynaklara göre, Türkiye sülüklerinin Fransa, Almanya, İngiltere, ABD ve İsviçre olmak üzere beş ülkeye ihraç edildiği gözlenmiştir. En yüksek ihracat Fransa ve İsviçre'ye yapılmıştır. Halen önemli bir miktar Almanya'ya yapılmaktadır. Bir tarafta İngiltere ve ABD arasındaki ticaret, diğer tarafta Türkiye, adı geçen diğer ülkelerle yeteri kadar karşılaştırılmamıştır. Çalışılan süreçte, yıllık sülük ihracatı yaklaşık olarak beş ton/yıl'dır. İstatistikler ticari şirketlerin bilgilerini vermese de, Almanya, İsviçre ve Fransa'daki özütleme ve işleme olanaklarıyla birlikte İsviçre merkezli Sanofi SA/AG şirketinin, şimdiye kadar Türkiye sülüklerinin en büyük müşterisi olduğu açıktır.

1990'dan beri, artan miktarlarda derin dondurulmuş sülükler ihraç edilmektedir. Bunlar gittikçe canlı sülüklerin yerini almaktadır. En büyük üç ihracat firması 1990'dan beri kayıtlarını bildirmiştir: Bu bilgilere göre, 1990-1993 yılları arasında derin dondurulmuş sülük ihracatı artmıştır ve şu anda toplam ihracatın genellikle %80-85'ini kapsamaktadır.

1970'lerin başında Sanofi başlıca ithalatı eski Yugoslavya ve Romanya'dan yapıyordu, ancak 1973'ten itibaren Türkiye'den de sülük satın almaya başlamıştır. 1975'te Türkiye 3.7 ton sülük vermiştir. Sonraları Türkiye diğer ülkelerden yapılan ithalatın yerini almaya başlamış ve 1991'den itibaren, Türkiye neredeyse ihtiyacı sağlayan tek ülke haline gelmiştir. Son sekiz yıl içinde ithal edilen sülüklerin % 98'ini Türkiye'den sağlamaktadır.

Tıbbi Sülüklerin Uluslararası ticareti ile ilgili rakamlar, Dünya Koruma İzleme Merkezi (*World Conservation Monitoring Centre, WCMC*), Cambridge, ve Alman Bilimsel CITES Yetkilileri (*German Scientific CITES Authority*), Bonn, tarafından sağlanmıştır. WCMC, CITES üyesi devletlerin yıllık raporlarından sağlanan tüm kayıtları tutmaktadır. Türkiye 1996 yılında CITES üyesi olmuş ve bu 31 Aralık 1996'da yürürlüğe girmiştir. Böylece Türkiye'nin kayıtları 1997 yılında başlamış ve bu yıldan sonraki ihracat rakamlarına daha

sağlıklı ulaşılabilmiştir. Bundan önceki yıllarda verilen kayıtlar CITES üyesi devletlerin ithalat rakamlarıdır.

Sanofi SA/AG tarafından Türkiye’den ithal edilen sülüklerle CITES üyesi devletlerin ithalat kayıtları karşılaştırıldığında, kayıtların eksik olduğu gözlenmiştir: 1991, 1992, 1996 ve 1997 yıllarında, bir şirket tek başına Türkiye’den CITES’e üye devletlere, onlar tarafından bildirilen tüm kayıtlarından daha fazla sülük ithal etmiştir. Şirket CITES izinlerini büyük özen göstererek kullandığından ve kendi sülük ithalatlarını abartarak göstermesine gerek olmadığından, üye devletler tarafından izlemenin ve/veya kayıt tutmanın tamamlanmadığı sanılmaktadır.

Türkiye 1997’de 6583 kg. sülük ihracatı bildirmiştir. Ancak ithalatçı ülke sadece 721 kg. kaydetmiştir. 1997’de 4924 kg. sadece Sanofi tarafından alınmıştır. Ayrıca 1997 için, bir ihracat firması 2194 kg, bir diğeri 1653 kg., toplamda sadece bu iki firma 3847 kg. ihracat rapor etmiştir. İhracat, ithalatçı ülkeler tarafından hazırlanan CITES yıllık raporlarında daha düşük gösterilmiştir, ancak rakamlar Türkiye’nin yıllık raporlarında daha doğru yansıtılmaktadır.

En az yüzyıldır terapik amaçlarla Türkiye’den sülük ihraç edilmekte olup, halen yıllık olarak tonlarca sülük Türkiye’den yurt dışına gönderilmektedir. Türk Dış Ticaret İstatistikleri’ne (Gümrük İstatistikleri) göre 1989-2005 yılları arasında toplam 92201 kg. sülük Türkiye’den ihraç edilmiştir. Yani, Türkiye’den yıl başına 5423,5 kg. sülük ihraç edilmektedir. WCMC kayıtlarına göre yıllık olarak dünyada yapılan sülük ticareti ortalama 7.5 tondur. Bu, Türkiye’nin dünya sülük ticaretinin üçte ikisini üstlendiğini gösterir. Dünya sülük ticaretini gösteren bu sayının, Türk sülüklerinin tekrar ihracını da içerdiği düşünülürse, dünya pazarında Türkiye’nin durumu daha da fazla önem kazanır.

1990 yılına kadar Türkiye’de sadece canlı sülük ihraç ediliyordu. Bu tarihten sonra ise çok sayıda sülük, dondurularak ihraç edilmektedir. Günümüzde farmakoloji endüstrisine ihraç edilen tüm sülükler, sülük ihracatının en büyük kısmını oluşturmaktadır. Ulaşım sırasında canlı sülüklerin önemli bir bölümünün kaybindan dolayı, dondurularak sülük nakledilmesi, yıllık yakalanan sülük sayısındaki kaybı en aza indirmeye yardımcı olan kaynak koruma

yöntemine temel oluşturmaktadır. Son yıllarda yapılan değerlendirmelere göre, ilgili ihracat firmalarından bazıları dondurulmuş sülük yerine, daha yüksek fiyatlardan sattıkları canlı sülük göndermeyi tercih etmektedirler.

En yüksek ihracat, halen önemli miktarlarda Almanya'ya olmakla beraber, Fransa ve İsviçre'ye de ihracat yapılmaktadır. 1989'dan günümüze kadar, yıllık miktarlarında belli değişimler olmakla birlikte, ortalama ihracat miktarı yaklaşık olarak yılda beş tondur. 1990 yılından itibaren tutulan kayıtlara ve Devlet İstatistik Enstitüsü'nün verilerine göre Türkiye'nin yıllık tıbbi sülük ihraç kotaları Tablo 5.2'de verilmiştir. Bu istatistiklere göre 1996 yılındaki veriler, yani Türkiye'nin CITES sözleşmesini imzaladığı yıldan önceki kayıtlar çok fazla sağlıklı değildir.

Tablo 5.1: Türkiye'nin Tıbbi Sülük İhraç Kotalarının Yıllık Değişimleri

1989	1,826
1990	5,065
1991	6,492
1992	5,888
1993	3,771
1994	3,978
1995	8,171
1996	10,000
1997	5,000
1998	5,000
1999	8,000
2000	8,000
2001	6,000
2002	6,000
2003	8,000
2004	5,000
2005	6,000

Bu firma (Sanofi) tıbbi sülüklerde bulunan hirudin maddesini izole ederek bunu ilaçlarında ham madde olarak kullanmaktadır. Hirudin'in ham madde olarak kullanıldığı ilaçların

başında Exhurid adı verilen ve hemoroit tedavisinde kullanılan krem üretimi yapılmaktadır. Bunun yanı sıra cilt kremleri de üretilmektedir.

Sanofi SA/AG Türkiye'den sülük satın almaya 1973 yılında başlamıştır. Bu tarihten itibaren Türkiye sülüklerinin en büyük müşterisi olmuştur. Son 15 yıldır, Sanofi tarafından ithal edilen sülüklerin % 98'i Türkiye'den satın alınmıştır.

Yıllık CITES raporlarının analizleri, Tıbbi Sülük ticareti hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. 1991, 1992, 1996 ve 1997 yıllarında ithalatçı devletlerden alınan rakamlar, tek bir şirketin Türkiye'den ithal ettiği kayıtlardan daha azdır. Bununla birlikte bu şirketin CITES kurallarını büyük bir özenle uyguladığı ve bu çalışma için her türlü bilgiyi açıkça sunduğu düşünüldüğünde; üye devletler tarafından yapılan izleme ve/veya rapor etme işlemlerinde aksamalar olduğu düşünülmektedir.

Nitekim CITES istatistikleri incelendiğinde içinde olması mümkün olmayan birçok kayıta rastlanmıştır;

- '347,332 canlı sülük' gibi, gerçekten doğru olmayan kayıtlar, kesinlik göstermemektedir.
- Bir çok sülüğün canlı ithal edildiği kaydedilmiştir ve istatistikler derin dondurucuda dondurulmuş şekilde ithal edilen sülükleri göstermemektedir. Büyük ihtimalle bazı durumlarda dondurulmuş sülükler 'canlı' olarak bildirilmiştir, diğer durumlarda da dondurulmuş sülükler hiç bildirilmemiştir.
- Ekstraktların ticaretinde ölçümler, konsantrasyon hakkında, yani tıbbi sülük sayısı hakkında, herhangi bir fikir vermeden, ağırlık birimleri ya da basitçe şişe sayısı olarak verilmiştir.
- İhracatların çoğu ithalatçı ülkeler tarafından ve karşılıklı olarak kaydedilmemiştir.

Kısacası, CITES istatistiklerinin sadece okunması değil, yorumlanması da zordur. Bunlar, Uluslararası ticaret ve gözlemlerin devamlılığı için hızlı değerlendirmeler yapmaya uygun araçlar değildir. Düzeltme yapılması gerekliliği kaçınılmaz görünmektedir.

Üreme Döngüsü

İlkbahar mevsimi başı ile yaz başı arasında (Nisan ayından Mayıs/Haziran aylarına dek) diğer dönemlere göre daha fazla sayıda yetişkin tıbbi sülük yakalanmıştır. Bu sayı, Haziran ayında azalmakta ve soğukların başlamasıyla birlikte Kasım ayında minimuma inmektedir. Ancak 1 g'dan küçük sülük sayısı, Nisan ile Haziran ayları arasında önemli ölçüde artmakta ve Temmuz ayında da maksimum düzeye ulaşmaktadır. Bunun ardından 1g.'dan küçük sülük sayısı, ikinci yükselişini sonbaharda gerçekleştirmektedir. Özellikle Karamuk ve Işıklı Gölleri'nde. 1g.'dan küçük sülük sayısında Eylül ayında önemli bir artış gözlenmiştir. 1 g.'dan küçük sülüklerin, o yılın yeni bireylerini temsil ettikleri düşünülmekte ve bu bireylerin Nisan ile Ağustos ayları arasında yumurtadan çıktığı tahmin edilmektedir. Eylül ve Ekim aylarında da. 1g.'dan küçük bireylerin bulunmuş olması, yumurtadan çıkma döneminin yılda iki kez olabileceği düşüncesini desteklemektedir. Fakat bu konuda kesin bir yargıya varabilmek için bu konuda ayrıntılı çalışmaların yapılması kaçınılmaz görünmektedir.

5.1. Öneriler

Türkiye'nin tıbbi sülük potansiyeli çok fazladır. Ancak bu durumun fazla olması düzensiz ve kontrolsüz bir şekilde toplanması ve ihraç edilmesi anlamına gelmemelidir. Önceki yıllarda yapılmış olan ve günümüzde devam eden tıbbi sülük ihracatı, Türkiye'deki doğal tıbbi sülük popülasyonunu tehdit etmemektedir. Ancak bu durum yalnızca toplama yapılan alanlar için söz konusu olabilir. Toplama yapılan alanların dışında, bu çalışmada verilmiş olan sulak alanlarda ticari amaçlı toplamalar yapılmamaktadır. Ancak bu alanların içinde bulundukları sorunlar toplama kaynaklı olmayıp, çevresel bozulmaların getirdiği tahriplerden kaynaklanmaktadır.

Türkiye tıbbi sülük popülasyonlarının daha iyi korunması ve sürdürülebilir kullanımının sağlanabilmesi için, aşağıdaki önerilerin tıbbi sülük eylem planı niteliğinde değerlendirilmesi ve uygulamaya konulması büyük önem taşımaktadır:

- Şu anda uygulanan ihracat kotasını korumak büyük önem taşımaktadır. Yıllık ihracatın 6 tonun üzerine geçmemesi önerilmektedir. Bu miktardaki sülüğün toplanmasının özellikle asıl toplama yapılan alan olan, Samsun ve çevresindeki popülasyona ciddi zarar vermediği görülmüştür.
- Daha fazla miktarda sülük toplanması durumunda, toplama alanının Samsun ve çevresi olmamasına dikkat edilmelidir. Toplanacak ek sülüklerin şimdiye kadar düzenli ticari istismar alanı olmamış sulak alanlardan yapılması ve toplanmadan önce detaylı popülasyon miktarlarının istenmesi durumunda, yıllık 6 tonu aşan sülük toplanması kabul edilebilir. Fakat bunun kontrolünün yapılmasının ne kadar zor olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.
- Samsun ve çevresindeki sulak alanlar, yıllardır Türkiye’den ihraç edilen tıbbi sülüklerin ana toplanma merkezi olmuştur. Bu durumun, sürdürülebilir toplama miktarının üzerine çıkılması durumunda, o bölgedeki popülasyon üzerinde ciddi olumsuz etkileri söz konusudur. Bununla birlikte en az Samsun’daki sulak alanlar kadar önemli sülük potansiyeli olan alanlarımız mevcuttur. Toplama yapan şirketlerin bu alanları da değerlendirmesi gerekmektedir. Bu durum özellikle Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltaları’ndaki tıbbi sülüğün sürdürülebilir kullanımı açısından oldukça önemlidir.
- Toplanan yıllık tıbbi sülük miktarı düzenli olarak izlenmelidir. Yıllık ihracat kotası ve alandan toplanan sülük miktarları takip edilerek karşılaştırılmalıdır. Birçok toplayıcı firma gelecek yılki koşulların olumsuz olabileceği düşüncesi ile kota miktarından fazla sülük toplayarak stok yoluna gitmekte ve o yıl için aşırı toplama yapılabilmektedir. Bu durumun çözümü için toplayıcılar ve yerel tüccarlar ile yakın işbirliği gerekmektedir.
- Türkiye’deki sülük popülasyonlarını barındıran sulak alanların önemli sorunları bulunmaktadır. Bu sorunlar, sistemdeki diğer canlılara olan olumsuz etkilerinin yanı sıra tıbbi sülüklerin ve habitatlarının üzerinde de çok ciddi sorun yaratmaktadır. Çalışma yapılan alanların hepsinde de önemli çevre bozulmalarının olduğu ve önlem alınmaz ise

sonuçlarının geri dönülemez olacağı görülmektedir. Bu sorunların başında ise kirlilik ve drenaj gelmektedir.

- Türkiye'deki tıbbi sülüklerin popülasyon durumlarının tespitinin yıllık olarak yapılması ve yıllık kotaların buna göre belirlenmesi gerekmektedir. O yılki yağış durumu, sulak alanların içinde bulundukları çevresel sorunlar ve bu yansımaların tıbbi sülük popülasyonları üzerine etkileri birlikte değerlendirilerek, yıllık ihraç kotası belirlenmelidir. Bu amaçla gelişmeleri izleyecek, tehlikeleri ve toplama aktiviteleriyle ilgili alan gözlemleri yapacak, bağımsız ulusal ve uluslararası uzmanlara görev verilmelidir. Bu uzmanlar, Türkiye Bilimsel CITES Otoritelerine rapor sunmalı ve sonuçların uluslararası CITES topluluğuna ulaşması sağlanmalıdır. Bu amaçla oluşturulacak uzman grubunun proje harcamaları, tıbbi sülük ihracatı yapan ve bundan gelir elde eden firmalar tarafından karşılanmalıdır. Bu mekanizmanın işlerlik kazanması yönünden girişimlerde bulunulmalıdır. Bu girişim CITES Ulusal Sekreteryası ve Bilimsel Otoritesinin koordinasyonunda yapılmalıdır.
- Tıbbi sülüklerin popülasyon durumlarının stabilitesi ve neslinin devamı açısından yeni nesil bireylerin korunması için toplamanın yasaklandığı bir dönem bulunmaktadır. 2005 yılından itibaren 1 Mart ve 31 Temmuz dönemlerinde tıbbi sülük toplanması yasaklanmıştır. Sülük fenolojisi (üreme döngüsü) sülüklerin tüm yıl boyunca toplanmasına uygundur ve toplama işlemini olabildiğince aylara yaymak mantıklı görünmesine rağmen, bu durumun çoğu zaman istismar edildiği de bilinen bir gerçektir. Yasak döneminde ya da bu dönemler dışında oldukça küçük bireylerin toplandığı görülmüştür. Dolayısı ile yukarıda verilmiş olan aylar arasındaki yasak döneminin devam etmesi ve özellikle bu aylardaki denetimlerin sürekliliği büyük önem taşımaktadır.
- Tıbbi sülük ile ilgili araştırmaların teşvik edilmesi gerekmektedir. Tıbbi sülüklerin biyolojisi ve ekolojisi yeterli seviyede bilinmemektedir, ya da sadece laboratuvar koşullarında çalışmalar yapılmıştır. Yalnızca Türkiye'de değil evrensel ölçekte de bu konulara ilişkin özel çalışmalar çok sınırlıdır. Ayrıntılı üreme biyolojileri ve mevsimsel

durumları doğal koşullar altında daha fazla incelenmeli ve kesin toplama mevsimlerinin belirlenmesi için olası sonuçlar elde edilmelidir.

- Geçici kurak ortamlardaki ya da çok soğuk koşullardaki tıbbi sülüklerin hayatta kalma oranları, bilimsel çalışmalarla belirlenmelidir. Türkiye'deki birçok sulak alan yaz aylarında, ya da uzun dönem boyunca kuru kalabilmektedir. Tıbbi sülükler bu olumsuz koşullara adapte olarak toprağın altına çekilmekte ve yaşamlarını sürdürebilmektedir. Toprağın alt tabakalarındaki fizyolojik mekanizmalarının ve çevre koşulları ile ilişkilerinin bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca tıbbi sülük popülasyonlarına etki eden dış faktörlerin daha iyi anlaşılması için ayrıntılı çalışmaların yapılması gerekir.
- Tıbbi sülüklerin aktiviteleri ve habitatlarıyla ilgili araştırmalar yapılmalıdır. Bu çalışmanın sonuçları, tıbbi sülüklerin su içerisindeki hareketleri ve mekanik etkileri konusunda bilgi sağlayabilecektir.
- Arazi şartlarında, tıbbi sülüklerin popülasyon biyolojileri daha fazla çalışılmalıdır. Tıbbi sülüklerin popülasyonları arasında farklı yaş gruplarının frekanslarında önemli farklar olduğu bulunmuştur. Lokal popülasyonların üreme döngüsü ve diğer mevsimsel ritimlerinin, birbirlerine yakın popülasyonlar olsa bile, açık şekilde ayrıldığı gözlenmiştir. Tüm bu sonuçlar ayrıntılı olarak çalışılmalıdır.
- Tıbbi sülüklerdeki aktif maddelerin (enzimlerin), çevresel faktörlerle bağlantısı daha ayrıntılı değerlendirilmelidir. Örneğin, bir sulak alan içerisindeki tıbbi sülük popülasyonundaki bireyler ve farklı popülasyonlar arasındaki ATU (anti-trombin üniteleri) değerlerinin bilinmesi ve farklılıklarının açıklanması gerekmektedir. Daha özgül, dikkatlice tasarlanmış araştırmalar, nedenlerin bulunması ve sülük popülasyonlarının daha ekonomik kullanılması için gereklidir.
- Toplama alanlarının korunmasıyla ilgili olarak tüm devlet kuruluşlarının ve toplama yapan şirketlerin katılımının sağlandığı eğitim seminerlerinde, tıbbi sülüklerin önemi anlatılmalıdır. Ayrıca bu işten gelir elde eden kesimin, gelirlerindeki devamlılığı koruma için bilinçli toplama yapmaları konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

- Esas toplama alanlarının özellikle drenaj ve kirlilikten korunması için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Bu tip çalışmaları Türkiye'nin her tarafına uygulayarak, özellikle Doğu Anadolu'da olası yeni sülük üretimi yapılabilecek kaynaklar tesbit edilmelidir.
- Türkiye ölçeğinde, göllerin dinlenme ve popülasyonun kendini yenileyebilmesi için dönüşümlü üretim için iyi bir planlama yapılmalıdır.
- Uluslar arası ticaret yapan şirketlerden, doğal popülasyonlar üzerindeki baskının azaltılması amacıyla, tıbbi sülük çiftlikleri kurmak için, gösterilen çabalara katkıda bulunmaları istenmelidir. Tıbbi sülüklerin doğal arazi koşullarında çoğalabileceği çiftlik sistemleri geliştirmek, farmasötik endüstrisi tarafından gelecekte tıbbi sülük taleplerinin artması halinde, doğal popülasyonlardaki baskıyı azaltmaya yardımcı olacaktır.
- Yabancı şirketlerin, ihtiyaçlarının büyük bir kısmını Türkiye'den karşıladıkları düşünülecek olunursa, Türkiye sulak alanlarındaki toplama baskısının azaltılması için, başka ülkelerdeki tıbbi sülük popülasyon araştırmalarını desteklemeleri büyük önem taşımaktadır. İthalatçı firmalar bu konuda bir fon oluşturarak, Türkiye dışındaki ülkelerde, özellikle Balkan ve Doğu Avrupa Devletlerindeki (Ukrayna, Rusya) tıbbi sülük popülasyon durumunun revizyonunun yapılarak, mevcut durumları ve ticari işletme için potansiyelleri araştırılmalıdır.
- İthalatçı firmaların, Türkiye'deki tıbbi sülük popülasyonlarının sürdürülebilir kılınması için araştırma çalışmalarına kaynak ayırmaları ve tıbbi sülük popülasyonlarının hızlı bir şekilde izlenmesi için metotlar geliştirmekte, Türkiye'ye yardımcı olmaları gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Arndt, W., 1940, Als Heilmittel Gebrauchte Stoffe. Die Rohstoffe des Tierreiches 2. Blutegel, Vol: 2: 524-573.
- Bromley, H. J., Ortal, R., 1988, On the Occurrence of the Medical Leech, *Hirudo medicinalis* L., in the Levant, Zoology in the Middle East 2: 115-118.
- Demirsoy, A., Kasperek, M., Akbulut, A., Akbulut, N., Durmuş, Y., Çalışkan, M., "Phenology of the medicinal leech (*Hirudo medicinalis* L.) in western Turkey", *Hydrobiologia* 462: 19-24 (2001).
- Demirsoy, A., 2005, Yaşamın Temel Kuralları Cilt II, Kısım I. MEKEKSAN, Ankara.
- Dijksen, L. J., Kasperek, M., 1985, The Birds of the Kızılırmak Delta, Birds of Turkey 4: 1-47, Heidelberg.
- Dijksen, L. J., Kasperek, M., 1988, The Birds of Acı, Birds of Turkey 7: 1-36.
- El-Shimy, N., 1986, Distribution of the Medicinal Leech, *Hirudo medicinalis*, in the Middle East, Zoology in the Middle East 1: 154-155
- Ertan, A., Kılıç, A., Kasperek, M., 1989, Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları, 160 pp., İstanbul.
- Ertan, K., 1996, The Birds of Kocaçay Delta, Birds of Turkey 12: 1-44.
- Gülen, D. S., Altınsaçlı, Kubanç, C., Kılıç, M., 1997, Tıbbi Sülükler Başta Olmak Üzere Türkiye Hirudinea Faunasının Tespiti, Çevre Bakanlığı, Ankara
- Herter, K., 1968, Der Medizinische Blutegel- Neue Brehmbücherei, Wittenberg-Lutherstadt.
- Hustings, F., Van Dijk, K., 1994, Bird Census in the Kızılırmak Delta, Turkey, in spring 1992, WIWO Report 45: 1-168.

- Kannanberg, K., 1987, Kleinasiens Naturschatze, Seine Wichtigsten Tiere, Kulturpflanzen und Mineralschatze vom Wirtschaftlichen und Kulturgeschichtlichen Standpunkt, Berlin.
- Kasperek, M., 1985, Die Sultanssümpfe, Naturgeschichte eines Vogelparadieses in Anatolien, 174 pp., Heidelberg.
- Kasperek, M., 1994, Zum Handel und populationsstatus des Medizinischen Blutegels (*Hirudo medicinalis*) in der Türkei, unpubl. Report to Bundesamt für Naturschutz (German Scientific CITES Authority).
- Kasperek, M., Demirsoy, A., Akbulut, A., Akbulut, N., Durmuş, Y., Çalışkan M., "Distribution and Status of the Medicinal Leech (*Hirudo medicinalis* L.) in Turkey", *Hydrobiologia*, 441: 37-44 (2000).
- Kazancı, N., Kızıroğlu, A., Kıdeys, A. 1995, Biological Diversity Action Plan (Wetland, River, Marine, Lake, Island and Cave Ecosystems), Report to World bank, 177 pp., Ankara.
- Lyster, S., 1985, International Wildlife Law, Grotius, 470 pp.
- Magnin, G., Yarar, M., 1997, Important Bird Areas in Turkey, 313 pp., İstanbul.
- Mann, K. H., 1962, Leeches (Hirudinea), Their Structure, physiology and embryology, Oxford, 200 pp., London, New yor and Paris.
- Nasrollahzadeh, A., 1999, Zur Süßwasserfauna des Gilan (İran), zoology in the Middle East, 17: 91-98.
- Saraçoğlu, H., 1990, Bitki Örtüsü, Akarsular ve Göller, MEB, 577 pp., İstanbul.
- Sawyer, R. T., 1986, Leech Biology and Behaviour, Vol. 1-3, Oxford.

- Schneider-Jacoby, H., Ern, H., 1990, Save-Auten, Vielfalt durch Überschwemmung, Radolfzell.
- Shapkarev, J., 1997, Qualitative and Quantitative Composition of the Macrozoobenthos in Prespa Lake, International Symposium of Towards Integrated Conservation and Sustainable Development of Transboundary Macro and micro Prespa Lakes, 24-26 October 1997 Proceedings, p. 118-125, PPNEA, Korce.
- Türkiye Çevre Vakfı, 1993a, Türkiye'nin Sulak Alanları, Ankara.
- Türkiye Çevre Vakfı, 1993b, Uluslararası Önemi Yüksek Beş Sulak Alanın Biyolojik ve Ekolojik Yönünden Araştırılması (Akşehir, Beyşehir, Hıta, Karamuk Gölü ve Ereğli Sazlıkları), 263 pp., Ankara
- WCMC, 1998, Print-out of Information on the Distribution of the Medicinal Leech, WCMC Databases.
- Wells, S., Coombes, W., 1987, The Status of and Trade in the Medicinal Leech, Traffic Bulletin, 8 (4): 64-69.

PROJE ÖZET BİLGİ FORMU

Proje Kodu: TBAG 102T022
Proje Başlığı: Türkiye'deki Tıbbi Sülüğün (<i>Hirudo Medicinalis</i>) Populasyon Durumunun İzlenmesi
Proje Yürütücüsü ve Yardımcı Araştırmacılar: Prof. Dr. Ali Demirsoy Doç. Dr. Aydın Akbulut Uzm. Yusuf Durmuş Dr. Mustafa Çalışkan Doç. Dr. Nuray Akbulut
Projenin Yürütüldüğü Kuruluş ve Adresi: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 06532 Beytepe/Ankara
Destekleyen Kuruluş(ların) Adı ve Adresi: Türkiye Bilimse ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTÜAK), Tunus Cd. No:80 06100, Kavaklıdere /Ankara
Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihleri: 01.09.2003-01.05.2005
Öz (en çok 70 kelime) Çalışma, tıbbi sülük açısından önemli potansiyele sahip 18 ayrı sulak alanda gerçekleştirilmiştir. Bunlardan Kızılırmak Deltası ve Yeşilirmak Deltası, Türkiye'den ihraç edilen sülüklerin hemen hemen tamamının toplandığı alanlardır. Bununla birlikte, yapılan bu çalışmada Türkiye'deki tıbbi sülük populasyonuna sırasıyla en fazla Karamuk, Işıklı, Karagöl, Kızılırmak Deltası, Eber Gölü, Yeşilirmak Deltası, Manyas Gölü'nde rastlanmaktadır. Bu sulak alanlarda sülük için uygun olduğu görülen habitatlar taranmış ve özellikle su üstü, su altı makrofit vejetasyonunun yoğun olduğu sığ sular tercih edilmiştir. Belirli zaman periyotlarında toplamalar yapılmıştır. Her bir bireyin ağırlık ve uzunluk verileri alınarak her iki parametre arasında ilişki kurulmuştur. Belirli zaman periyotlarında yakalanan tıbbi sülük miktarları da yoğunluk açısından değerlendirmeye alınmıştır.
Anahtar Kelimeler: <i>Hirudo medicinalis</i> , Tıbbi Sülük, Populasyon, Kota
Projeden Kaynaklanan Yayınlar: ----
Bilim Dalı: Biyoloji/Hayvan Sistematiği ve Ekoloji Doçentlik B. Dalı Kodu: 1058 ve 1032

PROJE ÖZET BİLGİ FORMU

Proje Kodu: TBAG 102T022
Proje Başlığı: Türkiye'deki Tıbbi Sülüğün (<i>Hirudo Medicinalis</i>) Populasyon Durumunun İzlenmesi
Proje Yürütücüsü ve Yardımcı Araştırmacılar: Prof. Dr. Ali Demirsoy Doç. Dr. Aydın Akbulut Uzm. Yusuf Durmuş Dr. Mustafa Çalışkan Doç. Dr. Nuray Akbulut
Projenin Yürütüldüğü Kuruluş ve Adresi: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 06532 Beytepe/Ankara
Destekleyen Kuruluş(ların) Adı ve Adresi: Türkiye Bilimse ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTÜAK), Tunus Cd. No:80 06100, Kavaklıdere /Ankara
Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihleri: 01.09.2003-01.05.2005
Öz (en çok 70 kelime) Çalışma, tıbbi sülük açısından önemli potansiyele sahip 18 ayrı sulak alanda gerçekleştirilmiştir. Bunlardan Kızılırmak Deltası ve Yeşilirmak Deltası, Türkiye'den ihraç edilen sülüklerin hemen hemen tamamının toplandığı alanlardır. Bununla birlikte, yapılan bu çalışmada Türkiye'deki tıbbi sülük populasyonuna sırasıyla en fazla Karamuk, Işıklı, Karagöl, Kızılırmak Deltası, Eber Gölü, Yeşilirmak Deltası, Manyas Gölü'nde rastlanmaktadır. Bu sulak alanlarda sülük için uygun olduğu görülen habitatlar taranmış ve özellikle su üstü, su altı makrofit vejetasyonunun yoğun olduğu sığ sular tercih edilmiştir. Belirli zaman periyotlarında toplamalar yapılmıştır. Her bir bireyin ağırlık ve uzunluk verileri alınarak her iki parametre arasında ilişki kurulmuştur. Belirli zaman periyotlarında yakalanan tıbbi sülük miktarları da yoğunluk açısından değerlendirmeye alınmıştır.
Anahtar Kelimeler: <i>Hirudo medicinalis</i> , Tıbbi Sülük, Populasyon, Kota
Projeden Kaynaklanan Yayınlar: Demirsoy, A., Akbulut, A., Durmuş, Y., Çalışkan, M., Akbulut, N. 2006, Tıbbi Sülük (<i>Hirudo Medicinalis</i>) Populasyonu İzleme Çalışmaları (2003-2005), XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran, Aydın.
Bilim Dalı: Biyoloji/Hayvan Sistematiği ve Ekoloji Doçentlik B. Dalı Kodu: 1058 ve 1032