

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ARTVİN MEYDANCIK YÖRESİNDE AYI (*Ursus arctos* L.)'NİN YAYILIŞI,
HABİTAT KULLANIMI VE POPÜLASYON YOĞUNLUĞU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet MIHLI

Artvin-2013

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ARTVİN MEYDANCIK YÖRESİNDE AYI (*Ursus arctos* L.)'NİN YAYILIŞI,
HABİTAT KULLANIMI VE POPÜLASYON YOĞUNLUĞU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet MIHLI

**Danışman
Doç. Dr. Bülent SAĞLAM**

Artvin-2013

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ARTVİN MEYDANCIK YÖRESİNDE AYI (*Ursus arctos* L.)'NİN YAYILIŞI,
HABİTAT KULLANIMI VE POPÜLASYON YOĞUNLUĞU

Ahmet MIHLI

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 16.11.2012

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 28.01.2013

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bülent SAĞLAM

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Mehmet YAVUZ

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Yasin ÜNAL

ONAY:

Bu Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından //tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun .../.../.... tarih vesayılı kararıyla kabul edilmiştir.

.../.../.....

Doç. Dr. Turan SÖNMEZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Artvin Meydancık Yöresinde Ayı (*Ursus arctos* L.)’nin Yayılışı, Habitat Kullanımı ve Popülasyon Yoğunluğu”nun araştırıldığı bu çalışma Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Öncelikle, tez sürecinin her aşamasında çalışmanın yürütülmesinde katkılarını esirgemeyen ve bilimsel niteliğimi arttırmama yönelik uğraşlarından dolayı danışmanım Sayın Hocam Doç. Dr. Bülent SAĞLAM’a teşekkür ederim.

Tez süresince düşüncelerinden faydalandığım Sayın Hocam Prof. Dr. İdris OĞURLU’ya, Sayın Hocam Prof. Dr. Şağdan BAŞKAYA’ya, Sayın Hocam Doç. Dr. Ebubekir GÜNDOĞDU’ya, Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Yasin ÜNAL’a ve S.D.Ü. Orman Fakültesi Yaban Hayatı ve Ekolojisi Bölümü Ekibi’ne şükranlarımı sunarım.

İstatistik analizlerde ve ArcGIS uygulamalarında desteklerini gördüğüm Sayın Hocam Doç. Dr. Turan SÖNMEZ’e ve Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet YAVUZ’a; bitkilerin teşhisinde yardımcı olan Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Alper UZUN’a; arazi çalışmalarında tecrübelerinden faydalandığım Sayın Hocam Öğr. Gör. Yasin UÇARLI’ya; maddi ve manevi desteklerini gördüğüm Arş. Gör. Musa AKBAŞ’a, Arş. Gör. Ufuk DEMİRCİ’ye, Arş. Gör. Saim YILDIRIMER’e, Arş. Gör. Nadir ERSEN’e ve Arş. Gör. Burak ÇAVDAR’a teşekkürü bir borç bilirim.

Şavşat Orman İşletme Müdürlüğü ve Artvin Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü personeline, özellikle Yüksel EKİNCİ’ye, arazi çalışmalarında bana yol arkadaşı olan öğrencilerimiz Doğan TÜRK’e, Mustafa ÇETİN’e, Ahmet TOKSÖZ’e ve Hüseyin AKŞİT’e teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak, her zaman yanımda olan anneme ve tecrübelerinden faydalandığım dayım ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Ahmet MIHLI

Artvin - 2013

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZET	IV
SUMMARY	V
TABLolar DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
KISALTMALAR DİZİNİ	IX
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Ayının Sistematikteki Yeri.....	2
1.3. Tanımlama.....	2
1.4. Biyolojisi	5
1.5. Besinleri	8
1.6. Yaşama Ortamı.....	12
1.7. Yayılış Alanı	13
1.7.1. Dünya'daki Yayılışı	13
1.7.2. Türkiye'deki Yayılışı	14
1.8. Tehdit ve Statüsü.....	15
1.9. Zarar Çeşitleri.....	16
1.10. Yerel Halkın Görüş ve Düşünceleri	16
1.11. Önemi.....	17
1.12. Davranışı	18
2. MATERYAL VE YÖNTEM	23
2.1. Araştırma Alanı	23
2.1.1. Coğrafi Konum	23
2.1.2. Jeolojik Yapı	25
2.1.3. İklim Durumu.....	25
2.1.4. Flora ve Fauna.....	26
2.1.5. Sosyal Yapı	31

2.2. Materyal	35
2.3. Yöntem.....	36
2.3.1. Ön Etüd Çalışması	36
2.3.2. Arazi Çalışması	39
2.3.2.1. Doğrudan Gözlemler.....	39
2.3.2.2. Dolaylı Gözlemler.....	41
2.3.2.3. Yüz Yüze Görüşmeler.....	46
2.3.2.4. Fotokapanların Yerleştirilmesi.....	46
2.3.2.5. Bitki Türlerinin Belirlenmesi	49
2.4. Verilerin Değerlendirilmesi	52
2.4.1. Popülasyonun yayılışı	52
2.4.2. Yoğunluk tahmini	52
2.4.3. Fotokapan Verilerinin Değerlendirilmesi	55
2.4.4. Habitat Tercihini Belirleme Yöntemleri	55
3. BULGULAR.....	57
3.1. Yayılışı ve Habitat Kullanımı	57
3.2. Popülasyon Büyüklüğü ve Yoğunluğu.....	63
3.3. Aktivitesi.....	64
3.4. Besin Çeşitleri	66
4. TARTIŞMA	68
4.1. Habitat Kullanımı.....	68
4.2. Popülasyon Büyüklüğü ve Yoğunluğu.....	73
4.3. Aktivitesi.....	76
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	78
KAYNAKLAR	81
EKLER.....	90
ÖZGEÇMİŞ.....	107

ÖZET

Bu çalışmada, “Artvin ili Meydancık yöresinde ayının yayılışı, habitat kullanımı ve popülasyon yoğunluğunun tespiti” amaçlanmıştır. Bu kapsamda oluşturulan örnek noktalarda ve transektlerde doğrudan ve dolaylı gözlem çalışmaları yapılmıştır. Besin tercihlerinin ortaya konulmasında ise doğrudan gözlemler ve dışkı analizleri kullanılmıştır.

Oluşturulan vejetasyon örnek noktalarında ayının potansiyel besin çeşitleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, ayının araştırma alanının tamamına yakınında yayılış gösterdiği ancak Doğu Karadeniz göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*) habitatlarını %67.3, ladin (*Picea orientalis*) habitatlarını %18.8, saf meşe (*Quercus* sp.) habitatlarını %4.1 ve açıklık alanları %3.7 oranında kullandığı ortaya konulmuştur. Alandaki ayı popülasyon yoğunluğu 13 ayı/100 km² olarak bulunmuştur.

Çalışma sonuçlarına göre, ayının yoğun olarak kullandığı habitatlar korunmalı ve iyileştirilmeli, alana yapılacak her türlü müdahalede ayının habitat ve beslenme karakteristikleri dikkate alınmalıdır. Alanın taşıma kapasitesine yönelik çalışmalar ile ayının popülasyon yoğunluğu sağlıklı bir şekilde düzenlenmelidir.

Anahtar kelimeler: Ayı, habitat kullanımı, popülasyon yoğunluğu, besin tercihi

SUMMARY

HABITAT USE, DISTRIBUTION AND POPULATION DENSITY OF BROWN BEAR (*Ursus arctos* L.) IN MEYDANCIK, ARTVIN

In this study, the habitat use, distribution and population density of brown bear (*Ursus arctos* L.) in the territory of Meydancık, Artvin, Turkey have been investigated. For his purpose, direct and indirect observation methodologies were used in the sampling plots and through the transects. Diet preferences of the brown bear were determined from direct observation as well as the lab analysis of the fecal that been collected in the field. In addition to fecal analysis, potential variation of diet in sampled vejetation areas were searched out. As a result, bears were extensively found in 67.3 percent of fir stands, 18.8 percent of spruce stands, 4.1 percent of pure oak stands and 3.7 percent of clear cut areas. We found that there were 13 bears per 100 km² in the overall study area.

We suggest that the habitat those are used by brown bears should be protected and improved. Before doing any management activities in the area, the habitat characteristics and diet preferences of the bear should be considered. The carrying capacity of the area is way above the average. Any excess population of the bear must be well balanced.

Keywords: Bear, habitat use, population density, food preference

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.Mevsimsel kullanım kategorisi	23
Tablo 2.Araştırma alanı içerisinde bulunan köyler ve nüfus dağılımları.....	32
Tablo 3. Araştırma alanı içerisinde bulunan köylerde bitirilen eğitim düzeyi ve cinsiyete göre nüfus dağılımları (15+yaş).....	35
Tablo 4. Fotokapan kurulum bilgileri	47
Tablo 5. 1977’de B.C. Balık ve Yaban Hayatı Bölümünün kullandığı ayı nisbi bolluk tahminleri	53
Tablo 6. Ayının yükselti basamaklarını nispi kullanımı	58
Tablo 7. Ayının arazi kullanım sınıflarını nispi kullanımı.....	59
Tablo 8. Ayının 2010-2011 yıllarında habitat tiplerini nispi kullanımı	60
Tablo 9. Ayının hakim ağaç türlerini nispi kullanımı	61
Tablo 10. Ayının sonbaharda yükselti basamaklarını nispi kullanımı.....	62
Tablo 11. Ayının yazın yükselti basamaklarını nispi kullanımı	63
Tablo 12.Doğrudan gözlem verileri	64
Tablo 13.Araştırma alanında yamaçları birbirine bağlayan köprüler	72

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Araştırma alanında kurulan fotokapanla çekilmiş bir ayı görüntüsü.....	3
Şekil 2. Ayı otsu vejetasyon ile beslenmesinden bir görünüm	4
Şekil 3. İki yavrulu dişi	6
Şekil 4. Taze ve ayrışmamış ayı dışkısı	12
Şekil 5. Ayının (<i>Ursus arctos</i> L.) Dünya'daki yayılışı (URL-2012).....	14
Şekil 6. Meyve ağaçlarında ayı zararı	16
Şekil 7. Araştırma alanı.....	25
Şekil 8. Tilki (<i>Vulpes vulpes</i>).....	28
Şekil 9. Kaya sansarı (<i>Martes foina</i>).....	29
Şekil 10. Karaca (<i>Capreolus capreolus</i>) yavrusu	29
Şekil 11. Porsuk (<i>Meles meles</i>).....	30
Şekil 12. Kınalı keklik (<i>Alectoris chukar</i>)	30
Şekil 13. Küçük akbaba (<i>Neophron percnopterus</i>).....	31
Şekil 14. Araştırma alanı içerisinde yerleşim alanlarının dağılımı	33
Şekil 15. Fotokapan.....	36
Şekil 16. Araştırma alanından bir görünüm	37
Şekil 17. Deneme noktaları ve yol ağları	38
Şekil 18. Doğrudan gözlem çalışmalarından görüntüler.....	40
Şekil 19. Arazi kamplarından bir görünüm.....	43
Şekil 20. Gece gözlemlerinden bir görüntü.....	43
Şekil 21. Dışkı koordinatının belirlenmesi	44
Şekil 22. Dışkı toplama ve kayıt işlemleri	44
Şekil 23. Dut bahçesinde dut meyvelerinin yoğunlukta olduğu dışkılar	45
Şekil 24. Poşetlenmiş ve etiketlenmiş dışkı örneği	45
Şekil 25. Fotokapan kurulumu ve test edilmesi çalışmaları.....	48
Şekil 26. Vejetasyon örnek noktalarını gösterir harita.....	49
Şekil 27. Vejetasyon örnek noktalarında 20x20 m'lik alanların alınması	50
Şekil 28. Doğrudan gözlem çalışmaları ile bitki toplama çalışmalarından bir görünüm	50

Şekil 29. Dışkı bulunan habitatta alınan vejetasyon örnek noktasında bitki türlerinin toplanması	51
Şekil 30. Bitki toplama çalışmalarından bir görünüm	51
Şekil 31. Ayrışmamış ve taze ayı dışkısı	54
Şekil 32. Ayrışmış ayı dışkısı.....	54
Şekil 33. Araştırma alanında ayının yayılış haritası	57
Şekil 34. 2010-2011 yıllarında yükselti basamaklarına göre nispi faydalanma indisi	58
Şekil 35. Arazi kullanım sınıflarına göre nispi faydalanma indisi.....	59
Şekil 36. Habitat tiplerine göre nispi faydalanma indisi	60
Şekil 37. Hakim ağaç türlerine göre nispi faydalanma indisi	61
Şekil 38. Sonbaharda yükselti basamaklarına göre nispi faydalanma indisi	62
Şekil 39. Yazın yükselti basamaklarına göre nispi faydalanma indisi.....	63
Şekil 40. K2 ve K3 fotokapanlarına yakalanan ayıların zaman aralıklarına dağılımı	65
Şekil 41. K4 fotokapanına yakalanan ayıların zaman aralıklarına dağılımı	66
Şekil 42. Ayının besinini oluşturan taksonların yetişme ortamlarında bulunma yüzdeleri.....	67

KISALTMALAR DİZİNİ

CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Nesli Tehlikede Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme)
Çs	Sarıçam
DNA	Deoksiribonükleikasit
Dy	Diğer yapraklı
G	Göknar
GÇs	Göknar-sarıçam karışık meşceresi
GL	Göknar-ladin karışık meşceresi
GLÇs	Göknar-ladin-sarıçam karışık meşceresi
GM	Göknar-meşe karışık meşceresi
GPS	Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System)
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği)
İs	İskan
L	Ladin
LÇs	Ladin-sarıçam karışık meşceresi
M	Meşe
MDy	Meşe-diğer yapraklı karışık meşceresi
Me	Mera
MP	Milli Park
OT	Orman toprağı
X ²	Ki-kare
Z	Ziraat (Tarımsal alan)

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Yaban Hayatı Amenajmanında stratejilerin belirlenmesi için yaban hayvanlarının yayılışı, habitat kullanımı, popülasyon büyüklüğü ve popülasyon yoğunluğunun bilinmesi büyük bir önem arz etmektedir (Oğurlu, 2003; Solberg ve ark., 2006; Paralikidis ve ark., 2010; Stetz ve ark., 2010). Popülasyonların sürdürülebilirlikleri bu hususların sağlıklı bir şekilde ortaya konulmasına bağlıdır.

Bir ekosistemde gösterge, şemsiye, anahtar veya bayrak tür diye adlandırılan belli özellikleriyle öne çıkan türlerle ilgili elde edilen veriler ekosistemin geneli hakkında daha sağlıklı değerlendirmeler yapmayı kolaylaştırmaktadır. Ayı da bulunduğu ekosistemdeki özellikli türler arasında yer almaktadır. Ayının geniş yayılış alanı isteği ve habitatındaki değişikliklere karşı hassas yapısı ekosistemdeki değişiklikleri izleme fırsatı vermektedir (Peek ve ark., 2003; Caceres ve Fraser, 2008).

Ayı, ülkemizde Karadeniz'in sık ormanlarla kaplı yerlerinde, Akdeniz'in Toros Dağları'nda ve Doğu Anadolu Bölgesi yanında Artvin'de de yayılış gösteren ve koruma altında bulunan önemli memeli av hayvanlarından (Huş, 1974; Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996; Can ve Togan, 2004). Bölge insanı araştırma alanını da kapsayacak şekilde Artvin-Meydancık yöresinde ayının yoğun olarak bulunduğunu ifade etmektedir. Yöre insanını ve yerleşim alanlarını rahatsız edecek seviyede zararı ortaya çıkan ayı ile ilgili yörede yapılan bir iki envanter çalışması dışında çalışma bulunmamaktadır (Sağlam ve ark., 2010). Meydancık ve benzeri alanlarda yaban hayatı amenajmanında stratejiler belirlenmesi için ayının yayılışını, habitat kullanımını, popülasyon durumunu ortaya koyma adına alana uygun metotların belirlenmesine ihtiyaç vardır. Bu sayede koruma ve faydalanma çalışmalarına yön vermede daha akılcı ve tutarlı planlamaların ortaya konulması mümkün olacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Artvin ili Meydancık yöresindeki ayının habitat kullanımını ve popülasyon yoğunluğunu ortaya koymak, habitatlardaki besin durumunu ve ayının besin tercihlerini tespit etmektir.

1.2. Ayının Sistematikteki Yeri

Türkiye’de yaşayan ayılar Memelilerin Carnivora (Yırtıcılar) takımından, Ursidae familyasından *Ursus* cinsinin *Ursus arctos* türüdür (Çanakçıoğlu ve Mol, 1996; Huş, 1974; Demirsoy, 1996).

Bugün, ayı familyasının dünyada 8 türü mevcuttur. Bunlar, Avrasya ve Kuzey Amerika’daki ayı (*U. arctos*), Arktik civarındaki Kutup ayısı (*U. maritimus*), Kuzey Amerika’daki siyah ayı (*U. americanus*), Asya’daki *U. thibetanus*, Güneydoğu Asya’daki *Helarctos malayanus*, Güney Amerika’daki *Tremarctos ornatus*, Asya’daki *Melursus ursinus* ve yine Asya’daki *Ailuropoda melanoleuca* türleridir (Anonim, 2005).

Bundan elli yıl öncesine kadar, farklı araştırmacılar, ayının birçok türünü ve 70’den 150’ye kadar değişen alt türünü tanımladılar. Genetik araştırmalarla desteklenen son biyolojik bulgular ise, bunların bazı türlerin ekolojik varyasyonları olduğunu göstermiştir. Artık, Kuzey Amerika’daki *Ursus arctos horribilis* ile Avrasya’daki ayının aynı tür olduğu kabul edilmektedir. Ayıların orijinlerindeki popülasyonlara dayanılarak, ayılar arasında önemli farklılıklar olabilir. Ayı, çoğu türden daha geniş alana sahiptir. Büyüklüğü ve dış görünüşü habitat şartlarına adapte olmasını sağlar. Alaska ve Kamçatka’daki bazı yetişkin erkek ayılar 1000 kg ağırlığa kadar ulaşabilirler. Bunun sebebi, yumurtlama göçleri boyunca sığ nehirlerin hızlı akan kısımlarında yakaladıkları protein bakımından zengin olan somonlar ile beslenmeleridir. Bunun aksine, Avrupa’nın güney kısmındaki (İtalya ve İspanya gibi) ayıların kilosu, bu ağırlığın 1/10’u kadardır (Anonim, 2005).

1.3. Tanımlama

Ayılar, en büyük kara yırtıcısıdır (Çanakçıoğlu ve Mol, 1996; Huş, 1974; Demirsoy, 1996; Anonim, 2005). Ayının baş oluşumu ve kolları bazı yerlerde

farklılık göstermiş olduğundan varyetelere ayrılmak istenmiş ise de bugün bundan vazgeçilerek aynı ve bir tür olarak kabul edilmiştir (Huş, 1974; Anonim, 2005) (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma alanında kurulan fotokapanla çekilmiş bir ayı görüntüsü

Ayının boynu kısa, kalın ve çok kaslıdır. Gövdesi toparlak ve silindirik biçimindedir. Baş gövdesine göre küçüktür. Bacakları kısa ve ayakları beş parmaklıdır (Huş, 1974; Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). İnsanlarınkine benzer bir şekilde, ayılar yürürken ayaklarının bütün yüzeyleriyle zemine basarlar. Bu özellikleriyle diğer türlerden rahatlıkla ayırt edilebilirler. Ayaklarının üst kısımları sık kıllarla kaplı olup ayak tabanları çıplaktır (Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996; Anonim, 2005). Ayının tırnakları uzun ve kıvrık bir formdadır (Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). Arka ayak tırnaklarından iki kat daha uzun olan ön ayak tırnaklarının olduğu (Huş, 1974) ayaklar daha güçlüdür (Anonim, 2005). Ayılar ön ayaklarını toprağı, karınca yuvalarını, çürümüş ağaç kütüklerini kazmada, kayaları çevirmede, avlarını öldürme ve parçalamada kullanırlar. Kedigillerin aksine ayılar tırnaklarını pençelerinin içine çekemezler (Anonim, 2005). Kuyruğu oldukça kısa olmasına rağmen gözle görülebilir (Huş, 1974; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). Kuyruk uzunluğu 8-10 cm kadardır (Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). Büyük ve koyu

kahverengi olmakla beraber postunun rengi kremden siyaha yakın koyu kahverengi arasında değişir. Genellikle boz, koyu kahverengi renktedirler (Huş, 1974; Turan, 1984; Stirling ve Kirshner, 1993; Anonim, 2005; URL-2011) (Şekil 2). Omzundaki kambur ile diğer ayı türlerinden ayrılır. Yüze doğru azıcık düz bir profil çizer (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011).



Şekil 2. Ayı otsu vejetasyon ile beslenmesinden bir görünüm

Besine bağlı olarak ölçülerinde büyük değişiklikler görülmektedir (URL-2011). Ayının boyu ortalama 1.3-2.5 m, cidagosu 80-125 cm, ağırlığı da 70-390 kg'dır (Huş, 1974; Turan, 1984; Bouchardy ve Moutou, 1989; Çanakçioğlu ve Mol, 1996). Erkeklerin kilosu, 90-390 kg arasında, dişilerinki ise, 70-250 kg arasında değişiklik gösterir (Bouchardy ve Moutou, 1989; Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011). Alaska'nın kıyıdan uzak adalarında, kıyı kısımlarına nazaran erkek ayılar ortalama 300 kg'dan, dişi ayılar ise ortalama 200 kg'dan fazla ağırlığa kadar ulaşabilmektedirler. Kuzey Amerika ve Avrupa'nın iç kısımlarındaki ayılar Alaska'daki akrabalarının ağırlığının yaklaşık üçte ikisi kadardır (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011). Yılın belli zamanlarında, aynı yetişkin bireyin ağırlığı, üçte birden daha fazla değişiklik gösterebilir. Bu değişiklik kış durgunluğuna geçmeden önce en yüksek, ilkbaharın başlangıcında ve çiftleşme mevsiminin

sonunda ise en düşüktür (Anonim, 2005). Bazı gözlemlerde, erkek ve dişi bireyler görünüşlerinden ayırt edilmeye çalışılsa da bu pek sağlıklı bir yöntem değildir.

Ayının başı gövdesine göre küçüktür. Baş, alın kesiminde düz olup ağzına doğru sivrilmiştir. Gözleri çukurda olup küçüktür ve birbirine yakındır. Dişleri güçlü ise de keskin değildir. Diş sayısı, formülüne göre 3.1.4.2./3.1.4.2. olmak üzere 40 tanedir (Huş, 1974; Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). Kesici dişleri ve köpek dişleri ile karnivorların bütün karakteristik özelliklerini göstermektedir. Azı dişlerinin çiğneme yüzeyleri, bitkisel besinleri öğütmek için diğer yırtıcılarınkinden biraz daha düzdür. Sindirim bölgesi, kısa ve basit olup basit bir mide, uzun küçük bağırsak, kısa kör bağırsak ve kısa geniş bağırsak ile diğer yırtıcılarla benzerdir (Anonim, 2005).

Dışkılar, alınan besine bağlı olarak değişik şekil, koyuluk ve renklerde olabilir. Büyüklükleri ve aromatik kokularıyla diğer hayvan türlerinin dışkılarından kolaylıkla ayırt edilebilirler. Bazen, yaban domuzunun yumuşak dışkıları ayınıninkine benzer bir şekilde görülebilir; ancak yaban domuzu dışkıları sindirilmemiş besin kısımlarını içermemesi ile ayırt edilebilir (Anonim, 2005). Bitkilerin otsu kısımlarının yoğun olarak bulunduğu dışkılar daha şekilli olup silindirik bir formdadır.

1.4. Biyolojisi

Ayının çiftleşme zamanı mayıs-temmuz aylarını kapsar (Huş, 1974; Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). Erkek ve dişiler cinsel olgunluğa 3-5 yaşlarında erişirler (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011). Erkekler, çiftleşme zamanında büyük mesafeler kat ederler ve aynı dişiye yaklaşmak için birbirleriyle kavga ederler. Her erkek birkaç dişiye döllemeye çalışır. Bir dişi, çiftleşme mevsimi boyunca birkaç erkekle çiftleşebilir. Uterusdaki (Dölyatağı) embriyonun aşılması ertelenir. Bu yüzden, aynı zamanda doğan yavrular farklı erkek aylardan olabilir (Anonim, 2005). Verimli yumurtalar ekim-kasım ayına kadar oluşmaz (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011). Yedi ay süren gebeliğin son 3 ayında gelişiminin en büyük kısmını tamamlar (Anonim, 2005). Dişi, doğum zamanı gelince in ya da mağara gibi kendine uygun bir yer arar ve burasını yosun ve kuru yapraklarla kaplamaya çalışır (Huş, 1974; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). Diğer hayvan türlerinin yavru doğurmadığı aralık-şubat ayları arasında (Huş, 1974; Turan, 1984) doğan yavrular, kışın ortalarında

mağarada kalma periyodunda (kış uykusu, kış durgunluğu) (Anonim, 2005) dünyaya gelirler. Ortalama 1-3 arası yavru meydana getirirler, genellikle gençler 2, daha sonraları 3 ve hatta 4 yavru yaparlar. İhtiyarladıkça yavru sayısı azalır ve bire kadar iner. Yavrular doğdukları vakit büyük bir sıçan iriliğinde olmak üzere çok küçüktür (Huş, 1974; Turan, 1984). Doğumda yavruların ağırlıkları 340-680 gram arasında değişir (Turan, 1984; Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011). Renkleri ilkin mavimtrak sarı, kısa bir süre sonra da kahverengi olur. Büyümeleri hızlı olup 6 haftalık olan yavrular bile oldukça büyük bir ayı görünümü alırlar. Yavrular ertesi yılın yavruları doğuncaya kadar annelerinin yanında kalırlar (Huş, 1974; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996). Yavruların en az 2.5 yaşına kadar dışıdan ayrılmadığı da bilinmektedir (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011) (Şekil 3). Ayının yavrularına 1-3 yaşına kadar genç ayı, 6 yaşına kadar orta yaşlı ayı, daha yukarı yaşta olanlarına da koca ayı denir (Huş, 1974). Ayıların 50-60 sene yaşadıkları ve 30 yaşına kadar da yavru yaptıkları (Huş, 1974) bilinmekle birlikte yabani ortamdaki ömürleri 20-25 yıl kadardır (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011).



Şekil 3. İki yavrulu dişi

Ayı, gündüzleri genellikle sık ormanlık yerlerde geçirir ve akşam ve sabahın erken saatlerinde (alacakaranlıkta) daha fazla aktifleşir (Huş, 1974; Turan, 1984). Özellikle insanların bulunmadığı yerlerde gündüzleri de hareket halindedir (Turan, 1984). Ayı,

alıştığı bölgeden rahatsız edilmezse ayrılmaz ve gezintilerinden dönüşte daima aynı yere gelir (Huş, 1974). Ayı, kış mevsiminin başlamasıyla kış durgunluğuna girer. Fakat bu durgunluk porsukta olduğu gibi bir kış uykusu biçiminde değildir. Yaşlı aylar zaman zaman kalkarak su içmeye giderler. Ayların bu dönemdeki dolaşma alanı büyüklüğü 40 km²'ye kadar inmektedir (Huş, 1974; Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996; Mertzanis ve ark., 2005). Yine, tecrübeli aylar, inlerinin yerlerini kaybettirmek amacıyla, kışın dinlenmeye çekilmeden önce birçok gidiş ve dönüşlerle yollarını ve izlerini karıştırırlar ve tavşanlar gibi bir sıçrama yaparak o yerden yatacakları yere atlarlar. Kış durgunluğu periyodunda sırtlarını sertçe bir yere dayayıp toparlak bir biçimde başlarını oyluk arasına sokarak uyurlar. Dinlenme zamanlarında aylar bir şey yemeyerek sonbaharda depoladıkları kendi yağlarını kullanırlar (Huş, 1974; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996).

Mart ayının ikinci yarısında kış durgunluğu biten ve fazlaca zayıflamış olan aylar, yosun ya da küçük taneli meyvelerle küme halinde bulunan karıncaları yerler. Ayı bu periyotta oldukça fazla açlık çekmektedir (Huş, 1974; Turan, 1984). Mevsim gereğince beslenebileceği bitkisel materyalin azlığından bu defa yabancı hayvanlara ve evcil hayvanlara saldırır. Besininin büyük kısmını bitkisel materyaller oluşturmakta olup daha çok otlar, kökler, yabancı meyveler, meşe ve kayın tohumları, mısır, yulaf, buğday ile beslenir. Karınca yumurtaları ve bal da önemli besinleri arasındadır. Hayvansal materyal olarak da av hayvanlarından geyik, karaca, yaban domuzu yavrusu, tavşan ve kuş yumurtaları, koyun, keçi ve sığır ile beslenir. Bazı durumlarda leşle de beslenmektedir (Huş, 1974; Bouchardy ve Moutou, 1989).

Ayı avını sessizce ve sinsice arar yahut da ağaçların, kayaların arkasına pusu kurarak yakınından geçen avının üzerine atlar. Çoğu kez ön ayaklarıyla bu hayvanlara vurup, yıktıktan sonra kedigillerdeki gibi ısırarak öldürmek üzere boynuna yapışır (Huş, 1974; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996).

Ayının görmesi zayıf ise de koku alma ve işitme duyuları oldukça iyidir. Çekingen ve ürkek bir hayvan olup kızdırıldığı, yaralandığı ve yavruları yanında iken saldırganlaşır. Hatta yavrulu dişiler erkeklere nazaran daha saldırganıdır. Bu bakımdan ayı aslında insana saldırmaz ve hatta insandan çekinir. Bununla birlikte etle beslenen ayların daha saldırgan oldukları bilinmektedir. Ayının küçük olanları,

özellikle annesinden yeni ayrılmış yarı yetişkin ayılar, erginlerine göre daha çok tehlikelidir. Ağır ve büyük olan ayılar meyilli arazilerde aşağıya doğru iyi koşamazlar. Küçükleri ise bir köpek gibi koşarak avını yakalayabilirler. Hastalıklar ve düşmanlar ayıya büyük çapta zarar veremez. Nadir hallerde ayı yavruları kurtların saldırısıyla karşı karşıya kalırlarsa da anne ayı yavrusunu kurtlar sürü halinde olsalar bile büyük bir cesaret ve metanetle savunur ve böylece tehlikeyi savuşturur. Buna göre ayının düşmanı yalnızca insandır (Huş, 1974). Diğer taraftan çiftleşme mevsiminde dişileri elde etmek için erkek ayılar bazen anne ayıların yavrularına da zarar verebilmektedir.

Ayı tabanı üzerinde yürüyen bir hayvan olduğundan izi diğer yaban hayvanları izlerinden çok farklıdır. İzlerin büyüklüğü hayvanın yaşına ve gövde büyüklüğüne göre değişmektedir. Ön ayak tırnaklarının izi, arka ayaklarınkinden daha keskin ve belirgindir (Huş, 1974; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996).

1.5. Besinleri

Ayı, omnivor yani hem ot hem de etle beslenen bir hayvandır. Ancak besininin büyük kısmı bitkiseldir (Huş, 1974; Stirling ve Kirshner, 1993; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996; URL-2011). Besin ihtiyacının yaklaşık %70-95'ini bitkisel besinlerin oluşturduğu tespit edilmiştir (Bouchardy ve Moutou, 1989; Anonim, 2005; Sato ve ark., 2005). Alberta'da dağlık ekosistemde yapılan bir çalışmada (Munro ve ark., 2006), toplamda dışkıdaki %1'lik sindirilmiş materyalin dışında 40 farklı besin çeşidi tespit edilmiştir. Yunanistan'ın batısında yapılan bir çalışmada ise, ayı dışkılarından 34'ü bitki, 9'u omurgalı ve 7'si omurgasız olmak üzere 43 besin türü tespit edilmiştir (Paralidikidis ve ark., 2010). Yine, Yunanistan'da Kuzey Pindus'un alt popülasyonlarında ayının yıllık besininin büyük kısmını bitki kökenli besin çeşitleri (%87), %13'ünü hayvan materyalleri, bu hayvan materyalinin çoğunluğunu da böceklerin oluşturduğu tespit edilmiştir (Mertzanis, 1994).

Ayının habitat kullanımı besin kaynaklarının olduğu yöreleri kapsar (Nielsen ve ark., 2004a; Nielsen ve ark., 2004b). Yavrulu dişi ayılar ise yetişkin erkeklerin bulunduğu alanlardan kaçınmaya çalışırlar (Wielgus ve Bunnell, 2000). Alberta'da yapılan çalışmalarda, yüksek kalitedeki besinlerin bulunduğu alanlara eğilimin insanların

kullanım seviyelerine bağılı olarak değişebileceği ortaya konulmuştur. Özellikle örtü yokluğundan kaynaklanan ayların kolaylıkla görülebilme durumu buna örnek olarak verilebilir (Hamer ve Herrero, 1983). Yine, Alberta’da dağlık ekosistemlerde ayının diyetinin hem zamansal hem de konumsal olarak çeşitlilik ve değişiklik gösterdiği saptanmıştır (Munro ve ark., 2006).

Ayının besinleri yöresel açıdan ve tür bazında farklılık gösterse de genelleme yapıldığında çok fazla farklılık göstermemektedir (Stirling ve Kirshner, 1993; Mertzanis, 1994; Swenson ve ark., 2000; Nielsen ve ark., 2004a; Nielsen ve ark., 2004b; Munro ve ark., 2006; Paralikidis ve ark., 2010). Hemen hemen bütün bölgelerde besininin çoğunu 5 ana besin grubu oluşturmaktadır. Bunlar; (1) çayırlar, ince kamışlar, hasırotu; (2) otsu çiçekli bitkiler ve kökleri; (3) böğürtlen ve çam tohumları; (4) toynaklılar ve kemiricilerden oluşan memeliler; (5) karınca ve eşek arılarından oluşan böceklerdir (Hamer ve Herrero, 1983).

Çimen, kamış, çiçek soğanı ve kökler ayının başlıca besinlerini oluşturmakla birlikte ayının genel beslenme davranışının bitki fenolojisini takip ettiği tespit edilmiştir (Stirling ve Kirshner, 1993; Mertzanis, 1994; URL-2011). Aylar, buldukları alanlarda buğdayın bütün türleriyle özellikle yulaf ile beslenirler. Özellikle mısır tarlalarını ziyaret etmeyi severler. Meyvelikler ve üzüm bahçelerini de ziyaret eder ve buralardaki erik, elma, armut, şeftali, kiraz, üzüm ve diğer meyveleri yerler. Bal ve arı larvalarını yemeyi severler ve bu yüzden arı kovanlarına saldırırlar. Neticede, tarımsal alanlarda zarara sebep olurlar (Huş, 1974; Çanakçioğlu ve Mol, 1996; Anonim, 2005; Sağlam ve ark., 2010). Ayrıca, kültüre alınmamış bitkilerin yeşil kısımlarını kültüre alınmış bitkilerinkinden daha yoğun bir şekilde kullandığı tespit edilmiştir (Paralikidis ve ark., 2010).

Ayının en yaygın hayvansal besini, ormanda bulduğu hayvan leşleridir. Özellikle karınca larvaları ve diğer böcekleri içeren omurgasızlar ve genç yabani hayvanlarla beslenir (Anonim, 2005). Yunanistan’da yapılan bir çalışmada, hayvansal materyalin çoğunlukla karıncalardan oluştugu tespit edilmiştir (yaz örneklerinin %43’ü, toplam diyetin %10’u) (Mertzanis, 1994). Ayı yaralı ve hasta hayvanları da avlayabilir. Aynı zamanda, sığın (*Alces alces*), ren geyiği (*Rangifer tarandus*) ve Kanada geyiği (*Cervus canadensis*) gibi toynaklı hayvanların önemli predatörüdür (Stirling ve

Kirshner, 1993; Anonim, 2005; URL-2011). Oranı düşük olmakla birlikte besinini oluşturan memeli türler arasında porsuk (*Meles meles*) da tespit edilmiştir (Mertzanis, 1994). Somonların olduğu nehirler ile çöplüklerde yoğun olarak bulunur (Stirling ve Kirshner, 1993; Anonim, 2005; URL-2011). Evcil hayvanlardan en fazla koyunlara, bazen de keçilere, ineklere, eşeklere ve atlara saldırır (Anonim, 2005; Mertzanis, 1994; Sağlam ve ark., 2010). Bundan başka evcil köpeklere saldırdıkları da tespit edilmiştir.

İlkbaharda ve yazın kullanılan bitkisel besinler, çoğunlukla yeşil bitkiler ve çimenlerdir. Bunlara yazın yumuşak meyveler, sonbaharda meşe ve kayın tohumları eklenir (Swenson ve ark., 2000; Anonim, 2005; Paralikidis ve ark., 2010). Yunanistan'da yapılan bir çalışmada, otsu bitkilerin ilkbahar besinleri içinde önemli bir yer tutmasının yanında (ilkbahar diyetinin %60'ı), etli meyvelerin yaz besininin önemli bir kısmını (%30), sonbahar diyetinin büyük kısmını (%60) oluşturduğu görülmüştür (Mertzanis, 1994). En sık rastlanılan besin çeşitleri, ilkbaharda buğday (*Triticum* sp.), yazın erik ağaçlarının meyveleri ve sonbaharda ise meşe ve *Gramineae* (Buğdaygiller) türleri olarak teşhis edilmiştir. Yaz boyunca koyun ve karıncalar (*Formicidae*) da ayının beslenme davranışında önemli rol oynamıştır (Paralikidis ve ark., 2010). Sonbaharda alınan besinler, deri altında yağ olarak depo edilir. Depo edilen besinler, kış durgunluğu periyodunda ana besin maddesi olarak kullanılır. Kısa ve basit sindirim sistemi nedeniyle, tüketilen bitkisel besinlerin önemli bir kısmı, kötü bir şekilde sindirilerek ya da hiç sindirilmeden atılır. Bu ayıyı tüketebildiğince çok besin almaya zorlar. Diğer taraftan, sindirim boyunca gerçekleşen bu yetersiz ayrışma sebebiyle, ayılar, tohumlarını daha geniş alanlara taşıyarak bitki türlerinin yayılmasına yardımcı olurlar (Anonim, 2005). Ayıların besinleri çok fazla sindirmemeleri, yedikleri besinlerin dışkılarından tespit edilmesine imkân vermektedir.

İlkbaharın başlarında ayı tarafından kullanılan dağ ve dağ eteklerindeki habitatlar, kurak, kolüvyal (eğimli yamaçlarda dağ eteklerinde biriken toprak tipi), ve buzullar üzerindeki dik subalpin otlaklardır (Hamer ve Herrero, 1983). Ayı tarafından kazılan taze fiğ (*Hedysarum* sp.) köklerinin ilkbahar başlarında daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Munro ve ark., 2006). İlkbahar boyunca ormanda bulunduğu bitkisel besinler, yabani sarımsak (*Allium ursinum* L.) ve yabani danaayağı (*Arum*

maculatum L.)'dır. Orman içi çayırlarda, otlar (*Gramineae*), yonca (*Trifolium* sp.) ve *Rumex* sp. türleri ile beslenir (Anonim, 2005). Yine, toynaklı hayvanlarla beslenmenin ilkbahar sonu (mayıs sonundan haziran sonuna kadar) boyunca en yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Toynaklılar arasında sığın (*Alces alces*), Kanada geyiği (*Cervus canadensis*), akkuyruklu geyik (*Odocoileus virginianus*) ve katır geyiği (*Odocoileus hemionus*) hayvansal besinlerini oluşturmaktadır. Diyeti arasında kemirgenler, böcekler (özellikle karınca) ve kuşlar da saptanan türler arasındadır (Munro ve ark., 2006).

Yaz başlarında ayı tarafından kullanılan düşük drenajlı *Deschampsia cespitosa* – kamış (*Carex* spp.) çayırları orta seviyeden yüksek seviyelerdeki vadi zirvelerine kadar bulunur (Hamer ve Herrero, 1983). Yaz başında kullanılan diyetleri arasında at kuyrukları (*Equisetum*), Graminoidler ve çiçekli otsu bitkileri kapsayan yeşil vejetasyon baskın bir rol oynamaktadır (Munro ve ark., 2006). Boreal bölgedeki (Kuzey ormanları) çayır, kamış ve hasır otlarının (*Typha* spp.) kullanımı da sulak alanlarda her şeyden önce yaz başı boyuncadır (Nagy ve Russell, 1978). Yaz boyunca, en sık kullandığı besinler yabancı melek otu (*Angelica silvestris* L.), *Aposeris foedita* L. ve çilek (*Fragaria* sp.) ve yaz sonunda ahududu (*Rubus idaeus* L.), böğürtlen (*Rubus fruticosus* L.), adi cehri (*Rhamnus cathartica* L.) ve yaban mersini (*Vaccinium myrtillus* L.) türleridir (Anonim, 2005). İnek yabancı havucu (*Heracleum lanatum*), yonca (*Trifolium* sp.), *Lathyrus ochroleucus*, adi yonca (*Medicago sativa*), karahindiba (*Taraxacum officinale*), söğütün (*Salix* sp.) de yoğun olarak tüketilen türlerden olduğu saptanmıştır (Munro ve ark., 2006).

Meyveler yaz sonu olgunlaştığında besin tercihi artan bir şekilde *Shepherdia canadensis* ve yaban mersini (*Vaccinium membranaceum*) türlerinden oluşmuştur. Bu mevsimde oranı diğerlerine göre daha az olan *Vaccinium vitis-idaea*, ayı üzümü (*Arctostaphylos uva-ursi*), ahududu (*Rubus idaeus*) ve yabancı saparna (*Aralia nudicaulis*) türleri de ayının diyetinde tespit edilmiştir (Munro ve ark., 2006). Sonbaharda, kayın tohumu (*Fagus sylvatica* L.) en önemli besinidir. Bu dönemde, yabancı elması (*Malus sylvestris* L.) ve yabancı armudu (*Pyrus communis* L.) ile de beslenir. Fındık (*Corylus avellana* L.), kuş üzümünün meyveleri (*Sorbus aucuparia* L.), kestane (*Castanea sativa* Mill.), kızılık (*Cornus mas* L.) ve meşenin çeşitli türlerinin palamutları (*Quercus* sp.) da sevdiği türlerdendir. Besin aramada sağlıklı

meyve ve fındıklar için ayı sık sık uzak mesafelere gidebilir hatta yaşam alanından ayrılabilir (Anonim, 2005) (Şekil 4).



Şekil 4. Taze ve ayrışmamış ayı dışkısı

Etlı meyvelerin eylül ortasına kadar ayılar tarafından tüketildiği, bu aylarda taze fiğ köklerinin kullanımının arttığı ve bu köklerin mağara girişine kadar kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca, yüksek dağ kesimlerindeki ayıların diyetlerinde dağ eteğindekilerden daha fazla kök içeriği tespit edilmiştir (Munro ve ark., 2006).

Meşe palamudu (kışın toplanan dışkı örneklerinin %70'ini oluşturuyor), kayın fındığı (%45), elma ve armut (%15) gibi belirli besin kaynaklarının farklı (mevsim dışı) kullanımını dikkati çekmiştir. Kışın tüketilen bu türler beslenmede önemli bir role sahiptir (Mertzanis, 1994).

1.6. Yaşama Ortamı

Ayının, geniş bir yaşam ortamı (habitatu) vardır. Yoğun ormanlar ve subalpin çayırlardan Arktik tundralara kadar yayılış gösterir. Bir zamanlar Kuzey Amerika'nın merkezindeki ovalarda bulunmaktayken yoğun avcılık uygulamaları

uzaktaki ormanlara ve dağlara çekilmesine neden olmuştur (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011). Yapraklı ve karışık ormanlarla ormansız, bodur bitki örtüsüne sahip veya çıplak sarp dağlarda yaşamaktadır (Turan, 1984).

Mertzanis (1994), ayının habitat tercihlerini analiz ederken 11 farklı tip vejetasyon komünitesinde, gruplandırma yapılmış vejetasyon komünitelerinin değişkenlerinin kullanıldığı habitat tiplerinin kullanımı ve uygunluğu arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Ayıya takılan radyovericili tasmalardan elde edilen verilere bağlı olarak, ayının kullandığı alanların %75'inin ormanlık alan olduğu tespit edilmiştir. Alt tarafı özellikle etli meyvelerden oluşan çalı vejetasyonlarının bulunduğu karaçam ormanlarının ayının diyeti bakımından önemli rol oynadığı belirtilmiştir. Ülkemizde ayının orman zonu üstünde 2800 m'ye kadar çıktığı bilinmektedir (Turan, 1984).

1.7. Yayılış Alanı

1.7.1. Dünya'daki Yayılışı

Ayı, *Ursidae* familyası içinde en geniş yayılış alanına sahip olan türdür. Kuzey Amerika'dan Rusya'ya, Japonya'dan Hokkaido'nun kuzeyindeki adaların içine kadar yayılış gösterir. Önceleri Avrupa ülkelerinde yaygın olarak bulunan ayı, Avrupa'nın kuzey bölgeleri hariç, diğer bölgelerde görülmez olmuştur. Daha çok bulunduğu yerler Doğu Galiçya, Karpatlar, Macaristan, Yugoslavya ve Avusturya'nın Tirol eyaletinin bazı yerleri ile Rusya'nın uçsuz bucaksız ormanları ve bataklık yerleri ve bir de az miktarda da olsa Norveç'tir. Kuzey Amerika'da Kanada ve Alaska'nın batısında yayılış göstermekle birlikte Wyoming, Montana, Idaho ve Washington'da bin civarında bireyin bulunduğu belirtilmektedir (Huş, 1974; Bouchardy ve Moutou, 1989; Stirling ve Kirshner, 1993; McLellan ve Reiner, 1994; Waits ve ark., 1998; Kocijan ve ark., 2011; URL-2011) (Şekil 5). 50000 yıldan daha eskilere ait fosiller ayının Kuzey Amerika'dan Asya'ya koloniler oluşturduğunu göstermektedir (Miller ve ark., 2006).



Şekil 5. Ayının (*Ursus arctos* L.) Dünya'daki yayılışı (URL-2012)

1.7.2. Türkiye'deki Yayılışı

Ayı, ülkemizde Karadeniz'in sık ormanlarla kaplı yerlerinde, Akdeniz'in Toros dağlarında ve özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır. En çok rastlandığı yerler Bolu'nun Gerede, Mengen, Seben, Mudurnu; Zonguldak'ın Devrek, Yenice, Ulus, Safranbolu; Bartın, Kastamonu'nun Daday, Azdavay, Araç, Taşköprü; Sinop'un Ayancık, Gerze ilçeleri ormanları ve Ordu, Giresun, Trabzon, Rize illerinin sık ormanlık bölgeleri; Erzurum Ovası, Tunceli ve Bitlis'in Sason dağları, Sarıkamış ormanları, Süphan ve Nemrut dağları ile Güney Doğu dağ zinciri içerisinde kalan Van, Şatak, Şırnak ve Hakkari'nin Cilo Dağları olmak üzere tüm doğu ve güneydoğunun dağları; Bursa'nın Uludağ, Balıkesir'in Kazdağı ve çevresi; Sakarya'nın Hendek, Karasu ilçeleri ormanlarıdır (Huş, 1974; Turan, 1984; Çanakçıoğlu ve Mol, 1996; Can ve Togan, 2004). Can ve Togan (2004) ise buna ek olarak Ankara, Antalya, Artvin, Bingöl, Çanakkale, Çankırı, Elazığ, Giresun, Gümüşhane, Isparta, Kars, Malatya, Muğla, Muş, Siirt, Sivas ve Tokat illerinin ormanları ve bozulmuş doğal habitatlarında da ayının yayılış gösterdiğini rapor etmişlerdir. Doğu Karadeniz'de biyolojik çeşitlilik açısından önemli bir yeri olan ve sık ormanlarla kaplı Artvin ilinde ise ayının Sağlam ve ark (2010) tarafından yapılan

çalışmalar ve Artvin Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü'nden elde edilen veriler (Anonim, 2009d) incelendiğinde Artvin genelinde bir yayılışa sahiptir.

Habitat tipi ve kalitesi ayı yayılışını etkileyen anahtar faktörlerdir. Ayı için önemli habitatlar Karadeniz Bölgesi'nde 500-1500 m yükselti aralığındaki geniş yapraklı ve iğne yapraklı ormanlardan; Türkiye'nin kuzey doğusundaki yüksek dağlarının 1000-2000 m yükseltileri arasındaki nemli ve yarı nemli iğne yapraklı ormanlarından; Karadeniz'in iç bölgelerindeki 500-1500 m yükseltileri arasındaki kurak meşe (*Quercus* spp.) ve çam (*Pinus nigra* ve *Pinus sylvestris*) ormanlarından ve Doğu Anadolu'nun 850-2700 m yükseltileri arasındaki kurak ormanlarından oluşmaktadır. Yine, 800-1500 m yükselti aralığındaki aşağı Akdeniz Kuşak Ormanları, 500-2000 m yükselti aralığındaki Akdeniz Dağ Ormanları ve 1000-1500 m yükselti aralığındaki kurak karaçam (*Pinus nigra*), meşe ve ardıç (*Juniperus excelsa*) ormanları da önemli potansiyel habitatlarıdır (Can ve Togan, 2004).

1.8. Tehdit ve Statüsü

Orman habitatlarının bozulması, insan faaliyetleri (rekreatif faaliyetler, yöresel gelişim faaliyetleri), ve kaçak avcılık popülasyonunu olumsuz yönde etkileyen unsurların başında gelmektedir (Stirling ve Kirshner, 1993; Gula ve ark., 1998; URL-2011). Bunun yanında ülkemizde özellikle tarım alanlarına, meyve ağaçlarına, arı kovanlarına, bağ ve bahçelere zarar vermesi nedeniyle maalesef kaçak olarak avcılığı yapılmaktadır. Çoğu ülkede sportif amaçlı avlanmaktadır. Ayının dünya üzerindeki birçok popülasyonu CITES Ek-II'de listelenmiştir. Ek-II listesi, nesilleri mutlak olarak tükenme tehdidiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla ticaretleri belirli esaslara bağlanan türleri içermektedir. Butan, Çin, Meksika ve Mongolya'da koruma altına alınmıştır (Stirling ve Kirshner, 1993; URL-2011). Ülkemizde ise, statüsü bilinmemekle birlikte Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından koruma altına alınmıştır (MAK Ek Liste-1).

1.9. Zarar Çeşitleri

Ayılar genellikle arı kovanlarına, evcil hayvanlara, tarımsal alanlara ve nadir olarak da insanlara zarar verebilmektedir. En yoğun zararını tarımsal alanlara ve arı kovanlarına yapmaktadır. En fazla zarar yaz aylarında, özellikle temmuz-ağustos aylarında tarımsal alanlarda meydana gelmektedir (Sağlam ve ark., 2010) (Şekil 6).



Şekil 6. Meyve ağaçlarında ayı zararı

1.10. Yerel Halkın Görüş ve Düşünceleri

Artvin’de 24 köyde 247 kişi ile ayı zararları ve sebepleri üzerine Sağlam ve ark., (2010) tarafından yapılan çalışmada, gelirlerinin büyük kısmını tarım ve hayvancılıktan sağlayan köylülerde ayıya karşı olumsuz bir düşünce olduğu ortaya konulmuştur. Orman köylüsü ayının faydasından çok zararının olduğunu ve ayının avlanmasının serbest bırakılmasını istemektedirler.

Aynı çalışmada, ayının zarar verme sebepleri hakkında orman köylüsü doğrudan ayının aç kalmış olmasını öne sürülmektedir. Bunun sebepleri arasında, ayların yaşam ortamlarındaki besinlerinin yetersiz olması, ormanlardaki meyve ağaçlarının kesilmiş olması, ayının sayısının artıyor olması, ayı ile insanın yaşama alanlarının iç

içe girmiş olması da sayılmaktadır. Ayı zararına karşı devlet kurumlarının aldıkları tedbirleri yeterli bulmayan (%99) hatta herhangi bir tedbir alınmadığını belirten yöre halkı (%43) oldukça fazladır.

Köylülerden ayıyı görenlerin sadece üçte ikilik kısmı ayı ile karşılaşmasına rağmen bu karşılaşmalardan sadece %2'sinde (3 kişi) ayının saldırısı söz konusu olmuştur. Diğer durumlarda ise, ayı insandan hızla uzaklaşmıştır. Buna rağmen, halkın çoğunluğu köylerinde ayının varlığından tedirgin olmaktadır. Oysa ayı, çoğunlukla çiftleşme zamanlarında ve yanında yavrusu olduğu durumlarda saldırgan olmaktadır. Nadiren de ani karşılaşmalarda zarar verebilmektedir (Sağlam ve ark., 2010).

1.11. Önemi

Ayı, yırtıcı davranış gösteren bir tür olması nedeniyle besin piramidinin en üst basamağında yer almaktadır. Bu yönüyle doğal dengeyi sağlaması bakımından önemli bir tür olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bazen ayının yediği bitkilerin ayı dışkılarında filiz verdiği görülmektedir (Fredriksson and Steinmetz, 2007). Geniş bir yaşam alanına sahip olan ayı bu özelliğiyle biyoçeşitliliğe veormanlarda bitkisel anlamda karışık bir yapının oluşmasına katkı sağlamaktadır.

Ayının daha çok postundan yararlanılmaktadır. Ayı postları güzel kılları ile elverişli bir kürk materyali ve odalarda da süs eşyası olarak kullanılmaktadır. Ayı yağı, uzun zaman bozulmadan kalan ince ve beyaz bir yağ olduğundan yaralanmalarda merhem olarak kullanılmaktadır (Huş, 1974).

Ayı av turizminin önemli türlerinden bir tanesi olmakla birlikte son zamanlarda revaçta olan ekoturizm faaliyetlerinin de vazgeçilmez türlerinden olmuştur. Böylece, rekreatif ihtiyaçlarını yaban hayvanlarını ve bu hayvanların davranışlarını gözlemleyerek gidermek isteyen birçok turist için önemli bir tür haline gelmiştir. Yellowstone Milli Parkı başta olmak üzere birçok korunan alan turistler tarafından özellikle ayıların izlenmesi amacıyla ziyaret edilmektedir. Ülkemizde ise, sahip

olduğumuz zengin yaban hayatı kaynaklarımız bu anlamda yeterince değerlendirilememektedir.

1.12. Davranışı

Genellikle ayının beslenme davranışının habitat ve insan varlığına göre değişiklik gösterdiği kabul edilir (Zunino ve Herrero, 1972; Swenson ve ark., 2000; Paralikidis ve ark., 2010). Ayının en fazla aktif olduğu sezon mayıstan ekime kadar olan (toplam aktivitenin yaklaşık %70'i) 6 aylık periyottur. İlk maksimum aktivite haziranda, ikincisi eylül-ekim aylarında gerçekleşir (Mertzanis, 1994). Yıllık aktivitenin yaz ortasında azalmasının (Temmuz), 3 ana sebepten kaynaklanabileceği belirtilmektedir:

- Ayı habitatlarında kayda değer seviyede insan varlığı artışı (ağaç kesme, otlatma, doğa yürüyüşü),
- Sınırlı besin kullanımı,
- İklimsel faktörlerin özellikle yüksek sıcaklığın etkisi (Parde, 1984).

İkinci maksimum aktivite, kış uykusu öncesi beslenme periyoduyla ilişkili olarak sonbaharda meydana gelir. Ayı aktiviteleri kış boyunca bütünüyle durmaz. Toplam aktivitenin %10'u kadar devam eder. Bu aktivitenin 2 sebebi olduğu ifade edilmektedir:

- Ayıları rahatsız eden avcılık faaliyetleri,
- Ilıman hava şartlarının olduğu dönemler (genellikle şubat) nedeniyle bazı hayvanların tekrardan aktif hale gelmesi (Mertzanis, 1994).

Ayının yaşam alanı büyüklüğü, ayının yaşına, cinsiyetine ve yaşadığı alanın özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Kanada'da yaşam alanları karşılaştırıldığında deniz kıyısındaki alanlar, içte bulunan alanlardan daha küçüktür. Ayrıca, erkeklerin yaşam alanları dişilerinkinden daha geniştir. Kanada'daki yaşam alanı yetişkin erkeklerde 100-1300 km², yetişkin dişilerde 20-430 km², yarı yetişkin erkeklerde 30-1500 km², yarı yetişkin dişilerde ise 20-140 km² olarak rapor edilmiştir (Banci, 1991; MacHutchon ve ark., 1993; Anonim, 1998).

Ayılar geniş yaşam alanları isterler. Habitat verimliliği yaşam alanı büyüklüğü ile ters orantılıdır. Yetişkin erkekler, yetişkin dişilerden daha geniş alanları kullanır. Bu muhtemelen, birkaç potansiyel çiftleşme alanının örtüşmesi içindir. Alberta'da, dişiler için yıllık mesken alanları 152-2932 km² arasında, erkekler için 501-4748 km² arasında değişiklik gösterir. Ayıların besin kaynakları mevsimsel olarak değişiklik gösterir. Ancak bu değişim aniden olmayıp bir geçiş davranışı gösterir. Ayıların da yıllık yaşam alanları büyüklüğü bu değişimleri de içine alan bir kompozisyonudur. Heterojen bir yapı gösteren çiçekli otsu bitkilerin yoğun olduğu heyelanlı yamaçlar, atkuyruğu bulunan dere kenarındaki alanlar ve verimli etsi bitkilerin bulunduğu küçük alanlarda bulunan ayılar; vejetasyon ve topografya bakımından daha homojen ortamdaki aylara nazaran daha küçük bir yaşam alanına sahiptirler (Weaver ve ark., 1986; Anonim, 2010).

Yaşam alanlarında da mevsimsel olarak farklılıklar görülmektedir. Yugoslavya'nın Plitvice Lakes Milli Parkı'nda ve çevresinde 2 tane ayının mesken alanı büyüklüğünü, günlük ve mevsimsel uzaklaşmalarını saptamak amacıyla yapılan çalışmada 1. ayının (Dişi; 1 yaşında; 39 kg; 14 aylık periyotta) ve 2. ayının (Erkek; 4.5 yaşında; 135 kg) mesken alanı büyüklükleri sırasıyla 85 ve 50 km² olarak tespit edilmiştir. Günlük uzaklaşma mesafesi iki birey için ortalama 2 km (0.4-6.2 km arasında) olarak saptanmıştır. Avrupa'daki ayıların Kuzey Amerika'daki aylara göre mesken alanlarının daha küçük ve günlük uzaklaşmalarının daha kısa olmasına rağmen, Avrupa'daki ayıların hareketliliğinin sanılandan daha büyük olduğu belirlenmiştir. Çalışmada takip edilen ayılardan 1. ayının zamanının %77'sini (96 günlük konumlanmanın 74'ü) park sınırları içinde, kalan kısmını da (%23) park sınırları dışında geçirdiği ve park sınırlarının 5 km kuzeyine kadar uzaklaştığı tespit edilmiştir. Diğer ayının ise, zamanının sadece %8'ini parkın sınırları içinde geçirdiği, zamanının çoğunu ise parkın batısında 5 km'den fazla uzaklıkta geçirdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan Plitvice Lakes Milli Parkı'ndaki ayıların, sık sık park sınırları dışına çıktığı ve böylece ayıların avlanmaya karşı sanılandan daha hassas davranışlar ortaya koyduğu anlaşılmıştır (Huber ve Roth, 1983).

Yunanistan'daki Pindos Dağları'nın kuzeyinde ayıların habitat seçimi üzerine yapılan bir araştırmada, 1997-2002 yılları arasında izlenen 6 ayının bireysel mesken alanlarının 102 km²'den 507 km²'ye kadar değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Yine aynı çalışmada, mesken alanlarındaki büyüklüğün mevsimsel değişikliği sonbaharda en yüksek değer aralığı olmakla birlikte 87-314 km² arasında tespit edilmiştir. Burada ayların özellikle yaz sonu ve sonbahar başlangıcında tarımsal alanlarda olduğu kadar karışık tarımsal ormancılık sistemlerinde gözle görülür tercihlerde bulunduğu tespit edilmiştir. Kestane ve fındık türlerinin bulunduğu yapraklı türler ile karışık ormanlarda beklenenden daha fazla tercihte bulunduğu sonucuna varılmıştır (Kanellopoulos ve ark., 2006).

Hırvatistan'da yapılan bir çalışmada, 14 ayı tarafından kullanıldığı bilinen alanın toplam 736 km² olduğu tespit edilmiştir. Kullanılan en geniş alan 5 yaşındaki erkek için 1330 günde 224 km², 3 yaşındaki dişi için 840 günde 147 km² olarak belirlenmiştir. İlkbahar, yaz ve sonbahar alan büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen ortalama kış alanı diğer mevsimsel alanlardan anlamlı bir şekilde küçük bulunmuştur. Günlük hareketlerin %67'si 2 km'den az, %2'si ise 7 km'nin üzerinde tespit edilmiştir. Dişi ve erkeklerin günlük hareketleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Huber ve Roth, 1993).

Slovenya ve Hırvatistan'daki Dinarik Dağları'nda 1982-98 yılları arasında 16 ayının faaliyeti üzerine yapılan bir araştırmada, bireylerin aktivite noktalarındaki değişikliklerin yalnız başına gezen aylarda yüksek olmasına rağmen, genelde 1 yaşındaki yavruların yetişkin aylardan daha gündüzcül olduğu ve gece-gündüz arasındaki faaliyetlerinde daha az fark olduğu saptanmıştır (Kaczensky ve ark.,2006).

Alberta'da, yapılan araştırmada, ayının geceleyin, hem gündüz hem de alacakaranlık periyotlara nazaran daha fazla dinlendiği tespit edilmiştir. Yine, dinlenme olasılığı olan alanlar arasında en fazla payı, kapalı, açık, karışık ve nemli ormanların olduğu habitatların aldığı ve nemli ormanların diğer habitatlardan daha fazla tercih edildiği görülmüştür (Munro ve ark., 2006).

Ayı ekolojisinin en belirgin özelliği kış durgunluğudur. Sınırlı besin periyodunda ve kışın sert hava koşullarında kompleks bir strateji ayların hayatta kalmasına imkan sağlar. Aylar yaklaşık olarak yılın 6-7 ayını mağarada geçirebilirler (Manchi ve Swenson, 2005). Bu periyot boyunca metabolizmaları yaklaşık %70 civarında azalma gösterir (Watts ve Jonkel, 1988) ve vücut ağırlıklarının % 20-40 (Kingsley ve ark., 1983) kadarını cinsiyet ve yaşa bağlı olarak (Manchi ve Swenson, 2005)

kaybedebilirler. Enerjilerini kış durgunluğu öncesi depolaması ve mağara alanı seçimi, başarılı bir kış durgunluğu için önemlidir (Manchi ve Swenson, 2005). Rocky Dağları'ndaki aylar, şiddetli kar yağışlarının olduğu habitatlardaki mağaraları tercih ederler. Alberta'daki tipik mağara habitatları 2085-2280 m yükselti basamaklarındadır. Eğimi %30 ile %80 arasında değişen araziler genel olarak kuzey ve doğu bakılırdadır (Raine ve Riddell, 1991; Vroom ve ark., 1980; Anonim, 2010).

İskandinavya'da (İsveç) 1986-2001 yılları arasında yapılan bir çalışmada, ayının kış durgunluğu boyunca mağarada kalma davranışı araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda, erkek ayıların güneydeki alanlarda ortalama 161 gün (27 Ekim-4 Nisan) mağarada zaman harcadığı tespit edilmiştir. Ayıların mağara sürecinin yaş ve vücut ağırlıklarının artmasıyla azaldığı görülmüştür (Manchi ve Swenson, 2005). Aynı araştırma alanında Friebe ve ark. (2001) tarafından dişi ayılar üzerinde yapılan çalışma ile karşılaştırıldığında, erkeklerin dişilerden daha erken mağaradan çıktıkları ve mağarada anlamlı bir şekilde daha az zaman harcadıkları tespit edilmiştir. Dişilerin mağarada kalmaları üreme durumlarından etkilendiği ve hamile dişilerin mağarada daha fazla zaman harcadıkları tespit edilmiştir. Mağarada kalmaya başlama zamanları sonbaharda düşen kar yağışı ile açık bir şekilde ilişkilidir. Kuzeyde daha erken mağaraya giren erkek ayılar, İsveç'in merkezinde bulunan aylardan daha sonra ortaya çıkmış ve mağaralarında merkezdeki aylara göre ortalama 45 gün daha fazla zaman harcamışlardır. Benzer bir şekilde, kuzeydeki dişiler, güneydeki dişilerden mağaralarında ortalama 37 gün daha fazla zaman harcamışlardır. Erkekler mağaradan günlük uzaklaşma mesafesi bakımından dişilere benzerlik göstermektedir. Erkekler mağarada kalma döneminden önceki iki haftalık periyotta genel ortalamasına göre daha az bir oranda uzaklaşma davranışı göstermektedir. Birbirini izleyen yıllarda kullanılan mağaralar arasındaki ortalama mesafe, yaş ve cinsiyete göre değişiklik göstermiştir. Bu mesafenin, genç erkeklerde, dişilerden ve yetişkin erkeklerden daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Yetişkin ayıların mağarada kalma alanlarına genel olarak büyük oranda bağlılık gösterdikleri görülmüştür (Manchi ve Swenson, 2005).

Rusya'da Sikhote-Alin Biyosfer'inde, 1993-2002 yılları boyunca, *U. arctos* ve *U. thibetanus* türlerinin mağara tiplerindeki farklılıklar, mağara alanı karakteristikleri ve mağarada kalma davranışı kronolojileri araştırılmıştır. Çalışmayla *U. arctos*'un *U.*

thibetanus'tan daha yüksekteki ve daha dik eğimlerdeki mağaraları kullandığı tespit edilmiştir. *U. arctos*'un ağırlıklı olarak tercih ettiği mağara tipi olarak, ağaç köklerinin altında yamaç içine yatay bir şekilde kazılmış oyuklar (9 mağara) olarak belirlenmiş ve 2 yetişkin dişinin kaya çıkıntısı altında, 1 yetişkin erkeğin ise l örtüleri toplayarak oluşturmuş olduğu yuvasında mağara ihtiyacını karşıladığı (kışladığı) görülmüştür. Bu durumun *U. thibetanus*'ta da benzer şekilde olduğu belirtilmiştir. Radyo vericisi takılmış olan ayların hiçbiri, mağaraları birden fazla kullanmamıştır. Mağarada kalma davranışı kronolojisine gelince; çoğu ayının sonbaharda düşen ilk kardan önce ine girdiği, bazılarının ise kar yağdıktan sonra bile oldukça hareketli olduğu tespit edilmiştir.  yetişkin erkek *U. arctos*'un aralık ayına kadar ve 1 yetişkin *U. thibetanus*'un da 6 Ocak'a kadar mağarasına girmediği gözlemlenmiştir (Seryodkin ve ark., 2003).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma, Mayıs 2010 ile Eylül 2012 tarihleri arasında yapılmıştır. Gözlemler hava şartlarının imkân verdiği ölçüde yapılmış, yağmur ve karın gözleme imkan vermediği durumlarda arazi gözlemleri yapılamamıştır. Arazi Çalışma Takvimi Ek 3'te gösterilmiştir.

Ayının besin çeşitlerinde, mevsimlere bağlı değişim görüldüğünden mevsimsel kullanım kategorileri Fuhr ve Demarchi (1990)'a göre belirlenmiştir (Tablo 1). Buna göre yapılan arazi çalışmaları sınıflandırıldığında 2010 yılının ilkbaharında 2 gün, yazında 5 gün, sonbaharında 18 gün arazi çalışması yapılmıştır. 2011 yılının ilkbaharında 2 gün, yazında ise 33 gün arazi çalışması yapılmıştır.

Tablo 1.Mevsimsel kullanım kategorisi

Sembol	Mevsim	Tanımlama
İb	İlkbahar	Mağaradan çıkış-yaprakların çıkması
Y	Yaz	Yaprakların çıkması-etsi meyvelerin olgunlaşması
Sb	Sonbahar	Etsi meyvelerin olgunlaşması-mağaraya giriş
K	Kış	Kış durgunluğu
Y1	Yıllık	Aktif sezon- kış durgunluğu dışında-

2.1. Araştırma Alanı

Araştırma alanı, çalışma kapsamında yapılan gerek anket çalışmaları (Sağlam ve ark., 2010) gerekse ön etüt çalışmaları sonucunda ayı popülasyon yoğunluğunun fazla olduğunun düşünüldüğü Meydancık ve yöresi olarak belirlenmiştir.

2.1.1. Coğrafi Konum

Araştırma, Artvin ilinin Şavşat ilçesinin Meydancık yöresinde yapılmıştır. Araştırma alanı yaklaşık olarak 590 km² (59000 ha) büyüklüğündedir. Araştırma alanının en

kuzeyinde Gürcistan sınırı (42°10'41" D - 41°30'53" K), en güneyinde Şavşat Çayı (42°06'10" D - 41°14'15" K), en doğusunda Akdamla Yaylası (42°24'27" D - 41°26'40" K) ve en batısında Ortasivri Tepe (42°00'02" D - 41°22'53" K) bulunmaktadır. Araştırma alanının yükseltisi 500-3094 metre arasındadır (Şekil 7). Araştırma alanının sınır hattı en doğuda Dedulat Tepesi'nden (2108 m) başlar. Güneydoğu sınır hattı ise, Dedulat Tepesi'nden (2108 m) başlayıp Dalahayıt Tepesi (1858 m), Patelise Tepesi (1612 m), Zuvarat Tepesi (1576 m), Zoğret Tepesi (1511 m), Gano Deresi, Gomçivet Deresi, Meydancık Deresi, Şartul Suyu Deresi ve Şavşat Çayı'nı takip eder ve Şavşat Çayı ile Karçkal Deresi'nin birleştiği noktada son bulur. Güneybatı sınır hattı, Şavşat Çayı ile Karçal Deresi'nin birleştiği noktada başlayıp Karçal Deresi, Çermik Deresi'ni takip eder ve Ortasivri Tepe (3094 m)'de son bulur. Batı sınır hattı, Ortasivri Tepe (3094 m)'den başlayıp Taşlı Tepe (2727 m), Sakundar Yaylası (2150 m), Yabanilahana Tepe (2835 m), Siyahkuş Tepe (2749 m), Kayalık Tepe (2321 m), Devtopan Deresi'ni takip eder ve Kara Tepe (2310 m)'de son bulur. Kuzey sınır hattını Türkiye-Gürcistan sınırı teşkil etmektedir. Kuzey sınır hattı, Kara Tepe (2310 m)'den başlayıp Yatak Tepe (2451 m), Kurtmezarı Tepe (2711 m), Çökek Tepe (2625 m), Görges Tepesi (2689 m), Sakoç Tepe (2496 m), Karahisar Tepesi (2587 m), Kumira Tepesi (2536 m)'ni takip eder ve Kumira Tepesi'nden tekrar Dedulat Tepesi'ne bağlanır.



Şekil 7. Araştırma alanı

2.1.2. Jeolojik Yapı

Maden Tetkik Arama Enstitüsü'nün hazırlamış olduğu 1/500000 ölçekli jeoloji haritasında, bölgenin kuzeyinde bulunan orman sınırının üzeri III. zamana ait olup anakaya Andezit, Spilit, Porfirit, Bazalt dolaritten oluşmuştur. Araştırma alanının güney kısmı ise II. zamanın üst kretase devrine ait olup anakaya volkaniktir (Anonim, 2009a; Anonim, 2009b; Anonim, 2009c).

2.1.3. İklim Durumu

Araştırma alanına ait iklimsel veriler, Artvin il merkezinde bulunan Meteoroloji İstasyonuna ait verilerdir. İstasyonun deniz seviyesinden yüksekliği 628 m olup 41°11' K - 41°49' D koordinatlarındadır. Meteorolojik rasat değerleri tablosu olarak 1958-1970 yıllarına ait rasat değerlerini kapsayan Şavşat Meteoroloji İstasyonu Değerleri ile 1975-2005 yıllarına ait rasat değerlerini kapsayan Artvin Meteoroloji İstasyonu Değerleri kullanılmıştır (Anonim, 2009a; Anonim, 2009b; Anonim, 2009c).

Araştırma alanının ormanları Karadeniz ardı iklim kuşağındadır. Bu iklim kuşağı, kara iklimi ile Karadeniz'in nemli ılıman iklim kuşağı arasında geçiş zonu teşkil etmekte olup kışları sert ve yağışlı, ilkbahar ve sonbahar, kısmen yaz ayları da yağışlıdır. Bölge en çok yağışı ilkbahar ve sonbaharda almaktadır (Anonim, 2009a; Anonim, 2009b; Anonim, 2009c).

Araştırma alanının Artvin ve Şavşat Meteoroloji İstasyonları'ndan alınan Artvin'e ve Şavşat'a ait ortalama yıllık sıcaklık değerleri sırasıyla 11.9 °C ve 10.2 °C, ortalama yıllık yağış değerleri sırasıyla 716.1 mm ve 792.8 mm şeklindedir (Ek 1-2).

2.1.4. Flora ve Fauna

Araştırma alanını kapsayan ekosistemler; orman ekosistemlerinden çok nemli-ılıman yayvan yapraklı orman ekosistemleri, soğuk-nemli iğne yapraklı orman ekosistemleri, kuru orman-çalı ekosistemleri; otsu vejetasyon ekosistemlerinden alpin çayır ekosistemi ve antropojen ekosistemlerdir (Atalay ve ark., 1985).

Araştırma alanının yüksek rakımlarında, özellikle kuzey ve kuzey batıya bakan yamaçlarda göknar yer almaktadır. Rakım düştükçe, ladin karışıma katılmaktadır. Aşağılara doğru gidildikçe ladin saf meşcereler meydana getirmektedir. Ayrıca rakım düştükçe yapraklılar da karışıma katılmaktadır (Anonim, 2009a; Anonim, 2009b; Anonim, 2009c).

Alandaki asli ağaç türleri göknar, ladin, sarıçam, meşe, gürgendir. Alanda ana ağaç türünden başka kayacık, ıhlamur, dişbudak, kestane, akçaağaçta yer almaktadır (Anonim, 2009a; Anonim, 2009b; Anonim, 2009c).

Alanda tespit edilebilmiş diğer flora elemanları ise, orman gülü, kızılıçık, ahlat, fındık, böğürtlen, orman çileği, eğrelti, çeşitli çalı ve çayır otlarıdır (Anonim, 2009a; Anonim, 2009b; Anonim, 2009c).

Arazi çalışmalarında ise 132 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bunlar; *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*, *Acer cappadocicum* subsp. *cappadocicum*, *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Carpinus orientalis*, *Diospyros kaki*, *Fraxinus angustifolia*, *Juglans regia*, *Morus alba*, *Picea orientalis*, *Pinus*

sylvestris, *Populus tremula*, *Tilia rubra* subsp. *caucasica*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus infectoria* subsp. *boissieri*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Euonymus latifolius* subsp. *latifolius*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Juniperus communis* var. *hemisphaerica*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Juniperus sabina*, *Rhamnus imeretinus*, *Rhododendron luteum*, *Rhododendron ponticum*, *Rhus coriaria*, *Ribes alpinum*, *Rosa canina*, *Rubus idaeus*, *Rubus caucasicus*, *Rubus discolor*, *Rubus caesius*, *Sambucus ebulus*, *Salix caprea*, *Sorbus subfusca*, *Sorbus aucuparia*, *Smilax excelsa*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Vaccinium myrtillus*, *Viburnum orientale*, *Taxus baccata*, *Laurocerasus officinalis*, *Lonicera caucasica* subsp. *caucasica*, *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis*, *Actaea spicata*, *Anthemis tinctoria* var. *tictoria*, *Aruncus vulgaris*, *Ajuga orientalis*, *Ajuga chamaepitys* subsp. *chia*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium septentrionale*, *Asplenium trichomanes*, *Astragalus frickii*, *Astragalus fumosus*, *Astragalus galegiformis*, *Astragalus sommieri*, *Astrantia maxima* subsp. *maxima*, *Bombycilaena erecta*, *Calamintha grandiflora*, *Campanula rapunculoides* subsp. *cordifolia*, *Cardamine impatiens*, *Carlina vulgaris*, *Chelidonium majus*, *Cirsium hypoleucum* / *pseudopersonata*, *Cirsium obvallatum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Convolvulus cantabrica*, *Delphinium flexuosum*, *Digitalis ferruginea* subsp. *schischkinii*, *Dorycnium graecum*, *Draba hispida*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris oreades*, *Galium odoratum*, *Galium rotundifolium*, *Gentiana septenifida*, *Geranium robertianum*, *Geranium ibericum* subsp. *jubatum*, *Holcus lanatus*, *Hypericum orientale*, *Hypericum perforatum*, *Knautia involucrata*, *Lapsana communis* subsp. *intermedia*, *Lathyrus aureus*, *Lathyrus roseus*, *Leonurus quinquelobatus*, *Linaria genistifolia* subsp. *artvinensis*, *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius*, *Melampyrum arvense* var. *elatius*, *Melica uniflora*, *Mycelis muralis*, *Origanum rotundifolium*, *Origanum vulgare* subsp. *viride*, *Orthilia secunda*, *Paeonia mascula* subsp. *arietina*, *Petrorhagia alpina* subsp. *alpina*, *Physalis alkekengi*, *Physospermum cornubiense*, *Polygonatum multiflorum*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum aculeatum*, *Prenanthes cacalifolia*, *Primula elatior*, *Prunella vulgaris*, *Rumex crispus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Satureja spicigera*, *Saxifraga rotundifolia*, *Scabiosa columbaria*, *Scariola viminea*, *Scutellaria albida* subsp. *pontica*, *Sedum stoloniferum*, *Sedum gracile*, *Silene compacta*, *Silene vulgaris*, *Silene saxatilis*, *Tamus communis*, *Teucrium chamaedyris* subsp. *trapezunticum*, *Teucrium*

orientale var. *glabrescens*, *Teucrium polium*, *Thalictrum minus* var. *majus*, *Trifolium arvense* var. *arvense*, *Trifolium aureum*, *Trifolium pratense* var. *pratense*, *Trifolium ochroleucum*, *Valeriana alliariifolia*, *Veronica pedunculiflora*, *Vicia balansea*, *Viola sieheana* ve *Viola odorata*'dır.

Fauna elemanları olarak da ayıdan (*U. arctos*) başka alanda bulunan başlıca memeli yaban hayvanları; kurt (*Canis lupus*), çakal (*Canis aureus*), tilki (*Vulpes vulpes*), vaşak (*Lynx lynx*), yaban domuzu (*Sus scrofa*), yaban keçisi (*Capra aegagrus*), çengel boynuzlu dağ keçisi (*Rupicapra rupicapra*), karaca (*Capreolus capreolus*), porsuk (*Meles meles*), kaya sansarı (*Martes foina*)'dır (Şekil 8-11).

Yine, gözlemlerimiz esnasından teşhis edilebilen kuş türleri ise, doğu atmacası (*Accipiter nisus*), şahin (*Buteo buteo*), altın kartal (*Aquila chrysaetos*), sakallı akbaba (*Gypaetus barbatus*), küçük akbaba (*Neophron percnopterus*), kerkenez (*Falco tinnunculus*), dağ horozu (*Tetrao mlokosiewiczii*), ibibik (*Upupa epops*), kaya kırlangıcı (*Hirundo rupestris*), akkuyruksallayan (*Motacilla alba*), dağ kuyruksallayanı (*Motacilla cinerea*), derekuşu (*Cinclus cinclus*), kuyrukkakan (*Oenanthe oenanthe*), kuzgun (*Corvus corax*), kınalı keklik (*Alectoris chukar*), alakarga (*Garrulus glandarius*) ve ispinoz (*Fringilla coelebs*)'dur (Şekil 12-13).



Şekil 8. Tilki (*Vulpes vulpes*)



Şekil 9. Kaya sansarı (*Martes foina*)



Şekil 10. Karaca (*Capreolus capreolus*) yavrusu



Şekil 11. Porsuk (*Meles meles*)



Şekil 12. Kınalı keklik (*Alectoris chukar*)



Şekil 13. Küçük akbaba (*Neophron percnopterus*)

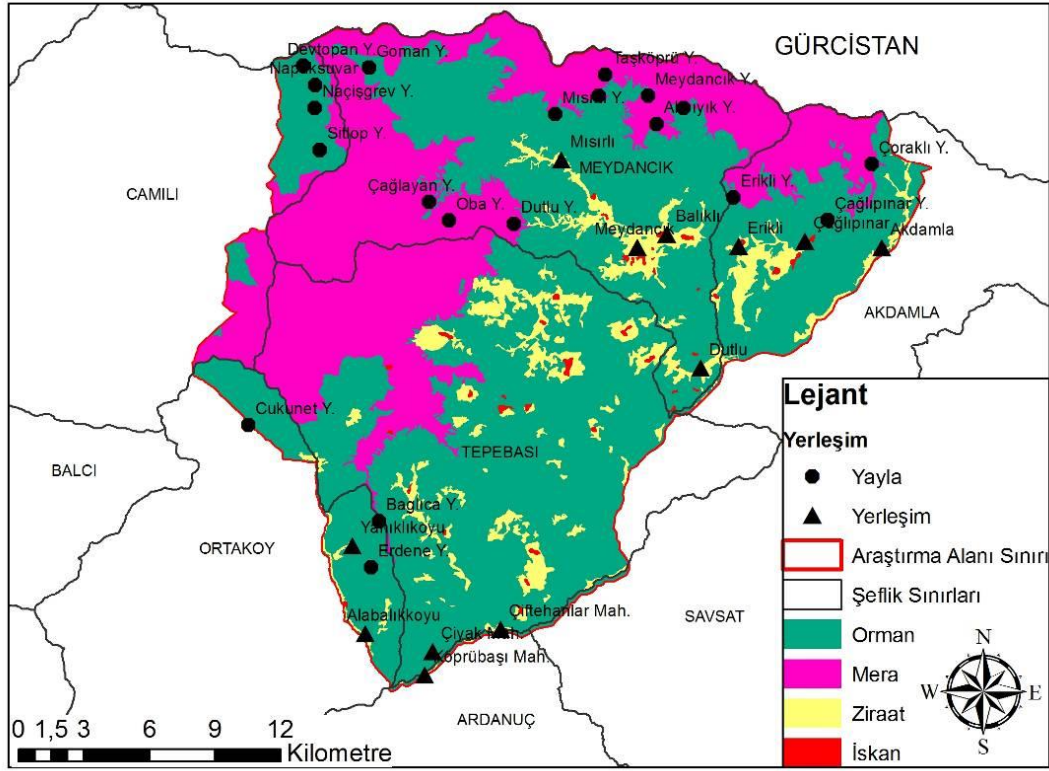
2.1.5. Sosyal Yapı

Araştırma alanındaki köylerin tamamı orman içi köydür. Orman köylüsünün başlıca geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Ancak tarım yapılan arazilerin önemli bir kısmı ormandan açma olduğu için meyilli ve verimsizdir. Mevcut hayvanlar ağaçlandırma ve gençleştirme sahaları dışında düzensiz olarak otlatılmaktadır. Çalışan nüfusun büyük çoğunluğu göç etmiş kişilerden oluşmaktadır. Çok az da olsa alabalık ve arıcılıkla uğraşmaktadır. Ayrıca orman köylülerinin bir kısmı da orman işçiliği yapmaktadır (Anonim, 2009a; Anonim, 2009b; Anonim, 2009c).

Tablo 2.Araştırma alanı içerisinde bulunan köyler ve nüfus dağılımları

Köyün adı	Nüfusu		
	Erkek	Kadın	Toplam
Meydancık Beldesi	748	630	1378
Dutlu Köyü	123	125	248
Akdamla Köyü	54	58	112
Çağlıpınar	27	25	52
Erikli	89	94	183
Yanıklı Köyü	200	206	406
Maden Köyü	80	95	175
Eskikale Köyü	203	209	412
Dereiçi Köyü	85	81	166
Yağlı Köyü	30	32	62
Tepebaşı Köyü	42	44	86
Obaköy	31	37	68
Çağlayan Köyü	47	56	103
Çukurköy	102	107	209
Demirci Köyü	29	28	57
TOPLAM	1890	1827	3717

Orman köylüsü işletme şefliği ormanlarından yasal hakları olan yapacak ve yakacak ihtiyaçlarını karşılama, otlatma ve orman işçiliği yapmak suretiyle yararlanmaktadır. Bunun yanında kaçak olarak ağaç kesme, açmacılık faaliyetleri ve düzensiz otlatmacılık yoluyla da ormanlara zarar vermektedirler. Ancak bu etkiler son yıllarda büyük şehirlere göç nedeniyle oldukça azalmıştır. Araştırma alanı sınırları içerisinde dört mahalleye (Meydancık, Taşköprü, Mısırlı, Balıklı) sahip bir belde ve 14 orman köyü bulunmaktadır. Araştırma alanında bulunan orman köyleri ve nüfus dağılımları Tablo 2’de verilmiştir (URL-2012b). Araştırma alanındaki nüfus yoğunluğu ise 6.3 kişi/km²’dir. Araştırma alanı içerisinde köyler yaklaşık 800-1800 m yükselteleri arasında bulunmaktadır. En fazla köyün (N=11) ve nüfusun (%44) bulunduğu yükselti basamağı ise 1300-1700 m yükselteleri arasındadır (Şekil 14).



Şekil 14. Araştırma alanı içerisinde yerleşim alanlarının dağılımı

Araştırma alanındaki 15 ve üstü yaştaki orman köylüsünün eğitim durumları dikkate alındığında, yaklaşık 3/4'lük kısmını (%73.7) herhangi bir şekilde eğitim almış bireyler oluşturmaktadır (Tablo 3). Ekonomik açıdan sınırlı imkanların bulunduğu alanda bu yüksek bir orandır. Çünkü bu grubu oluşturan bireyler göç etme eğilimindedirler. Bu da alanda nüfusun azalması demektir. Alanda en fazla ilkökul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır.

Araştırma alanında 15 ve üstü yaştaki orman köylüsünün köyler bazındaki oranları değerlendirildiğinde (herhangi bir şekilde eğitim almış kişi sayısı/15 ve üstü yaştaki kişi sayısı) sırasıyla Demirci Köyü (%90.9), Akdamla Köyü (%81.4), Erikli Köyü (%81), Yağlı Köyü (%79), Meydancık Beldesi (%78.2), Eskikale Köyü (%74.1), Dutlu Köyü (%73.9), Yanıklı Köyü (%72), Tepebaşı Köyü (%69.9), Obaköy (%67.6), Maden Köyü (%67.5), Çağlayan Köyü (%65), Çukurköy (%59.4), Dereiçi Köyü (%58.4) ve Çağlıpınar Köyü (%56.3)'dür. Demirci Köyü'nde en fazla ilkökul mezunu, en az ise okuma yazma bilmeyenler ile ortaokul ya da dengi okul mezunu

orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Akdamla Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise okuma yazma bilen fakat bir okul bitiremeyen orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Erikli Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise yüksekokul ve üzerinden mezun olan ile ortaokul ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Yağlı Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise ilköğretim mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Meydancık Beldesi'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Eskikale Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise yüksekokul ve üzeri mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Dutlu Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise yüksekokul ve üzerinden mezun olan orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Yanıklı Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise yüksekokul ve üzerinden mezun olan orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Tepebaşı Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Obaköy'de en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu ile ilköğretim okulu mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Maden Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Çağlayan Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Çukurköy'de en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Dereiçi Köyü'nde en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu ile yüksekokul ve üzerinden mezun olan orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır. Çağlıpınar Köyü'nde ise, en fazla ilkokul mezunu, en az ise ortaokul ya da dengi okul mezunu ile lise ya da dengi okul mezunu orman köylüsü nüfusa kayıtlı bulunmaktadır (URL-2012b).

Tablo 3. Araştırma alanı içerisinde bulunan köylerde bitirilen eğitim düzeyi ve cinsiyete göre nüfus dağılımları (15+yaş)

Eğitim Düzeyi	Meydancık Beldesi	Köyün Adı														TOPLAM	
		Dutlu Köyü	Akdamlı Köyü	Çağlıpınar Köyü	Erikli	Yanıklı Köyü	Maden Köyü	Eskikale Köyü	Dereci Köyü	Yağlı Köyü	Tepebaşı Köyü	Obaköy	Çağlayan Köyü	Çukurköy	Demirci Köyü		
A	Erkek	16	6	3	2	2	11	5	10	2	0	3	2	2	7	0	71
	Kadın	76	19	9	3	12	33	15	25	23	5	7	4	11	34	2	278
	Toplam	92	25	12	5	14	44	20	35	25	5	10	6	13	41	2	349
B	Erkek	33	4	0	4	5	16	8	14	15	0	3	3	4	15	2	126
	Kadın	39	10	3	9	6	15	17	35	13	2	7	4	5	12	1	178
	Toplam	72	14	3	13	11	31	25	49	28	2	10	7	9	27	3	304
C	Erkek	152	38	26	12	36	60	35	56	22	19	10	10	19	37	15	547
	Kadın	277	50	26	8	52	83	48	84	24	21	21	20	28	34	20	796
	Toplam	429	88	52	20	88	143	83	140	46	40	31	30	47	71	35	1343
D	Erkek	109	19	5	2	3	34	6	34	14	1	2	1	2	10	1	245
	Kadın	47	8	5	1	7	23	3	21	7	0	3	0	4	7	2	138
	Toplam	156	27	10	3	12	57	9	55	21	1	5	1	6	17	3	383
E	Erkek	38	7	6	2	5	13	3	16	5	3	3	1	1	4	2	109
	Kadın	3	3	1	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	0	14
	Toplam	41	10	7	2	5	15	4	18	5	3	3	1	1	6	2	123
F	Erkek	222	13	3	2	22	28	10	47	11	3	11	5	6	12	4	399
	Kadın	49	6	3	0	4	9	1	18	2	0	1	5	0	4	0	102
	Toplam	271	19	6	2	26	37	11	65	13	3	12	10	6	16	4	501
G	Erkek	77	7	3	0	5	7	5	10	5	2	6	4	5	6	5	147
	Kadın	21	2	1	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	1	1	31
	Toplam	98	9	4	0	5	10	5	11	5	2	7	4	5	7	6	178
H	Erkek	49	6	2	1	3	11	3	4	4	2	2	5	7	5	0	104
	Kadın	64	9	1	2	4	16	6	13	7	4	3	4	6	7	0	146
	Toplam	113	15	3	3	7	27	9	17	11	6	5	9	13	12	0	250
	Toplam Erkek	696	100	48	25	83	180	75	191	78	30	40	31	46	96	29	1748
	Toplam Kadın	576	107	49	23	85	184	91	199	76	32	43	37	54	101	26	1683
	Genel Toplam	1272	207	97	48	168	364	166	390	154	62	83	68	100	197	55	3431

A: Okuma yazma bilmeyen, B: Okuma yazma bilen fakat bir okul bitiremeyen, C: İlkokul mezunu, D: İlköğretim mezunu, E: Ortaokul ya da dengi okul mezunu, F: Lise ya da dengi okul mezunu, G: Yüksekokul ve üzeri, H: Bilinmeyen

2.2. Materyal

Büro ve arazi çalışmalarında, çalışma esnasında ve sonrasında sağlıklı bir değerlendirme yapabilmek için 1/25000 ölçekli haritalar, kayıt kartları, GPS; görülen birey, aile ve işaretleri yorumlayabilmek ve tartışabilmek için teleskop (20-50x), dürbün (10x42), fotoğraf makinesi, kamera, fotokapan (Şekil 15), kampli arazi çalışmaları arazi kamp malzemeleri, ayı ve etkileşimde olduğu habitatta bulunan diğer canlılara ait doneleri toplamak ve saklamak için kilitli poşet, etiket, mezura, dışkı toplama kabı ve toplanan doneleri saklamak için buzdolabı kullanılmıştır.



Şekil 15. Fotokapan

2.3. Yöntem

2.3.1. Ön Etüd Çalışması

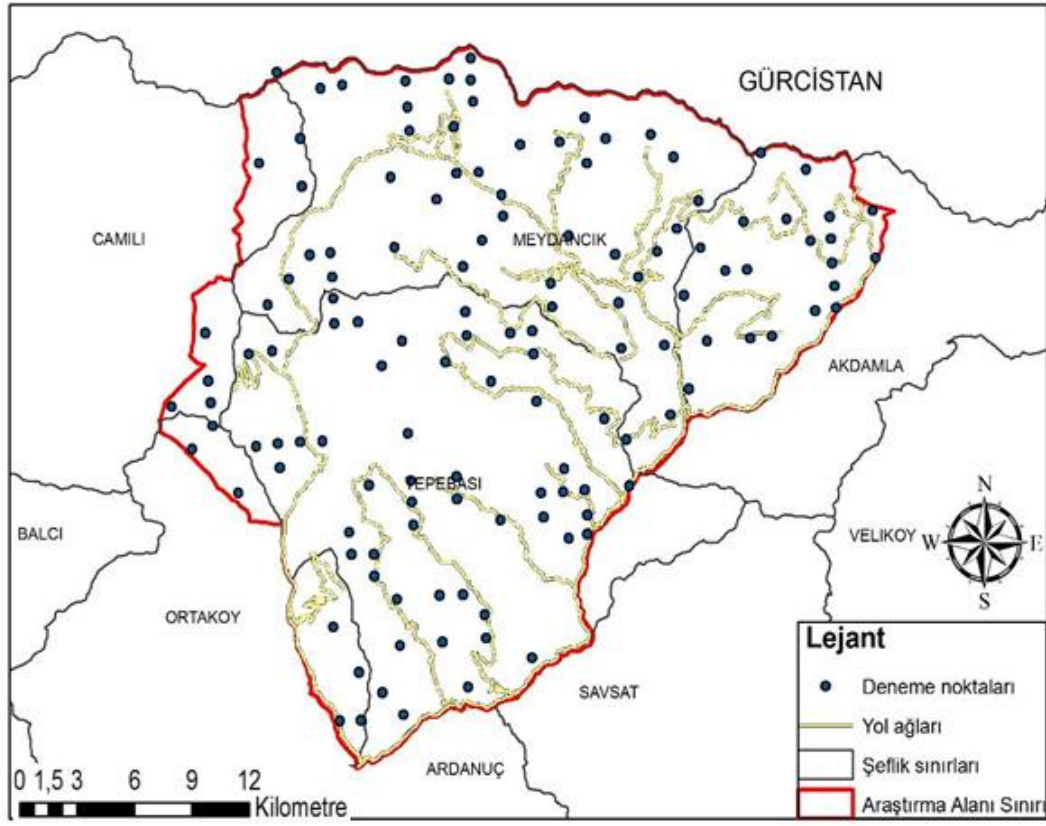
Arazi çalışmalarına başlamadan önce araştırma alanında ön etüd çalışması yapılmıştır. Ön etüd çalışmasında araştırma alanına gidilerek ayıların vermiş olduğu rahatsızlıklar, görüldüğü alanlar, orman köylüsünün ayıya bakış açısı araştırılmıştır. Belirgin sırt ve derelerden faydalanılarak ve ayı insan etkileşiminin yoğun bir şekilde yaşandığı bölgeler göz önünde bulundurularak araştırma alanının sınırları çizilmiştir. Araştırma alanının büyüklüğü yaklaşık 590 km² olarak belirlenmiştir (Şekil 16).



Şekil 16. Araştırma alanından bir görünüm

Arazi çalışması öncesinde ayı ve araştırma alanı ile ilgili toplanan literatür değerlendirilmiştir. Öncelikle ayının morfolojisi, işaretleri, biyolojisi, yaşama ortamı, mevsimsel davranışları, besin kullanımı hakkında kapsamlı bir bilgi toplanmıştır. Daha sonra bu bilgiler, arazi ekibi ile paylaşılarak araştırmadaki etkinliğin artırılması amaçlanmıştır.

Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Plan Proje Şube Müdürlüğü'nden elde edilen Meydancık, Akdamla, Tepebaşı, Ortaköy ve Camili Orman İşletme Şefliklerine ait amenajman planları, 1/25000 ölçekli haritalar, meşcere tipleri haritaları, halkın ayı ile ilgili şikayetleri ve ayıya yönelik eğilim de ortaya konulmuştur. Amenajman planlarından araştırma alanıyla ilgili bilgiler elde edilmiştir. 1/25000 ölçekli haritalar ise birleştirilerek yol ağları, deneme alanları üzerine aplike edilmiştir.



Şekil 17. Deneme noktaları ve yol ağları

Arazi çalışması yapılmadan önce araştırmanın yapılacağı deneme alanları ve yol ağları belirlenmiştir. Deneme alanları belirlenirken yavrulu bir dişinin iki haftalık en azdolaşma alanı kullanılmıştır. Bu alan 25 km² olarak belirlenmiştir (Romain-Bondi ve ark., 2004). Oluşturulan 5x5 km'lik karelaj şebekelerinde deneme alanları ve yol ağları belirlenmiştir. Araştırmalar bu deneme alanları ve yol ağlarında yapılmıştır (Şekil 17).

Ayının yoğun olarak kullandığı alanların belirlenmesinde yükselti aralıklarından ve meşcere tiplerinden faydalanılmıştır. Her bir yükselti basamağı aralığı 400 m olarak kullanılmıştır. Amenajman haritalarından faydalanılarak oluşturulan habitat tipleri hakim ağaç türlerine dayandırılmıştır. Ayının habitat kullanımı tespiti için yükselti aralıkları ve meşcere tiplerine düşen dışkıların frekanslarından faydalanılmıştır. Zira bir alanda hayvan sayısı ne kadar fazlaysa o kadar çok dışkı bırakılır (Oğurlu, 2003).

Yol ağları boyunca 6 farklı yükselti basamağında, 3 farklı arazi kullanım sınıfında, 12 farklı orman habitatında, 4 farklı hakim ağaç türünde Var-Yok tekniği kullanılmıştır.

Çalışmada ayının habitat tercihini tespit etmek amacıyla Oğurlu (2003) ve Ünal (2011)'in tavsiye ettiği Tabakalı Örnekleme Metodu tercih edilmiştir. Taramalar, yol ağlarında 20'şer m aralıklarla r=200 cm yarıçapında 15466 noktada yürütölmüştür. Böylece, çalışma boyunca;

$$15466 \times 3.14 \times 2^2 = 194252 m^2$$

alan taranmıştır (Oğurlu, 1992; Ünal, 2011).

2.3.2. Arazi Çalışması

Arazi çalışması süresince ayının yayılışı ve popölyasyon yoğunluğu ile ilgili veriler elde edilmiştir. Ayının yayılışı ve popölyasyonunun tespitinde başlıca dört yöntem kullanılmıştır. Bunlar, (1) ayların doğrudan görölmelerine dayanan *Doğrudan Gözlemler*; (2) aylara ait kalıcı ve geçici işaretlerin gözlemlenerek kaydedilmesine dayanan *Dolaylı Gözlemler*; (3) ayı çalışmaları esnasında yöre insanıyla yapılan *Yüz Yüze Görüşmeler* ve (4) *Fotokapan* verileridir. Bununla birlikte araştırma alanında bulunan bitki türleri de tespit edilmeye çalışılmıştır.

2.3.2.1. Doğrudan Gözlemler

Doğrudan gözlemler ayının gün boyu aktif olduğu ilkbahardan sonbahara kadar hava şartları ve mevsimler imkan verdiğince dürbün ve teleskop kullanılarak yapılmıştır. Özellikle, sabahın erken vakitleri ve güneş batmadan önceki 3-4 saatlik periyotlar ve güneş battıktan sonraki alacakaranlık periyodundada gözlemlere yoğunluk verilmiştir. Bununla birlikte, dolaylı gözlemler esnasında iz ve dışkıların yoğunlaştığı ve tarımsal alanların bulunduğu yerler öncelikli olarak gözlenmiştir. Araştırma alanına hakim sırtlar ve tepelerde konuşlanarak yapılan gözlemlerden elde edilen sonuçlar kaydedilmiştir. Gözlemler esnasında ayların göröldüğu mevkiler, gözlem tarihi, birey ya da grup karakterleri ve besin tercihleri gibi bilgiler kaydedilmiştir (Tablo 12, Ek 9-10).

Doğrudan gözlemler, genellikle dere kenarı bölgelerinde, karışık çalılıklarda, dağ sırtlarında, heyelan alanlarında ve orman içi açıklıklarda (Ambarlı, 2006), farklı bakılarda, farklı yükseltilerde gerçekleştirilmiştir. Doğrudan gözlemlerde dürbün, teleskop ve fotoğraf makinesinden faydalanılmış, gözlemlenen bireyler fotoğraflanmış ve habitat tipleri kaydedilmiştir (Şekil 18).



Şekil 18. Doğrudan gözlem çalışmalarından görüntüler

2.3.2.2. Dolaylı Gözlemler

Yaban hayatı envanterinin amacı, belli bir alandaki tür veya türlerin popülasyon yoğunlukları ve dağılımlarını, hayvanların habitatla ilişkilerini ve habitat kapasitelerini tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda, yabani hayvanların tanınması, gözlenmesi ve izlenmesi kadar bu hayvanlara ait karakteristik işaret ve belirtilerin de iyi okunup değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde dolaylı sayım teknikleri, büyük ölçüde bir çeşit işaret ve belirti okumaya dayanmaktadır (Oğurlu, 2003).

Memeli yaban hayvanlarının fert ve popülasyonlarının doğrudan gözlemlerinde karşılaşılan zorluklar dolaylı gözlem tekniklerinin tercih edilmesine sebep olmaktadır. Açık alanlarda helikopter ve hava fotoğraflarından yararlanılması mümkünken orman yaban hayatında yapılan gözlemler yersel metotları zorunlu kılmaktadır. Böyle olunca, ormanlık habitatlarda bulunan bir türün gözlenmesi biyolojisinin çok iyi bilinmesine bağlıdır. Ancak bundan sonra gözlem noktaları ve gözlem zamanı isabetle seçilebilir ve verimli gözlem yapılabilir. Hatta bütün bu şartlar sağlandıktan sonra dahi, doğrudan gözlem çalışmasından sonuç almak için profesyonel tecrübe ve sabır isteyen uzun süreli bekleme ve izlemeler yapılması gerekmektedir (Oğurlu, 2003). Böyle olsa bile, ülkemiz şartlarında oluşturulacak bir ekip ve bu ekibin devamlılığını sağlamak oldukça zordur.

Ormanlık alanları yoğun olarak kullanan ayı için dolaylı gözlem teknikleri de kullanılmaktadır (Clevenger ve Purroy, 1996; Fredriksson ve Steinmetz, 2007). Ayı bulunduğu alanlarda kolayca tanımlanabilir, yaygın ve kolay kolay yok olmayan iz ve belirtilernadiren de olsa popülasyon takip aracı olarak kullanılabilir (Fredriksson ve Steinmetz, 2007). Düşük popülasyona sahip ve geniş dolaşma alanı olan gizemli hayvanlar için, genellikle popülasyon büyüklüğünün aktüel tahminlerini elde etmekten daha ziyade popülasyon büyüklüklerindeki indeksleri izlemek daha pratiktir. Aylarda popülasyon tahmin edilme süreçlerinin pahalı olması, uzak alanlar için bu işlemin pratik olmaması ve popülasyon durumunun ortaya konulmasında kesin ve doğru verilere ihtiyaç duyulması nedeniyle, popülasyon çalışmalarında işaretlerden faydalanılması daha pratik bir uygulama olarak görülmektedir (Garshelis ve Hristienko, 2006; Fredriksson ve Steinmetz, 2007).

Alan sörveylerinde ayak izleri, kıllar ve dışkıları (Mertzanis ve ark., 2008) içeren ayının her işareti aranmıştır. Bu aramalar yol üzerini ve kenarını (Mertzanis ve ark., 2008), orman içi açıklıkları, yamaçları ve patikaları kapsamıştır. İzlerin rahatlıkla tespit edilebileceği yol üzerindeki çamurlu noktalarda ve dere yatağındaki uygun bölgelerde ayıya ait bulgular araştırılmıştır. Ayrıca, alan sörveyi sistematik olarak, hayvanların yaşam ortamı özellikleri dikkate alınarak bütün vejetasyon tiplerini ve arazi kullanım sınıflarını kaplamıştır (Mertzanis ve ark., 2008). Ayıya ait bulguların aranması ağırlıklı olarak yaya biçimde bazen de araçla gerçekleştirilmiştir. Araçla taramalar yapılırken iz ve dışkıların görülmesinin daha kolay olması için düşük hızla (15-20 km/sa) gidilmiştir. İlerlerken iz ve dışkı görülen noktalarda durulmuş ve bu veriler kayıt altına alınmıştır. Yine, uygun görülen noktalarda doğrudan gözlemler yapılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan dolaylı gözlem tekniklerinde rastgele belirlenen deneme alanlarında ve oluşturulan transektlerde iz ve dışkılar başta olmak üzere ayıya ait işaretler araştırılmış ve kaydedilmiştir. Arazi çalışmasında kaydedilen verilere dayanılarak ayının Meydancık ve yöresindeki dağılımının tespiti ve popülasyon yoğunluğunun tahmini yapılmıştır.

Vejetasyon ile ilişkisi irdelenmek üzere toplanan dışkıların içindeki bitki türleri tespit edilmiştir (Şekil 19-24).



Şekil 19. Arazi kamplarından bir görünüm



Şekil 20. Gece gözlemlerinden bir görüntü



Şekil 21. Dışkı koordinatının belirlenmesi



Şekil 22. Dışkı toplama ve kayıt işlemleri



Şekil 23. Dut bahçesinde dut meyvelerinin yoğunlukta olduğu dışıklar



Şekil 24. Poşetlenmiş ve etiketlenmiş dışkı örneği

2.3.2.3. Yüz Yüze Görüşmeler

Yöre halkı ve saha koruma görevlileri ile yapılan görüşmelerde ayının zarar çeşitleri ve belirtileri kontrol edildikten sonra kaydedilmiş ve haritaya işlenmiştir. Bu bilgiler ayının alan kullanımının ve popülasyon yoğunluğunun tespitine katkısı olması açısından önem arz etmektedir.

2.3.2.4. Fotokapanların Yerleştirilmesi

Ayıların aktif oldukları dönemleri ortaya koymak amacıyla diğer gözlemlere ek olarak araştırma alanına fotokapanlar da yerleştirilmiştir. Fotokapanlar harekete duyarlı olup hareketi algıladığında ardarda üç çekim yapabilecek şekilde ayarlanmıştır. Fotokapanların çektiği her bir fotoğrafta fotoğrafın çekildiği tarih ve saat yer almaktadır.

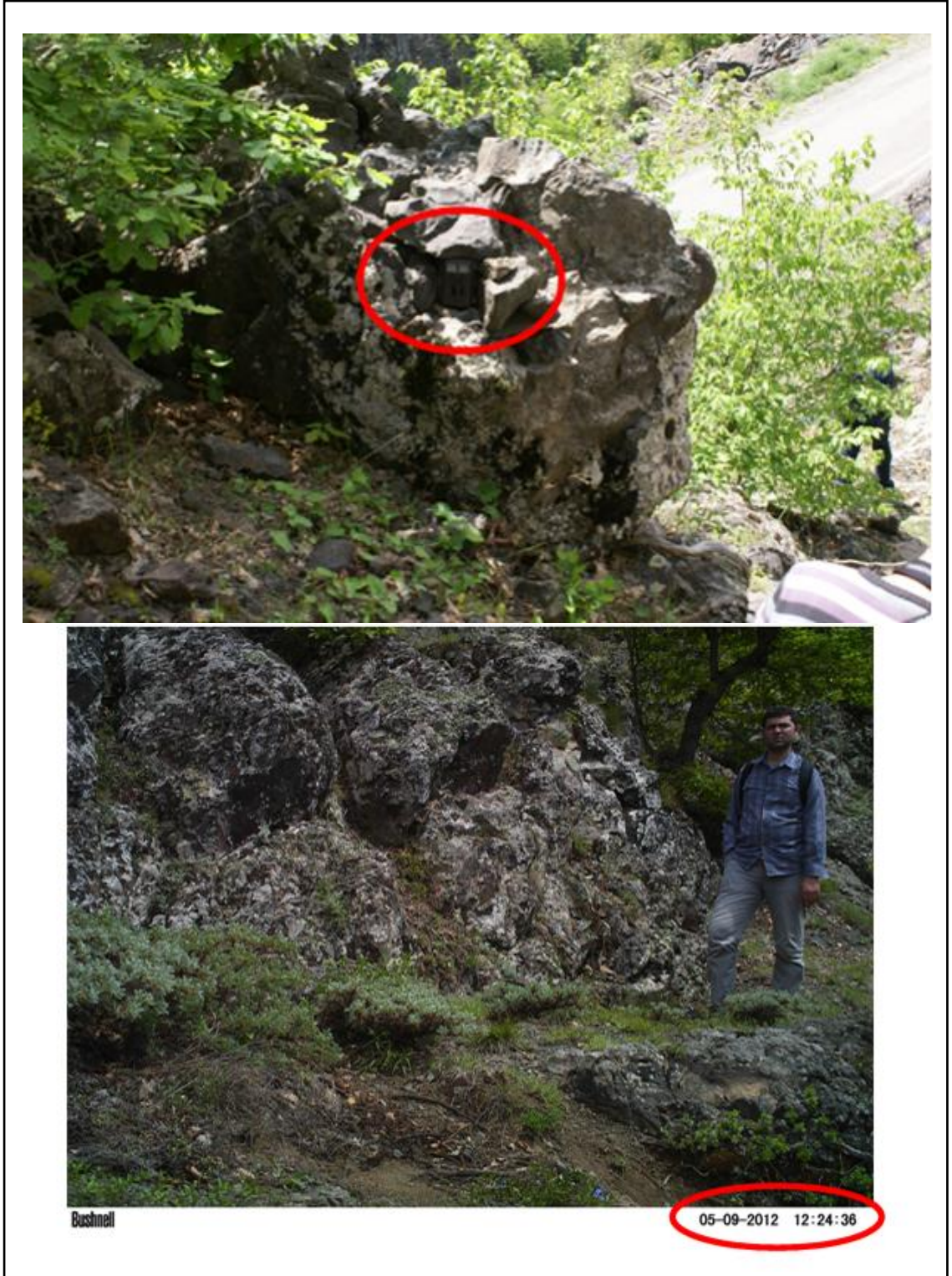
Araştırma alanına 9 Mayıs - 7 Haziran 2012 tarihleri arasında 3 adet, 8 Haziran - 16 Eylül 2012 tarihleri arasında ise 2 adet fotokapan yerleştirilmiştir (Tablo 4). Yerleştirilen fotokapanların yerleştirilme tarih ve saati, alınış tarih ve saati, koordinat ve yükselti bilgileri, fotokapanın ayarları kayıt defterine işlenmiştir.

Fotokapanlar yerleştirilirken dolaylı gözlem çalışmalarında iz ve dışıkların kaydedildiği alanlar ve etrafındaki patikalar tercih edilmiştir. Kullanımın daha fazla olduğu düşünülen patikaları gören uygun konumlara fotokapanlar yerleştirilmiştir. Ayrıca fotokapanlar, çekilen fotoğrafların daha net olması amacıyla uygun açılarla ve güneş ışınlarını arkasına alacak şekilde yerleştirilmeye çalışılmıştır.

Fotokapanlar harekete duyarlı olduğundan hafif bir rüzgarla bile hareket edebilen dal, ot, yaprak gibi materyallerin bulunduğu noktalarda görüş alanının açık olmasına dikkat edilmiştir. Yine, fotokapanlar hayvanların ve insanların müdahalesinden etkilenmesini minimize etmek amacıyla kamufle edilmiştir. Bununla birlikte, herhangi bir şekilde (yaban hayvanı müdahalesi, insan müdahalesi vb.) fotokapan yönünün değiştirilmemesi ve güvenlik amacıyla fotokapanlar ağaç gövdelerine çelik halatlarla bazı noktalarda ise taş ve kayalarla sabitlenmiştir (Şekil 25).

Tablo 4. Fotokapan kurulum bilgileri

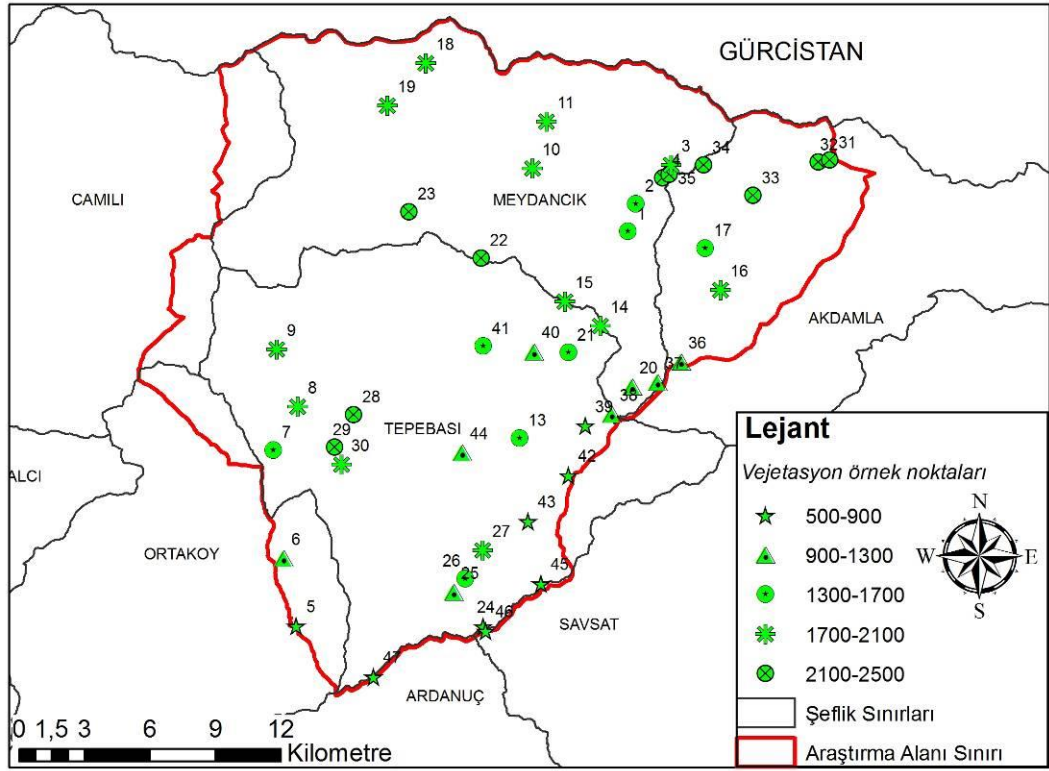
Fotokapan	Kurulum Tarihi	Alınış Tarihi	Koordinat	Yükselti (m)	Habitat
K1	09.05.2012	07.06.2012	271664 D 4589636 K	1454	OT-T
K2	09.05.2012	07.06.2012	272182 D 4587497 K	1127	ÇBL-T
K3	09.05.2012	07.06.2012	272161 D 4587648 K	1183	ÇBL-T
K4	08.06.2012	16.09.2012	273972 D 4587376 K	1154	ÇBMBt
K5	08.06.2012	16.09.2012	273425 D 4583817 K	916	ÇBMBt



Şekil 25. Fotokapan kurulumu ve test edilmesi çalışmaları

2.3.2.5. Bitki Türlerinin Belirlenmesi

Araştırma alanı içindeki bitki türleri 400 m aralıkla oluşturulan yükselti basamaklarına göre belirlenmiştir. Her bir yükselti basamağında farklı bölgelerden vejetasyon örnek noktaları alınmıştır (Şekil 26). 20x20 m'lik alana sahip vejetasyon örnek noktalarından bitki türleri toplanarak teşhis edilmek üzere herbaryuma getirilmiştir (Şekil 27-30). Ek 4'te vejetasyon örnek noktaları ile ilgili bilgiler verilmiştir.



Şekil 26. Vejetasyon örnek noktalarını gösterir harita

Bitki örneklerinin teşhisinde 'Flora of Turkey and The East Aegean Islands' adlı temel eser kullanılmıştır (Davis, 1965-85; Davis ve ark.,1988; Güner ve ark., 2000). Aynı zamanda resimli bitki atlaslarından (Bonnier, 1912-34; Clapham ve ark., 1965; Hegi ve ark., 1977; Polunin, 1981; Godet, 1991; Wright, 1992; Phillips, 1994; Lanzara ve Pizzetti, 1997; Fitter ve ark., 2000), çeşitli bitki kılavuzlarından (Harrington, 1957; Davis ve Cullen, 1989; Yalırık ve Efe, 1996; Baytop, 1998;

Foulis ve Meynert, 1999) ve bazı revizyon çalışmalarından (Hayırlıoğlu-Ayaz, 1997; Coşkunçelebi, 2001; Güner, 2006) yararlanılmıştır.



Şekil 27. Vejetasyon örnek noktalarında 20x20 m'lik alanların alınması



Şekil 28. Doğrudan gözlem çalışmaları ile bitki toplama çalışmalarından bir görünüm



Şekil 29. Dışkı bulunan habitatta alınan vejetasyon örnek noktasında bitki türlerinin toplanması



Şekil 30. Bitki toplama çalışmalarından bir görünüm

2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

2.4.1. Popülasyonun yayılışı

Ayı popülasyonunun yayılışını ortaya koymak için arazi çalışmalarından elde edilen bulgular ArcGIS9.3 (ESRI, 2006) ortamındaki haritaya işlenmiştir. Harita oluşturulurken ayıya ait iz, dışkı ve doğrudan gözlem verilerinden faydalanılmıştır. Haritaya işlenen bu veriler ile 2010, 2011 yıllarına ait yayılış haritaları ve çalışma boyunca ayının yayılışını gösterir harita da oluşturulmuştur (Şekil 33, Ek 5-9).

Ayrıca yayılış haritasına işlenen dışkı verileri buldukları meşcere tipleri ile ilişkilendirilerek ayıların kullandıkları habitatlar ortaya konulmuştur.

2.4.2. Yoğunluk tahmini

Ayının yoğunluk tahmini için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Roth ve Huber, 1972; Roth, 1980):

$$D = \frac{s}{t \times a \times d}$$

Burada;

- *D*: yoğunluğu, yani km²'ye düşen hayvan sayısını (adet/km²);
- *s*: bulunan ayrışmamış dışkı sayısını;
- *t*: bırakılan dışkıların zaman aralığını;
- *a*: dışkı için taranan alanı (km²);
- *d*: ortalama defikasyon oranını (dışkı/hayvan günü) ifade etmektedir.

Aslında toynaklıların (ungulataların) yoğunluklarını tahmin etmede kullanılan bu formül ayı popülasyon tahmininde kullanılmak üzere uyarlanmıştır. Şöyle ki:

- Dışkıdan popülasyon tahmini, ayının dolaşma alanının aktif olduğu ilkbahar ve sonbahar mevsimlerine göre daha az olduğu yaz mevsiminde yapılmıştır (Kanellopoulos ve ark., 2006).
- t için ayı dışkısının ayrışması için gerekli olan ortalama süre 18 gün olarak belirlenmiştir (Roth ve Huber, 1972; Roth, 1980) (Şekil 31-32).
- Transekt uygulamalarında tavsiye edilen etkili şerit genişliği (en az 4 m) kullanılmıştır (Hatler, 1991).
- a için etkili şerit genişliğinin yanında örnek rotalar kullanılmıştır (Roth ve Huber, 1972; Roth, 1980).
- d için ise ağustos-eylül aylarında bir ayının her ayı günü için 5.9 dışkı bıraktığı kabul edilmiştir (Roth ve Huber, 1972; Roth, 1980).

Bu kabullere dayanarak alanı kullanan ayıların tahmini popülasyon büyüklüğü ve tahmini popülasyon yoğunluğu hesaplanmıştır. Popülasyon yoğunluğu her 100 km² alana düşen birey sayısı olarak hesaplanmıştır (Roth, 1980).

Alandaki ayıların nisbi bolluk tahmini için Fuhr ve Demarchi (1990) tarafından kullanılan ayı nisbi bolluk tahminleri tablosundan faydalanılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. 1977'de B.C. Balık ve Yaban Hayatı Bölümünün kullandığı ayı nisbi bolluk tahminleri

Sınıflandırma	Yoğunluk
Çok	>1 ayı /64 km ²
Orta	1 ayı /64-192 km ²
Az	1 ayı /192-1280 km ²
Hiç	<1 ayı /1280 km ²



Şekil 31. Ayrışmamış ve taze ayı dışkısı



Şekil 32. Ayrışmış ayı dışkısı

2.4.3. Fotokapan Verilerinin Değerlendirilmesi

Fotokapan verileri birer saatlik periyotları içine alacak şekilde değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu sayede ayının fotokapanın yerleştirildiği alanlarda aktif olduğu zaman periyotları tespit edilmiştir. Ayrıca fotokapanlara yakalanan ayıların morfolojik farklılıklarından (büyüklük-küçüklük, herhangi bir yerinde iz ya da belirti vb.) faydalanılarak o alanı kullanan minimum birey sayısı ortaya konulmuştur.

2.4.4. Habitat Tercihini Belirleme Yöntemleri

Ayının farklı habitatlar, rakım ve çeşitli vejetasyon tipleri arasında yaptığı tercihleri ortaya koymak ve habitat tiplerinden hangisini ne ölçüde kullandığını tahmin etmek için çalışma sahası farklı habitat sınıflarına ayrılmıştır. Habitat sınıfları sahada yürütülen ön-etüt çalışmalarında belirlenmiştir. Saha genelinde ve habitat sınıflarında iz-belirti frekans değerleri aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır (Oğurlu, 1992; Ünal, 2011).

$$\text{Habitat Frekansı (F1)} = \frac{\text{Habitat sınıfında kaydedilen iz – belirti sayısı}}{\text{Habitat sınıfında taranan plot sayısı}}$$

$$\text{Genel Frekans (F)} = \frac{\text{Saha genelinde kaydedilen iz – belirti sayısı}}{\text{Saha genelinde taranan plot sayısı}}$$

Elde edilen bu F1 ve F değerlerinden yararlanılarak ayının araştırma alanında farklı habitat tiplerini kullanımı ve tercih oranları (Nispi Faydalanma İndisi (NFİ)) hesaplanmıştır (Oğurlu, 1992, 2003; Ünal, 2011).

$$\text{NFİ} = \frac{\text{F1}}{\text{F}}$$

Burada

- *NFİ*: Nispi Faydalanma İndisi
- *FI*: Belirli bir habitat tipinde kaydedilen frekans
- *F*: Saha genelinde rastlanan frekanstır.

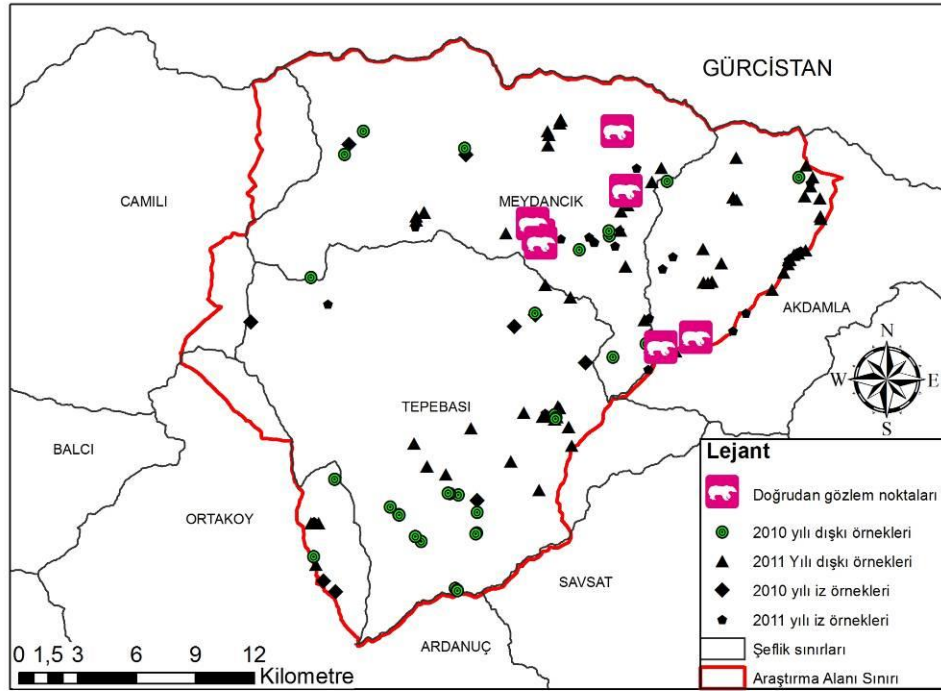
Ayrıca yapılan vejetasyon analizinden elde edilen bulguların habitat tipleri ve yükselti basamaklarına göre habitat kullanımını tespit edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Yayılışı ve Habitat Kullanımı

Ayının iz, dışkı ve doğrudan gözlemine ait koordinatlar haritaya işlenerek yayılış haritası çıkarılmıştır. Ayrıca, yükselti basamakları ve meşcere tiplerine göre işaret ve gözlem verileri değerlendirilerek habitat kullanım durumu ortaya konulmuştur. Arazi çalışmalarında fizyografik ve iklimsel şartlardan ve özellikle ayların kış durgunluğu periyodunda olduğundan Aralık 2010-Nisan 2011 periyodunda veri toplanamamıştır.

Gerek doğrudan gözlemlerden, gerekse de dolaylı gözlemlerden ayının araştırma alanının tamamına yakınında yayılış gösterdiği ortaya çıkmıştır (Şekil 33, Ek 5-9). Ancak bazı habitat ve yükselti türlerine göre daha yoğun kullandığı görülmüştür. Habitat ve yükselti basamaklarını kullandıkları değerlendirilirken Ki-kare testlerinden (SPSS 12.0 Inc., 2003) faydalanılmış olup habitat ve yükselti basamakları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı test edilmiştir.

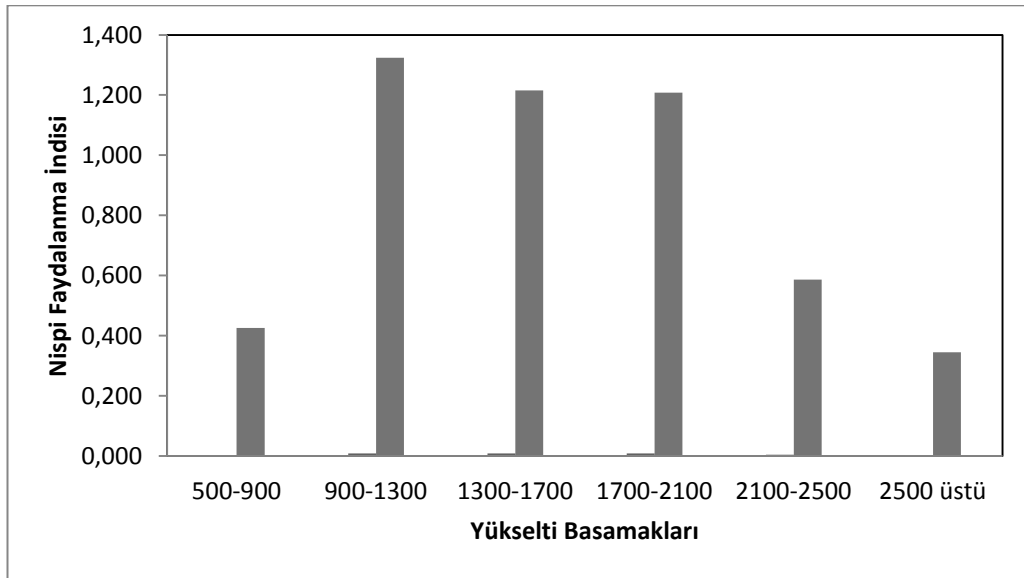


Şekil 33. Araştırma alanında ayının yayılış haritası

Tablo 6. Ayının yükselti basamaklarını nispi kullanımı

Yükselti Basamakları	Plot Sayısı	Dışkı Sayısı	F1	F	NFİ
500-900	2396	7	0.00292		0.426
900-1300	3305	30	0.00908		1.324
1300-1700	3601	30	0.00833	0.007	1.216
1700-2100	3503	29	0.00828		1.208
2100-2500	2238	9	0.00402		0.587
2500 üstü	423	1	0.00236		0.345
Toplam		106			
	Ki-Kare (a)			5.400	
	Serbestlik Derecesi			5	
	Önem Düzeyi			.249	

Tablo 6'daki test sonuçlarına göre, dışkıların yükselti basamaklarına dağılımında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır ($X^2_{hes}=5.400$; $p>0.01$). Ancak araştırma alanı sınırları içinde ayının yoğun olarak 900-1300 m, 1300-1700 m, 1700-2100 m yükselti basamaklarını, nadiren de 500-900 m yükselti basamağını ve 2100 m ve üstü yükseltileri kullandığı gözlemlenmiştir. Yani, ayı aktif olduğu periyotta araştırma alanında 900-2100 m yükselti basamaklarını yoğun olarak kullanmaktadır (Şekil 34).

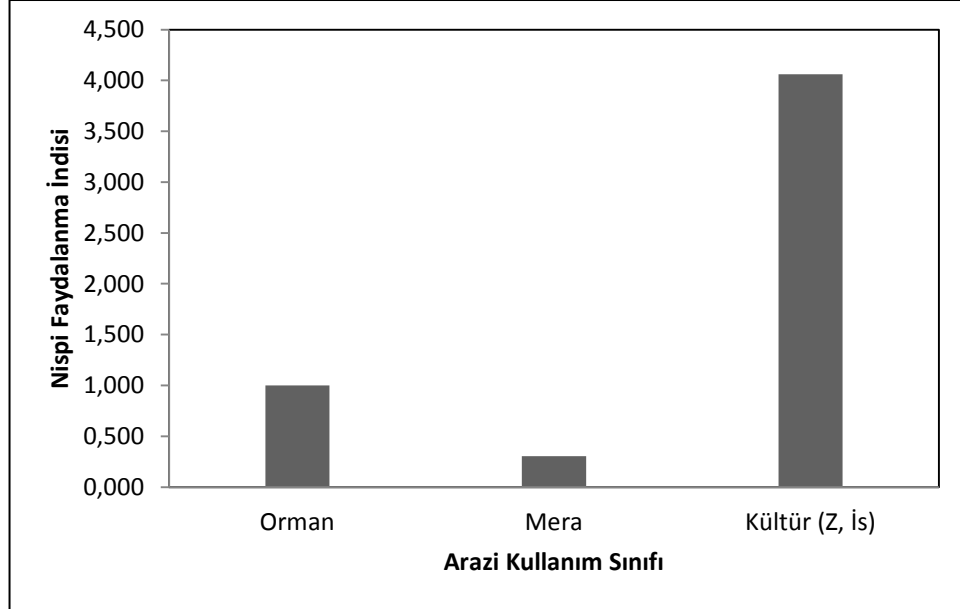


Şekil 34. 2010-2011 yıllarında yükselti basamaklarına göre nispi faydalanma indisi

Tablo 7. Ayının arazi kullanım sınıflarını nispi kullanımı

Arazi Kullanım Sınıfı	Plot Sayısı	Dışkı Sayısı	F1	F	NFİ
Orman	9481	65	0.00686		1.000
Mera	4794	10	0.00209	0.00	0.304
Kültür	1114	31	0.02784	7	4.062
Taşlık	77	0	0		0
Toplam		106			
Ki-Kare (a)				49.719	
Serbestlik Derecesi				2	
Önem Düzeyi				.000	

Tablo 7’deki test sonuçlarına göre, dışkıların arazi kullanım sınıflarına dağılımında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($X^2_{hes}=49.719$; $p<0.001$). Buna bağlı olarak ayıların en fazla kültür alanlarını (tarımsal alan ve iskân) kullandığı, en az ise meraları kullandığı ortaya çıkarılmıştır. Yani, çalışma boyunca ayı kültür alanlarını yoğun olarak kullanmıştır (Şekil 35).



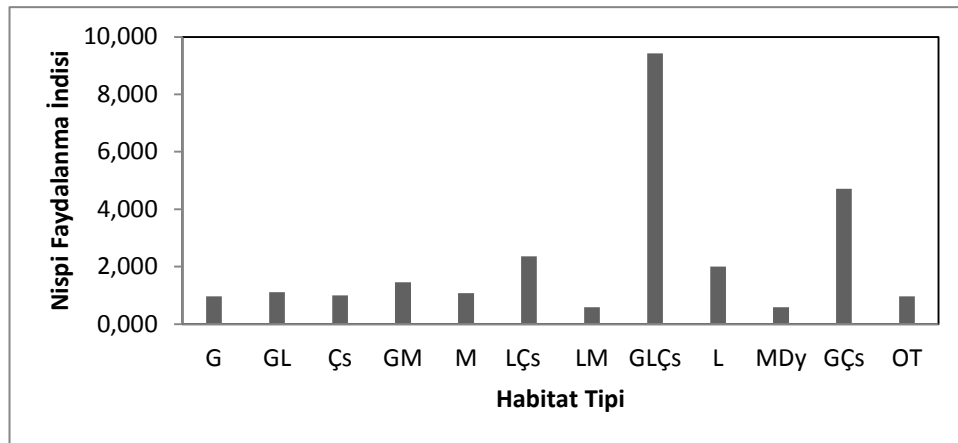
Şekil 35. Arazi kullanım sınıflarına göre nispi faydalanma indisi

Tablo 8. Ayının 2010-2011 yıllarında habitat tiplerini nispi kullanımı

Orman	Plot Sayısı	Dışkı Sayısı	F1	F	NFİ
G	1655	11	0.00665		0.970
GL	1840	14	0.00761		1.110
Çs	294	2	0.00681		0.993
GM	201	2	0.00995		1.451
M	1763	13	0.00737		1.075
LÇs	124	2	0.01616	0.007	2.358
LM	495	2	0.00404		0.589
GLÇs	15	1	0.06466		9.431
L	510	7	0.01372		2.001
MDy	247	1	0.00404		0.589
GÇs	62	2	0.03233		4.716
OT	1206	8	0.00663		0.967
Toplam		65			
		Ki-Kare (a)			320.545
		Serbestlik Derecesi			11
		Önem Düzeyi			.000

G: Gökmar, GL: Gökmar-ladin karışık meşçeresi, Çs: Sarıçam, GM: Gökmar-meşe karışık meşçeresi, M: Meşe, LÇs: Ladin-sarıçam karışık meşçeresi, LM: Ladin-meşe karışık meşçeresi, GLÇs: Gökmar-ladin-sarıçam karışık meşçeresi, L: Ladin, MDy: Meşe-diğer yapraklı karışık meşçeresi, GÇs: Gökmar-sarıçam karışık meşçeresi, OT: Orman toprağı

Tablo 8'deki test sonuçlarına göre, çalışma boyunca toplanan ormanlık alanlardaki dışkıların meşçere tiplerine göre dağılımında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($X^2_{hes}=320.545$; $p<0.001$). Buna bağlı olarak araştırma alanı sınırları içindeki ormanlık alanlardan ayının nispi olarak en fazla GLÇs habitatlarından faydalandığı görülmüştür. En az ise, LM ve MDy habitatlarından faydalandığı görülmüştür (Şekil 36).

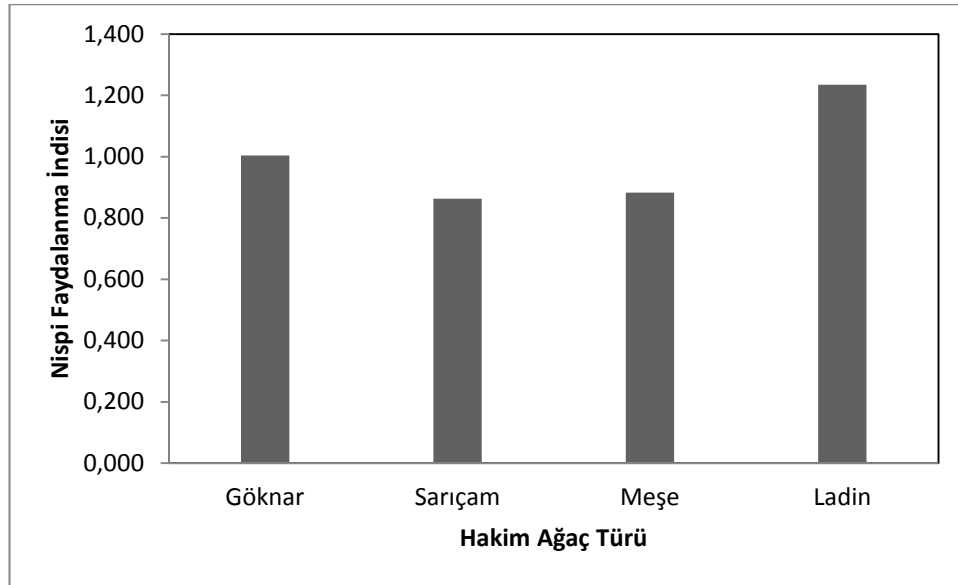


Şekil 36. Habitat tiplerine göre nispi faydalanma indisi

Tablo 9'daki test sonuçlarına göre, dışkıların hakim ağaç türlerine göre dağılımında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır ($X^2_{hes}=0.600$; $p>0.01$) (Şekil 37).

Tablo 9. Ayının hakim ağaç türlerini nispi kullanımı

Hakim Ağaç Türü	Plot Sayısı	Dışkı Sayısı	F1	F	NFİ
G	3789	30	0.00792	0.008	1.003
Çs	294	2	0.00681		0.862
M	2011	14	0.00696		0.882
L	1129	11	0.00974		1.235
Toplam		57			
Ki-Kare (a)					0.600
Serbestlik Derecesi					3
Önem Düzeyi					.896

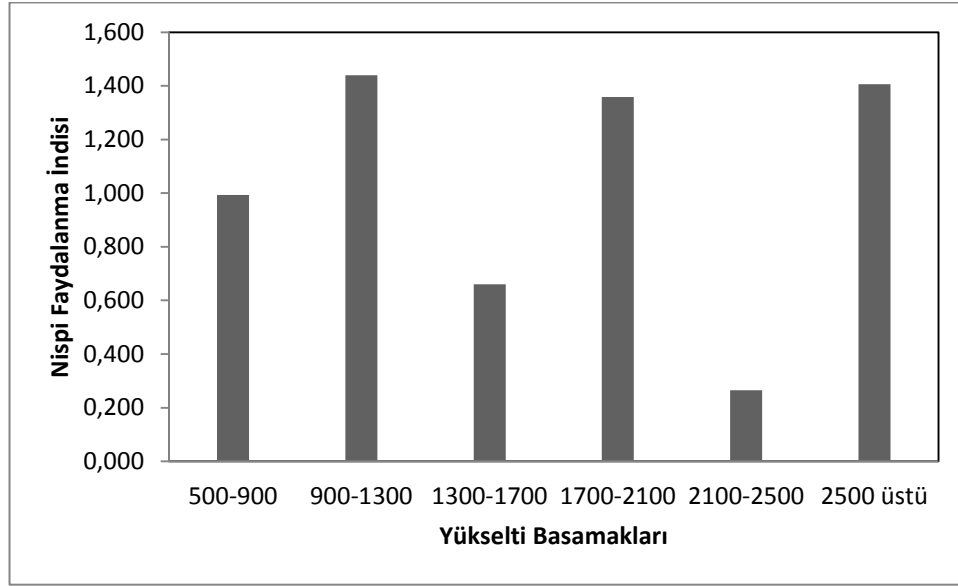


Şekil 37. Hakim ağaç türlerine göre nispi faydalanma indisi

Tablo 10'daki test sonuçlarına göre, sonbahar mevsiminde toplanan dışkıların yükselti basamaklarına dağılımında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır ($X^2_{hes}=10.194$; $p>0.01$). Ancak, sonbahar mevsiminde ayının nisbi olarak en fazla 900-1300 m, 1700-2100 m ve 2500 m ve üstü yükselti basamaklarından faydalandığı görülmüştür. En az da, 2100-2500 m yükselti aralıklarından faydalandığı görülmüştür. Yani, aylar sonbaharda 900-1300 m, 1700-2100 m ve 2500 m ve üstü yükselti basamaklarını yoğun olarak kullanmıştır (Şekil 38).

Tablo 10. Ayının sonbaharda yükselti basamaklarını nispi kullanımı

Yükselti Basamakları	Plot Sayısı	Dışkı Sayısı	F1	F	NFİ
500-900	2396	4	0.00167		0.993
900-1300	3305	8	0.00242		1.440
1300-1700	3601	4	0.00111	0.002	0.661
1700-2100	3503	8	0.00228		1.358
2100-2500	2238	1	0.00045		0.266
2500 üstü	423	1	0.00236		1.406
Toplam		26			
	Ki-Kare (a)			10.194	
	Serbestlik Derecesi			5	
	Önem Düzeyi			.070	

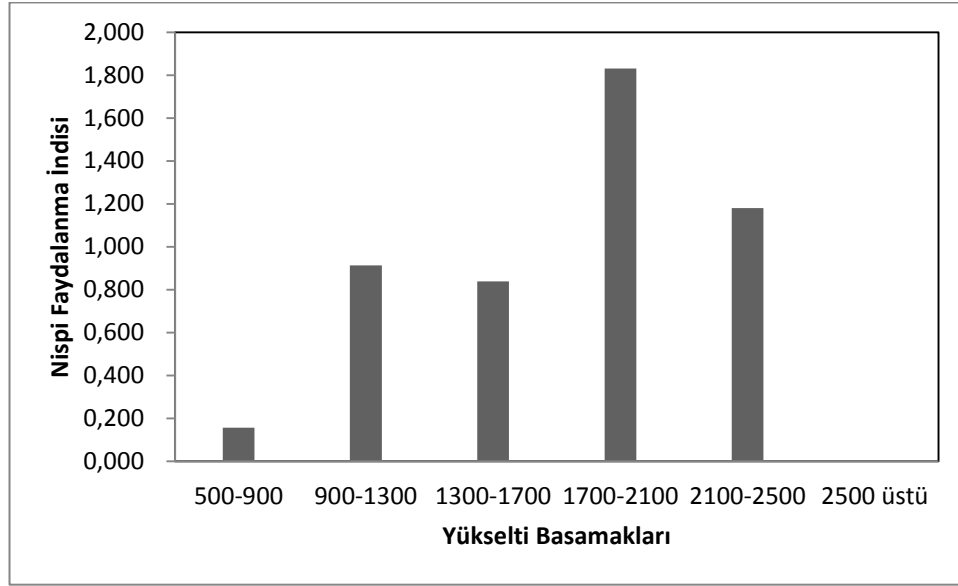


Şekil 38. Sonbaharda yükselti basamaklarına göre nispi faydalanma indisi

Tablo 11'deki test sonuçlarına göre, yaz mevsiminde toplanan dışkıların yükselti basamaklarına dağılımında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($X^2_{hes}=13.959$; $p<0.01$). Buna göre, ayının nisbi olarak en fazla 1700-2100 m yükseltileri arasında yoğunlaştığı görülmüştür. En az ise, 500-900 m yükseltileri arasında yoğunlaştığı görülmüştür. Yani, aylar yazın 1700-2100 m yükselti basamaklarını yoğun olarak kullanmıştır (Şekil 39).

Tablo 11. Ayının yazın yükselti basamaklarını nispi kullanımı

Yükselti Basamakları	Plot Sayısı	Dışkı Sayısı	F1	F	NFİ
500-900	2396	1	0.00042		0.157
900-1300	3305	8	0.00242		0.913
1300-1700	3601	8	0.00222	0.003	0.838
1700-2100	3503	17	0.00485		1.830
2100-2500	2238	7	0.00313		1.180
2500 üstü	423	0	0		0
Toplam		41			
	Ki-Kare (a)			13.959	
	Serbestlik Derecesi			4	
	Önem Düzeyi			.007	



Şekil 39. Yazın yükselti basamaklarına göre nispi faydalanma indisi

3.2. Popülasyon Büyüklüğü ve Yoğunluğu

Yapılan arazi çalışmalarından elde edilen ayrışmamış dışkı sayısı (s) 17 olarak bulunmuştur. Dışkı için taranan alan (a) ise 1.23 km²'dir. Popülasyon yoğunluğunun tahmini için kullanılan formülde değerler yerlerine konulduğunda araştırma alanındaki popülasyon yoğunluğu 13 ayı/100 km² olarak bulunmuştur. Fuhr and Demarchi (1990)'nin nisbi bolluk tahmin tablosuna göre alanda çok miktarda ayı bulunduğu belirlenmiştir (D=1 ayı/7 km²). Bu yoğunluktan faydalanarak tahmini popülasyon büyüklüğü ise 77 birey olarak belirlenmiştir.

Doğrudan gözlem çalışmalarında ise toplam 15 ayı gözlemlenmiştir (Tablo 12).

Araştırma alanına yerleştirilen fotokapanlara yakalanan bireylerin morfolojik farklılıklarından faydalanarak bu örnek alanları kullanan minimum birey sayıları tespit edilmiştir. Bu bağlamda, K2 ve K3 fotokapan verilerinden yola çıkarak Meydancık Çöplüğü civarını en az 9 farklı bireyin kullandığı tespit edilmiştir. Erikli civarına yerleştirilen K4 fotokapanı verilerinden ise alanı en az 14 bireyin kullandığı ve bu bireylerden bir tanesinin Meydancık Çöplüğü'nü kullanan birey ile aynı birey olduğu tespit edilmiştir.

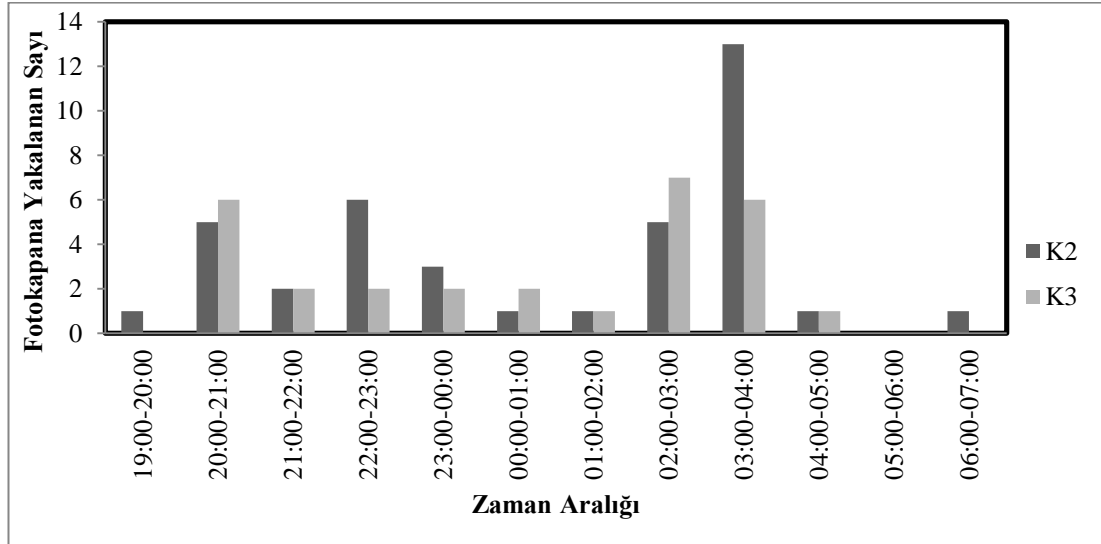
Tablo 12.Doğrudan gözlem verileri

Tarih	Mevki	Dişi	Erkek	Yavru	Yarı Yetişkin	Tanımlanamamış	TOPLAM
04.05.2010	Meydancık mezrası	1		2			3
04.05.2010	Meydancık mezrası					3	3
04.05.2010	Meydancık mezrası	1	1				2
29.06.2010	Balıkli mezrası				1		1
04.05.2011	Akdamla	1		2			3
05.07.2011	Dutlu					3	3
TOPLAM		3	1	4	1	6	15

3.3. Aktivitesi

Yerleştirilen fotokapanlardan K1, K2 ve K3 fotokapanları 30 gün, K4 ve K5 fotokapanları 70 gün araştırma alanında kalmıştır. K1 fotokapanı araziye yerleştirildikten sonra ayarları bozulduğu için devamlı çekim yapmış ve bu fotokapandan değerlendirilmeye değer herhangi bir veri sağlanamamıştır. Sadece K2, K3 ve K4 fotokapanları değerlendirilmeye değer çekimler yapabilmıştır. K5 fotokapanı ise, çekim yapamamıştır. Birbirlerine yakın noktalara ancak farklı patikalara yerleştirilen K2 ve K3 fotokapanları sırasıyla 39 ve 29 ayı çekimi yapmıştır. K4 fotokapanı ise 48 ayı çekimi yapmıştır.

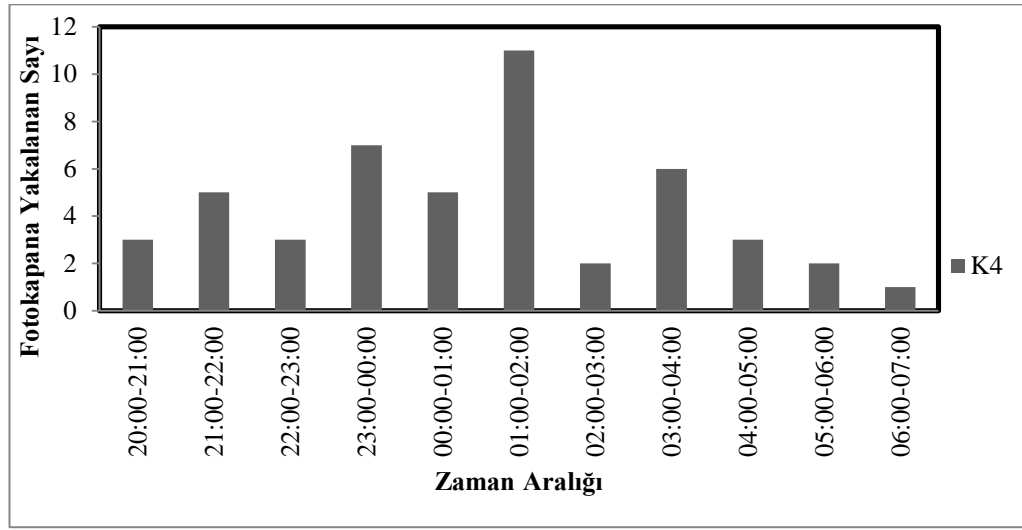
K2 ve K3 fotokapanları Meydancık Çöplüğü civarındaki patikalara yerleştirilmiştir. K2 fotokapanı verileri değerlendirildiğinde ayılar bu fotokapana 19:00-07:00 saatleri arasında yakalanmıştır. K3 fotokapanına ise ayılar 20:00-05:00 saatleri arasında yakalanmıştır. En fazla ayı çekimi K2 fotokapanında (13 ayı çekimi) 03:00-04:00 saatleri arasında olurken, K3 fotokapanında (7 ayı çekimi) 02:00-03:00 saatleri arasında olmuştur. Her iki fotokapana 05:00-06:00 saatleri arasında hiçbir ayı yakalanmamıştır (Şekil 40). K2 ve K3 fotokapanlarından ayıların her zaman aynı güzergahları kullanmadıkları da tespit edilmiştir. 23 Mayıs 2012 tarihinde saat 03:15'te K2 fotokapanına yakalanan bir ayı K3 fotokapanına yakalanmamıştır. Bunun yanında tespit edilen bireylerden biri 19 Mayıs 2012 tarihinde saat 01:24'te K2 fotokapanına yakalanmış ve aynı tarihte saat 02:19'da K3 fotokapanına yakalanmıştır. İki fotokapan arasındaki 55 dakikalık farktan anlaşılmaktadır ki, birey çöplüğü inişte ve çöplükten çıkışta farklı güzergahları kullanmış ve yaklaşık 50-55 dakikalık vaktini çöplükte geçirmiş olabilir. Bununla birlikte 29 Mayıs 2012 tarihinde Meydancık Çöplüğü bölgesine inen bir birey K2 fotokapanına 20:43'te, K3 fotokapanına ise 20:46'da yakalanmıştır. Ayrıca, fotokapan verileri göstermiştir ki, ayılar iniş çıkışta kayalıkları da kullanmışlardır.



Şekil 40. K2 ve K3 fotokapanlarına yakalanan ayıların zaman aralıklarına dağılımı

K4 fotokapanı Erikli civarında, tarımsal alanlara, sulu bir dereye, meşe, kızılıçık gibi ayının beslendiği besin çeşitlerine ve orman içi açıklıklara yakın bir geçit yoluna yerleştirilmiştir. Araştırma alanında 70 gün kalan K4 fotokapanına ayılar 20:00-07:00 saatleri arasında yakalanmışlardır. Ayıların en fazla yakalandıkları zaman

aralığı ise 01:00-02:00 saatleri arasını içine almaktadır (11 ayı çekimi). Fotokapan en az ayı çekimini ise 06:00-07:00 saatleri arasında yapmıştır (1 ayı çekimi) (Şekil 41).

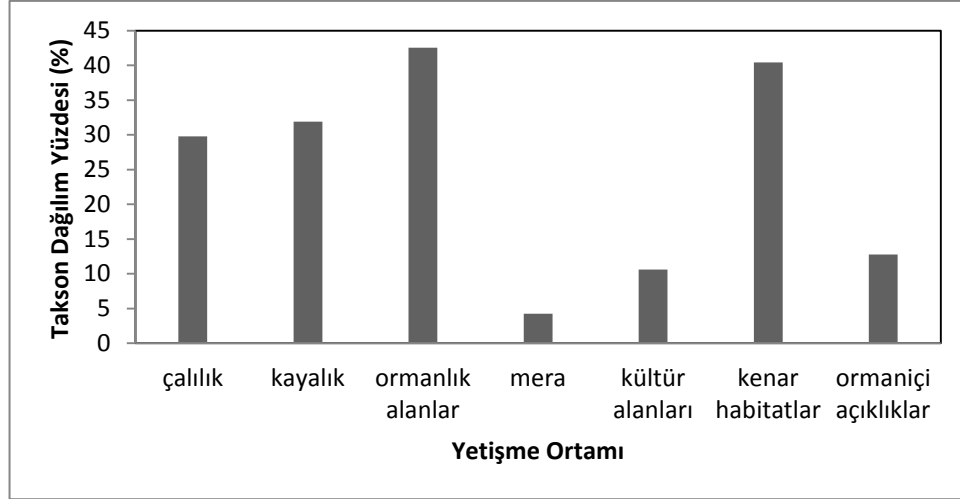


Şekil 41. K4 fotokapanına yakalanan ayıların zaman aralıklarına dağılımı

3.4. Besin Çeşitleri

Toplanan dışkılarından ve arazi gözlemlerinden *Prunus x domestica*, *Rosa canina*, *Rubus idaeus*, *Rubus platyphyllos* (= *Rubus hirtus*), *Rubus* sp., *Corylus avellana* subsp. *pontica*, *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*, *Quercus* sp., *Prunus* sp., *Prunus avium*, *Juglans regia*, *Morus alba*, *Pyrus communis*, *Diospyros kaki*, *Sorbus torminalis* var. *torminalis*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Malus* sp., *Cornus sanguinea*, *Fragaria vesca*, *Vaccinium myrtillus*, *Actaea spicata*, *Scutellaria albida* subsp. *colchica*, *Zea mays*, *Pisum sativum*, *Rumex alpinus*, *Valeriana alliariifolia*, *Gentiana pyreneica*, *Trifolium* sp. türleri ile beslendiği tespit edilmiştir. Ayrıca, Formicidae familyasına ve Coleoptera ve Hymenoptera takımlarına mensup türler de dışkılarda gözlemlenmiştir.

Literatüre (Kanellopoulos ve ark., 2006; Paralikides ve ark., 2010) ve gözlemlere dayanarak alanda bulunup da ayının kullandığını tespit edildiği ve kullanma potansiyelinin olduğu 47 taksona ait bitkilerin habitatları, çiçeklenme ve kozalak/meyve verme zamanları Ek 10-13'te verilmiştir.



Şekil 42. Ayının besinini oluşturan taksonların yetiştirme ortamlarında bulunma yüzdeleri

Taksonların kozalak/meyve verme zamanları dikkate alındığında %87'si yazın, %66'sı sonbaharda, %11'i ilkbaharda ve %2'si kışın meyve vermektedir. Bununla birlikte, taksonların %85'inin 900-1300 m yükselti basamağında, %79'unun 1300-1700 m yükselti basamağında, %77'sinin 500-900 m yükselti basamağında, %55'inin 1700-2100 m yükselti basamağında ve %40'ının 2100-2500 m yükselti basamağında bulunduğu tespit edilmiştir. Taksonların %43'ü ormanlarda, %40'ı kenar habitatlarda, %32'si kayalık alanlarda, %30'u çalılık alanlarda, %13'ü ormaniçi açıklıklarda, %11'i kültür alanlarında ve %4'ü meralarda bulunmaktadır (Şekil 42).

4. TARTIŞMA

4.1. Habitat Kullanımı

Dünya’da ayının yayılışı ve habitat kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalarda yavrulu dişilere ait verilerden, radyo vericili tasmalı ayılardan periyodik olarak elde edilen verilerden, arazide toplanan dışkı ve kıl örneklerinden elde edilen DNA verilerinden, yine ayının dışkı, kıl ve işaretlerinden elde edilen verilerden faydalanılmaktadır (Swenson ve ark., 1994; McLoughlin ve Messier, 2001; Kanellopoulos ve ark., 2006; Sidorovich, 2006; Munro ve ark., 2006; Mertzanis ve ark., 2008; Proctor ve ark., 2010). Araştırmada yeterli bütçe imkanı olmadığından radyo vericili tasma ve DNA analizi yapılamamıştır.

Arazi çalışmalarında birkaç ayı gözlemi dışında ayı gözlemlenemediğinden ve bazı zeminlerde izler iyi seçilemediğinden ve de izlerin tanımlanmalarında standart yakalanamadığından ayı dışkılarının yoğunlaştığı yerler ayının yoğun kullandığı habitatlar olarak tanımlanmıştır. Dışkı sayım tekniklerinde dayanan en önemli varsayım şudur: bir sahada hayvan sayısı ne kadar fazla ise o nispette dışkı yoğunluğu yüksektir (Oğurlu, 2003). Bu varsayımdan yola çıkarak yapılan çalışmalarda, ayının araştırma alanı genelinde yayılış göstermesine rağmen bazı alanları daha yoğun kullandığı tespit edilmiştir. Bu alanlar, Dutlu, Meydancık ve Akdamla yöreleridir. Bu alanların ortak karakterleri arasında 900-1700 m yükselti arasında bulunmaları, besin çeşitliliği bakımından diğer alanlardan daha zengin olmaları, göknar-ladin ormanlarının daha yoğun olmasıyla su kaynaklarının fazla olması sayılabilir. Ayrıca bu alanlarda, alt vejetasyon ve açıklıklarda ayının tercih ettiği besin çeşitlerinin yoğun olmasının yanında tehlike esnasında ormana saklanma olanağı yüksektir. Bununla birlikte, bu alanlardaki tarımsal alanlar ve arı kovanları ayı için zaman zaman besin imkanı sağlamaktadır.

Ayının yayılışını habitat tipi, habitat kalitesi (Can ve Togan, 2004), orman örtüsü, yükselti, insan yayılışı ve faaliyetleri (Rigg ve Adamec, 2007) gibi faktörler etkilemektedir. Ayının yayılışı orman örtüsü ve yükselti ile yakından ilişkili olup

insan yayılışı ve aktivitesi ile de ters orantılıdır. Geniş yapraklı, karışık ve iğne yapraklı dağ ormanlarının yanı sıra ayı için önemli habitatlar subalpin alanlardaki çalılıklar ve çayır vejetasyonu ile alpin otlaklar ve aşağı yükseltilerde bulunan ve besin kaynağı bakımından zengin olan orman içi açıklıklardır (Rigg ve Adamec, 2007). Gözlemlerimiz ve toplanan örnekler de ayıların bu tipteki alanları tercih ettiğini ancak geniş yapraklı (özellikle meşe), karışık ve iğne yapraklı ormanların bulunduğu habitatları daha fazla tercih ettiğini göstermiştir. Diğer taraftan alpin otlaklarda çok az sayıda iz ve dışkıya rastlanmıştır.

Posillico ve ark. (2004), ayı varlığının, ortalama yükselti, yapraklı ormanlar ve kenar habitat (ekoton) uzunluğu ile pozitif; üzüm bağları, zeytinlikler ve makilik alanlar ile negatif bir ilişki gösterdiğini saptamıştır. Orman içi açıklıklar biyoçeşitlilik bakımından ve besince zengin olmaları açısından büyük bir önem arz etmektedir (Küçük, 2011). Özellikle, ayının kış uykusundan çıkışından meyvelerin olgunlaşmasına kadar geçen periyotta orman içi açıklıklardaki çayırliklar (graminoid bitkiler) ayı için büyük önem arz etmektedir. Orman içi açıklıklar, ayıya besin çeşitliliği sağlamakla birlikte ayının tehlikeyi sezdiği durumlarda hemen ormana girip gizlenmesi açısından oldukça önemli bir role sahiptir. Orman yolları özellikle eğimli yamaçlarda ayıya daha rahat hareket etme imkânı sağlamakla birlikte insanların yoğun kullanım alanlarında ayı aktivitesi için dezavantaja dönüşebilmektedir. Yörede özellikle haziran aylarında başlayıp ekim ayına kadar süren yaylacılık faaliyetleri ayının alan kullanımını etkilemektedir. Nisan sonu-mayıs başı yukarı yükseltilere kadar çıkan ayılar, yaylacılık faaliyetlerinin başlamasıyla daha aşağı yükseltilere inmekte ve olgunlaşmakta olan tarımsal ürünlerin yakınlarındaki göknar-ladin meşcerelerini daha çok kullanmaktadırlar. İlkbahar aylarında daha gündüzcül davranış gösteren ayı, bu periyotta gececi bir davranış sergilemektedir. İnsan faaliyetlerinin düştüğü periyotlarda (alacakaranlık periyottan gün ağarıncaya kadar) tarımsal alanlara girerek buralardaki tarımsal ürünlerle beslenmektedir.

Ayı 2010-2011 yıllarında araştırma alanının 900-2100 m yükselti aralıklarını yoğun olarak kullanmıştır (Tablo 6). Bunun sebebi, 500-900 m yükseltileri arasındaki Ardahan asfalt yolu sebebiyle yoğun trafik akışı ve 2100 m üstünde ise alpin zon hakim olduğundan ayının korunak ihtiyacını yeterince karşılayamaması olarak

düşünülmektedir. Zira, Alp Dağları'nın doğusunda yapılan bir araştırmada, ayıların ormanlık ve sarp arazileri tercih ederken yollardan kaçınma davranışı gösterdiği tespit edilmiştir (Güthlin ve ark., 2011). Ayrıca, 900-2100 m yükselti aralıklarındaki yoğunluk ormanlık alanlar ile tarımsal alanların iç içe olduğundan ve bu alanlarda trafik yoğunluğunun az olduğundan kaynaklanmaktadır. Zira arazi kullanım sınıflarına göre nispi faydalanma indisini değerlendirdiğimizde en yoğun kullanım tarımsal alanları ve mesken alanlarını kapsayan kültür alanlarında olmuştur (Tablo 7). Bunu takip eden alanlar ise ormanlık alanlardır. Son olarak da mera alanları gelmektedir ki, bu veriler bu araştırmayla paralellik arz etmektedir. Ayrıca, kültür alanlarının da orman zonunda bulunduğu unutulmamalıdır. İran'da yapılan bir çalışmada ise, ayıların izlerinin ve dışkılarının %50'den fazlasının 2002-2405 m yükseltileri arasında olduğu gözlemlenmiştir (Gholamhosseini, 2010). Araştırma alanımızda ise dışkıların %84'ünün 900-2100 m yükseltileri arasında olduğu gözlemlenmiştir.

Arazi çalışmaları boyunca, ayının, ormanlık alanlar içerisinde en fazla Doğu Karadeniz göknarı (*Abies nordmanniana* subsp *nordmanniana*) ile karışım yapan habitatları kullandığı tespit edilmiştir (Tablo 8). Bunun muhtemel sebepleri, ayının bu alanları korunma ve dinlenme amaçlı kullanıyor olması, otsu vejetasyonu barındıran orman içi açıklıkların bulunması ve uygun ortamlarda yetişen etli meyveli türleri (*Crataegus*, *Sorbus torminalis*, *Rubus*, *Vaccinium* vb.) barındırmasıdır.

Ayının nispi olarak en fazla ladinin hakim olduğu habitatlardan faydalandığı görülmüştür. Bunun başlıca sebebi, ayının ladin habitatlarını korunma ve dinlenme amaçlı kullanıyor olmasıdır. Bunu göknarın hakim olduğu habitatlar takip etmektedir ki, göknar habitatları ladin habitatları gibi korunma ve dinlenmesinin yanında ayıya beslenme imkanı da sunmaktadır. Göknarın hakim olduğu habitatları meşenin hakim olduğu habitatlar takip etmektedir. Burada saf meşe meşcerelerinden nispi olarak daha fazla faydalanıldığı görülmüştür. Meşe habitatlarındaki dışkı dağılımları en fazla sonbaharda olmuştur. Bu da, ayının meşe habitatlarını sonbaharda yoğun olarak kullandığını göstermektedir. Zira meşe palamutları ayının kış durgunluğuna geçmeden önce önemli besin kaynakları arasındadır. Sarıçamın hakim olduğu meşcereler ise yoğunluğun en az bulunduğu meşcerelerdir (Tablo 8-9).

Ayı en geniş dolaşma alanına sonbaharda ulaşmaktadır (Kanellopoulos ve ark.,2006). Ayı, sonbaharda nispi olarak en fazla 900-1300 m yükselti aralığında yoğunlaşmıştır. Bunu ise, 1700-2100 m ve 2500 m ve üstü yükselti aralığı takip etmektedir (Tablo 10). Bu yükseltilerin ortak özellikleri, ayının kış durgunluğuna geçmeden önce besin ihtiyacını karşılayabileceği alanlar olmasıdır. Zira 900-1300 m yükselti aralığında meşe palamutları ve bu habitatlarda bulunan diğer besin çeşitleri ile kış durgunluğu için besin depolamaktadır. 1700-2100 m yükselti aralığını da hem korunma hem de kış durgunluğuna hazırlık amaçlı kullandığı tahmin edilmektedir. 2500 m ve üstü yükselti aralığını ise, kış durgunluğunu geçireceği alan araştırması için kullandığı tahmin edilmektedir. Bu yükseltelerde de ayı etli meyveler (*Rubus idaeus*, *Rubus caesius*, *Pyrus communis* subsp. *caucasica*, *Fragaria lesca*, *Rosa montana* subsp. *woronowii* vb.) ile yoğun olarak beslenmektedir. Bunun yanında sonbaharda olgunlaşan tarımsal alanlardaki meyve türleri (*Malus* subsp. *orientalis* var. *orientalis*, *Pyrus communis* subsp. *sativa*, *Juglans regia*) ile beslenmektedir. Ayılar sonbaharda tarımsal alanlara ciddi zararlar vermektedir. Bunun sebebi, ormanlarda ihtiyacını karşılayacak seviyede meyve ağaçlarının bulunmaması ve tarımsal alanların ayının mesken alanı içinde dağılmış şekilde bulunmasıdır.

Nispi faydalanma indisinden anlaşılmaktadır ki, ayı yaz aylarında 1700-2100 m yükselti aralığını diğer yükselti basamaklarına göre daha yoğun kullanmıştır. Bunun sebebi, yaz aylarında insanların yaylacılık adı altında 2100 m'nin üstündeki alanları kullanması ve 900-1700 m yükselti aralığında nüfusun artmasıdır. 500-900 m yükselti aralığında yoğunluğun az olmasının sebebi ise nüfus yoğunluğunun yanı sıra devamlı trafik akışına sahip asfalt yolun bu yükselti aralığında bulunmasıdır. Bununla birlikte, yazın ladin ve göknarın hakim olduğu meşcerelerde saklanması 1700-2100 m yükselti aralıklarını yoğun olarak kullanmasına sebep olmaktadır.

Araştırma alanında, ayının geçişine imkan tanıyacak geçitler, karşılıklı yamaçları birbirine bağlayan köprüler (Tablo 13), yollar ve koridorlar mevcuttur. Yani, araştırma alanındaki ayı popülasyonu açık popülasyon karakteri göstermektedir (Oğurlu, 2001). Bu durum özellikle çiftleşme mevsiminde popülasyonun dışarıdan göç alma ve dışarıya göç verme eğilimi olduğunu düşündürmektedir. Ancak bu konuyla ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Tablo 13.Araştırma alanında yamaçları birbirine bağlayan köprüler

Köprü	Koordinat
Köprü 1	257176 D, 4569201 K
Köprü 2	258974 D, 4570130 K
Köprü 3	261043 D, 4571494 K
Köprü 4	266286 D, 4573246 K
Köprü 5	268911 D, 4578906 K
Köprü 6	271764 D, 4581489 K
Köprü 7	273388 D, 4583725 K
Köprü 8	279605 D, 4586174 K

Ayıların besin kaynakları mevsimsel olarak değişiklik gösterir. Ancak bu değişim aniden olmayıp bir geçiş davranışı gösterir. Ayıların da yıllık yaşam alanları büyüklüğü bu değişimleri de içine alan bir kompozisyonudur. Heterojen bir yapı gösteren çiçekli otsu bitkilerin yoğun olduğu heyelanlı yamaçlar, atkuyruğu bulunan dere kenarındaki alanlar ve verimli etsi bitkilerin bulunduğu küçük alanlarda bulunan ayılar; vejetasyon ve topografya bakımından daha homojen ortamdaki ayılara nazaran daha küçük bir yaşam alanına sahiptirler (Weaver ve ark., 1986; Anonim, 2010). Kanada'nın Arktik kısmındaki Mackenzie Deltası'nda yıllık dolaşma alanı erkek bireyler için 1215 km², dişi birey için 680 km² olarak bulunmuştur (Edwards ve ark., 2009). Yellowstone'da 1975-1987 yılları arasında yapılan bir çalışmada *Ursus arctos horribilis*'e ait ortalama toplam dolaşma alanı dişiler için 884 km², erkekler için 3757 km² bulunmuştur (Blanchard ve Knight, 1991). Detaylı bir dolaşma alanı analizi yapılamamış olmakla birlikte, alanın genel itibariyle engebeli olması ve küçük alanda farklı habitat tiplerini barındırması sebebiyle Kuzey Amerika ve Avrupa'daki ayılara göre ayının dolaşma alanının daha küçük olduğu düşünülmektedir.

Ayının Türkiye'de yaklaşık olarak Mart ayının sonlarında kış durgunluğu (kış uykusu) sona erer. Mağarada kaldığı periyotta kilo kaybeden ayı çıkar çıkmaz ağırlıklı olarak otsu vejetasyon ile beslenir (Huş, 1974). Takip eden zaman periyodunda orman içi açıklıklardaki otsu vejetasyon ile beslendiği gözlemlenmiştir. Ayıya ait işaretler konumsal olarak analiz edildiğinde ayının araştırma alanının tamamına yakınına kullandığı ancak bazı habitatları diğerlerine göre daha yoğun

kullandığı tespit edilmiştir. Bu durum, Yunanistan'ın Gromos ve Grevana araştırma alanlarında yapılan çalışmalarda da (Mertzanis ve ark., 2008) ortaya konulmuştur. Bunun yanında dağınık yerleşim düzeni ve ayının besin kaynaklarının kıt olması geniş dolaşma alanına sahip olan aylar ile insanların karşılaşma ihtimalini artırmaktadır.

Ayıya bozayı, avi ve datvi gibi isimler verilse de bunlarla Türkiye'de yayılış gösteren tek ayı türü olan *Ursus arctos* kastedildiği için halk ile görüşmelerde tür bazında bir sorun ortaya çıkmamıştır. Hatta yöredeki ilgili insanlar ayıya ait iz ve belirtileri ve bazı zarar çeşitlerini (arı kovanına zarar, meyve ağaçlarına zarar gibi) çok rahatlıkla tanımlayabilmektedirler.

4.2. Popülasyon Büyüklüğü ve Yoğunluğu

Popülasyon büyüklüğü ve trendlerinin tahmini, büyük yırtıcıların korunması ve yönetimi için ana meseledir (Kindberg ve ark., 2011). Ayı gibi büyük yırtıcılar ise koruma çalışmalarında odak türlerdendir (Zedrosser, 2001; Zedrosser ve ark., 2011). Ayı doğal ve yarı doğal dağ ekosistemlerinin koruma statülerini gösteren anahtar bir tür (Kanellopoulos ve ark., 2006) olmakla önem kazanmıştır. Bu çalışmada ortaya çıkmıştır ki; ayının bulunduğu ekosistemlerde doğal kaynak alanlarının insanlar tarafından işgali, tahribi, tüketimi ve yok edilmesine karşı, ayı, ekosistemin bir tepkisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tepki tarımsal alanlara, evcil hayvanlara, mesken alanlarına ve insana olmak üzere çeşitli şekillerde kendini göstermektedir (Sağlam ve ark., 2010). Bu bağlamda, bozulan ekosistemler için bir gösterge tür özelliği taşıdığı ifade edilebilir.

Ayı envanteri, sistemli ve periyodik bir ekip çalışması, alana uygun bir metot ve verileri analiz edebilecek uzman bir kadro gerektirmektedir. Avrupa ve Kuzey Amerika'da bu yönde çeşitli çalışmalar yapılmış ve yapılmakta olup alana en uygun metot bulunmaya çalışılmaktadır (Mertzanis, 1994; Romain-Bondi ve ark., 2004; Clevenger ve Purroy, 1996; Swenson ve ark., 1999; Mowat ve ark., 2005; Ordiz ve ark., 2007; Palomero ve ark., 2007; Kendall ve ark., 2008). Gerek topografik yapı, gerek habitat özellikleri gerekse de ayının davranış farklılıkları standart bir metodun oluşturulmasında zorluklar çıkarmaktadır. Envanter çalışmalarında ayının doğrudan

gözleminin zor olması araştırmacıları dolaylı gözlem tekniklerine yönlendirmektedir. Ayının envanter çalışmalarında var olan en uygun uygulama ayıya ait dışkı ve kıllardan faydalanarak yapılan DNA analizleri olsa da bu uygulama oldukça maliyetlidir. İmkanların kısıtlı olduğu durumlarda dolaylı gözlem çalışmaları popülasyon tahmini için önem arz etmektedir.

Glacier Milli Parkı'nda ayı yoğunluğu üzerine yapılan çalışmada ortalama popülasyon büyüklüğü 1998 yılında 240.7; 2000 yılında ise 240.6 olarak bulunmuştur. Ortalama popülasyon yoğunluğu ise, 30 ayı/1000 km² olarak bulunmuştur (Kendall ve ark., 2008). Britanya Kolumbiyası ve Alberta'nın çoğunluğu ormanlık, dağlık ve boreal ekosistemlerinde bulunan ayıların hava araçlarıyla ve havadan sayımları pratik olmadığından oluşturulan kıl kapanlardan toplanan kıl örneklerinden DNA analizi yaparak popülasyon trendini, yayılışı ve alanda ayı olup olmadığı belirlenmektedir. Bu çalışmalar ile 1995-2005 boyunca 1412 ayı kaydedilmiştir (Proctor ve ark., 2010). Yine, Britanya Kolumbiyası ve Washington'daki Kuzey Cascade Ekosistemi'nde yapılan araştırmada popülasyon yoğunluğu 0.15 ayı/100 km² olarak belirlenmiş olup popülasyon büyüklüğü 6 olarak çıkmıştır. Bu değer tehdit altındaki Cabinet-Yaak ve Selkirk Dağ Ekosistemlerini içine alan diğer yedi popülasyondan daha az çıkmıştır (Romain-Bondi ve ark., 2004). İsveç'teki ayı popülasyonu 2008'de 3298 birey olarak tahmin edilmiştir (Kindberg ve ark., 2011). Chestin ve ark. (1992), Rusya'da son 30 yılda ayı popülasyonunun 105000'den 130000'e çıktığını ifade etmiştir. Çalışmalarında 1989 yılı için popülasyon büyüklükleri ve yoğunlukları (birey/1000 km²) sırasıyla Rusya'nın Avrupa tarafındaki Kuzey ve Orta Tayga'da 17500 ve 0.18; Güney Tayga ve Kuzey Ilıman Ormanları'nda 16950 ve 0.26; Ilıman ve Step Ormanları'nda 1479 olarak tespit edilmiştir. Yine, aynı yıl için popülasyon büyüklükleri ve yoğunlukları (birey/1000 km²) sırasıyla Ural Dağ Tayga'sında 9500 ve 0.19; Batı Sibirya Taygası'nda 9030 ve 0.06; Altay Dağ Taygası'nda 5000 ve 0.40; Orta Sibirya Dağ Taygası'nda 16500 ve 0.06; Doğu Sibirya Taygası'nda 17500 ve 0.05; Uzak Doğu Tayga ve Nemli Geniş Yapraklı Ormanlar'da 20000 ve 0.08; Kamçatka'nın Dağ Taygası'nda ve Tundraları'nda 9000 ve 0.19 olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Kuzey Kafkas Dağ Ormanları'nda 1410 ve 0.18; Rusya'nın Batı Avrupa

tarafındaki Ilıman ormanlarında 1655; Transkafkasya Dağ Ormanları ve Stepleri'nde 10770; Orta Asya Dağ Ormanları ve Yarı Çöllerinde ise 3460 olarak tespit edilmiştir.

Meydancık ve yöresinde (yaklaşık 590 km²) ise, popülasyon büyüklüğü 77 birey ve popülasyon yoğunluğu ise 13 adet/100 km² olarak tespit edilmiştir. Yani, araştırma alanında yukarıda sayılan diğer alanlara göre daha yoğun ayı popülasyonu vardır. Ancak, göz ardı edilmemesi gereken bir durum vardır ki, o da ayının yoğunluğunun alanın büyümesine paralel olarak azalmasıdır. Bununla birlikte şu da göz ardı edilmemeli ki, alan büyüklüğü arttıkça hata payı da artacaktır. Çünkü büyük alanda yapılan çalışmalar, gerek imkanlar açısından, gerek tecrübeli ekip yetersizliğinden, gerekse de alana ayrılan zaman açısından verilerin sıhhatini olumsuz yönde etkileyecektir.

Ülkemizde hemen her av hayvanı yaşam alanlarının tamamında yayılış gösterememektedir. Zira bu hayvanların geçmişte yayılış gösterdikleri alanlardaki popülasyonları günümüzde habitat bozulması, habitat parçalanması veya habitatlarının yok edilmesi ve avcılık gibi insan etkileri sebebiyle çoğunluk itibarıyla yok olmuş veya yoğunlukları oldukça azalmıştır (Başkaya, 2001). Bu sebeple araştırma alanının mevcut popülasyondan daha fazla bireyi alansal olarak barındırabileceği düşünülmektedir.

Alp Dağları'nın doğusunda yapılan bir araştırmada, ayıların ormanlık ve sarp arazileri tercih ederken yollardan kaçınma davranışı gösterdiği tespit edilmiştir (Güthlin ve ark., 2011). Bizim çalışmamızda ise ayının arazinin eğimi arttıkça yol kullanımının arttığı görülmüştür. Eğimli arazilerdeki yollar ayıların daha fazla mesafe almasına yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte, gözlemlerimiz ayıların sırtları da yoğun olarak kullandığını göstermiştir. Bu durum, ayının enerji ve zamandan tasarrufta bulunmasını sağlamaktadır. Gözlemlerimizde ayılar sırtlar boyunca yukarı yükseltilere çıkmış ve çıktıkları yerden aşağıya doğru besin arayarak indikleri gözlemlenmiştir.

4.3. Aktivitesi

Ayı aktivitesini etkileyen en önemli unsurlardan biri insan etkenidir (Smith, 2002; Mertzanis ve ark., 2005; Kaczensky ve ark., 2006; Rigg ve Adamec, 2007). Araştırma alanının genelinde yayılış gösteren orman köylüsünün gün içindeki alan kullanımlarının gün içindeki aktivitesini etkilemektedir. Araştırma alanında, ayıların gündüzleyin insan aktivitesinin az olduğu alanlarda aktif oldukları gözlemlenmiştir. Ancak ayının aktif olduğu bu periyotlar genel itibariyle öğleden sonra ve özellikle havanın sisli ve bulutlu olduğu zamanlara denk gelmiştir. Fotokapanların yerleştirildiği alanlar günboyu insan aktivitesinin gerçekleştiği alanlar olduğundan ayıların bu alanlarda aktivitelerini insanların daha az aktif oldukları güneşin batışı ve doğuşu arasındaki periyotta gerçekleştirdiği görülmüştür. Bu durum ayının aktivitesinde insan kaynaklı değişikliğe gittiği (Kaczensky ve ark., 2006) varsayımını güçlendirmektedir. Yine, Kaczensky ve ark. (2006) avlanmanın da ayının ürkek ve gececi davranış göstermesi üzerinde etkili olduğunu düşünmektedir.

Meydancık Çöplüğü civarındaki geçit yollarına yerleştirilen fotokapanlardaki (K2 ve K3) çekim yoğunlukları dikkate alındığında ayılar fotokapanlara 20:00-23:00 ile 02:00-05:00 zaman aralıklarında 23:00-02:00 aralığına göre daha fazla yakalanmışlardır. Erikli civarındaki K4 fotokapanının çekim yoğunlukları dikkate alındığında ayılar fotokapanına 23:00-02:00 zaman aralığında 20:00-23:00 ile 02:00-05:00 zaman aralıklarına göre daha fazla yakalanmışlardır. Bu farklılık K2 ve K3 fotokapanlarının yerleştirildiği noktaların ayının geçit yolu üzerinde olmasından, K4 fotokapanının ise ayının beslenme alanı içinde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Buna ek olarak, K4 fotokapanının bulunduğu alanın insanlar tarafından yoğun olarak kullanılması insan aktivitesinin ayıların alan kullanım zamanlarını etkilediğini göstermektedir. Benzer durumlar önceki çalışmalarda da ortaya konulmuştur (Mattson, 1990; Smith, 2002).

Ayılar, K2 fotokapanının bulunduğu patikayı K3 fotokapanının bulunduğu patikaya göre daha fazla kullanmıştır. Bu durum, ayıların insanlar ve diğer canlılar tarafından daha çok kullanılan biraz daha geniş olan bazı patikaları daha fazla kullanma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Yine fotokapan verilerinden anlaşılmaktadır ki; ayılar gidiş ve dönüşlerde farklı güzergahları kullanabilmektedirler.

Her üç fotokapanda da ayların bireysel olarakalan ziyaretinin belli aralıklarla olmadığı görülmüştür. Ancak, saat bazında değerlendirildiğinde geçiş saatleri belli aralıklarda yoğunlaşmıştır. Geçiş saatlerinin yoğunlaştığı aralıklar genel itibariyle insanların aktivitesinin minimuma düştüğü gece yarısı periyotları olarak belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ayı Meydancık'ta araştırma alanının %65'lik kısmında yayılış göstermektedir. Bazı habitatları ise daha yoğun kullanmaktadır. Bu yüzden, yoğun olarak kullandığı habitatların korunması ve iyileştirilmesi yoluna gidilmelidir. Bu kapsamda ayının mevsimsel olarak kullandığı bitkisel besin çeşitleri ile ilgili iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır. Özellikle yaz ve sonbahar besinlerini teşkil eden bitki türleri ile yapılacak dikim ve ekim çalışmaları ayının tarımsal alanlara ve meyve ağaçlarına zararını azaltacaktır. İyileştirme çalışmaları yapılırken bitkinin orjini, yetişme ortamı istekleri gibi hususlar göz önünde tutulmalıdır (Gezer ve Yücedağ, 2006).Çalışmalarda alanın doğal türleri kullanılmalıdır. Orman ekosistemleri yapılan müdahalelerin etkilerinin geç gözlemlenebildiği ve egzotik türlerin olumsuz etkilerinin bilindiği bir devirde egzotik türlerden mümkün mertebe kaçınılmalıdır. Çözümler doğal vejetasyon ile iyileştirmede aranmalıdır.

Bunun yanında ayının tarımsal alanlara ve meyve ağaçlarına zararının önüne geçecek alternatif ve ucuz koruma yöntemleri (elektroşoklu teller, demir profiller üzerine konulan platformlar gibi) araştırılmalıdır. Bunun için ise ayının davranışı tespit edilerek ayı popülasyonunun da devamlılığını tehlikeye düşürmeyecek yöntemler geliştirilmelidir.

Ayılar genel olarak geniş ve çok fazla parçalı olmayan habitatları tercih etmektedirler. Araştırma alanı, Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki diğer alanlara benzer şekilde yerleşim yerleri ve tarım alanları tarafından parçalanmış bir yapıya sahiptir. Bu durum hem yaban hayvanlarının istenilen popülasyon büyüklüğüne ulaşabilmesini engellemekte hem de yöre halkı ile yaban hayvanlarının daha sık bir şekilde karşı karşıya gelmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda yaşam alanlarında istenilen miktarda besin bulamayan ayılar yerleşim yerlerine, bağ ve bahçelere ya da çöplüklere inerek besin aramak zorunda kalmaktadırlar. Yaşanan bu çatışmadan ise ekonomik ve sosyal anlamda yöre halkı zarar görmektedir. Bu çatışmanın azaltılmasına yönelik her uygulama, ülkemizde nadir de olsa meydana gelen ayı

saldırısı sonucu insan ölümlerini en aza indirmeye hatta ortadan kaldırmaya katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma göstermiştir ki, alandaki ayı yoğunluğu literatürdeki diğer alanlardan daha fazladır. Ancak, araştırma alanının taşıma kapasitesi bilinmemektedir. Bu nedenle, alanın taşıma kapasitesi tespit edilerek, taşıma kapasitesini aşan miktarın av turizmine açılıp açılmayacağı değerlendirilmelidir.

Gizemli türlerden kabul edilen ayının bilimsel çalışmalarında dolaylı gözlem teknikleriyle birlikte mevcut teknolojik imkanlara (fotokapanlar, radyovericili tasmalar, DNA analizleri) ağırlık verilmelidir. Bunun dışında uygulanacak geleneksel metotlardan, özellikle gözlemci hatalarından dolayı pek sağlıklı veriler elde edilemeyecektir. Çünkü özellikle bitki örtüsü ve ayının araziye kamufle özelliği her mevsimde takip imkanı vermemektedir. Artvin Meydancık yöresinde arazi yapısının engebeli olması, bir noktadan diğerine ulaşımı engelleyen hususlar sağlıklı veri alınmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden ayı gibi kamufle yeteneği yüksek, gizemli türlerde başlangıçta dolaylı gözlem teknikleri ihtiyaçları bir yere kadar karşılasa da yönetim ve koruma için radyo vericisi ile takip ve genetik metotlara ağırlık verilmelidir.

Meydancık ve civarı, zengin flora ve faunası ile alternatif turizme açık bir yöredir. Bu kapsamda alanda yapılacak rekreatif faaliyetler, bölge ve ülke ekonomisine önemli katkıda bulunabilir. Bunun yanında, yörede yapılan meyvecilik ve arıcılık faaliyetlerinden elde edilen ürünler, alternatif turizm ile birleştirilirse ekonomik katkı daha fazla olacaktır. Bununla birlikte, önemli bir av hayvanı olan ayının taşıma kapasitesi tespitine dayalı olarak yapılabilecek av turizmi de ekonomik kalkınma için faydalı olacaktır.

Son olarak, yapılan çalışmalar hakkında yöre halkı bilgilendirilmeli, koruma ve planlama çalışmalarına yöre halkının katılımı sağlanmalıdır. Özellikle ayı ile karşılaşmalarda dikkat edilecek hususlar noktasında halk bilgilendirilmelidir. Bu kapsamda ayı-insan etkileşimini içeren veri tabanları oluşturularak sorunlara çözüm yolları araştırılmalıdır. Bu veri tabanlarında halkın sosyal yapısının ve ekonomik durumunun etkinliği, bilinç düzeyi, geçim kaynakları, sahadaki habitat tipleri, habitatlardaki mevsimsel değişimler, insanlardaki alan kullanım değişimleri gibi

veriler bulunmalıdır. Bu sayede mevcut durumlara bağlı alınan kararlar ve uygulamalar başarılı olduğu takdirde örnek teşkil edecek ve yaygınlaştırılacaktır. Diğer taraftan varsa başarısız uygulamalar yapılabilecek bazı düzenlemeler ile yeniden başarılı hale getirilebilir.

KAYNAKLAR

- Ambarlı, H., 2006. Spatial and temporal analysis of human-brown bear conflicts at Yusufeli (northeastern Turkey). Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Anonim, 1998. Inventory Methods for Bears, Standards for Components of British Columbia's Biodiversity No.21, 1. Bears – British Columbia – Inventory – Handbooks, manuals, etc., Ministry of Environment, Lands and Parks Resources Inventory Branch for the Terrestrial Ecosystems Task Force Resources Inventory Committee, May, 12, 1998.
- Anonim, 2005. Brown Bear Management Plan for The Republic of Croatia, Zagreb, Ministry of Agriculture, Forest and Water Management and Ministry of Culture, February, 2005.
- Anonim, 2009a. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Şavşat Orman İşletme Müdürlüğü, Meydancık Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planı
- Anonim, 2009b. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Şavşat Orman İşletme Müdürlüğü, Akdamla Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planı
- Anonim, 2009c. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Şavşat Orman İşletme Müdürlüğü, Tepebaşı Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planı
- Anonim, 2009d. Çevre Bakanlığı Artvin İl Çevre ve Orman Müdürlüğü Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü Kayıtları
- Anonim, 2010. Status of the Grizzly Bear (*Ursus arctos*) in Alberta: Update 2010. Alberta Sustainable Resource Development. Wildlife Status Report No.37 (Update 2010). Edmonton, AB. 44 pp.
- Atalay, İ., Tetik, M. ve Yılmaz, Ö., 1985. Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:141, Çağ Matbaası, Haziran 1985.
- Banci, V., 1991. The status of the grizzly bear in Canada in 1990, COSEWIC Status Report, 170 pp.
- Başkaya, Ş., 2001. Av ve Yaban Hayatı Çalışmalarında Taşıma Kapasitesinin Yeri ve Önemi, I. Ulusal Ormancılık Kongresi, Cilt 1,586-597, Ankara, 2001.
- Baytop, A., 1998. İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu, İÜ Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 4058, Eczacılık Fak. Yayın No: 70, İstanbul, 375 s.

- Blanchard, B.M. ve Knight, R.R., 1991. Movements of yellowstone grizzly bears, Volume 58, Issue 1, 1991, Pages 41-67.
- Bonnier, G., 1912-1934. Flore Complete Illustree en Couleurs de France Suisse et Belgique, Vol I-XII, Neuchatel, Paris, Bruxelles.
- Bouchardy, C. ve Moutou, F., 1989. Observing British and European Mammals, British Museum (Natural History), Cromwell Road, London SW7 5BD, Graficas Estella SA, 240 pp.
- Caceres, C. ve Fraser, D., 2008. The NDF process for *Ursus arctos horribilis* (Grizzly bear) in Canada, NDF Workshop Case Studies, WG5-Mammals, Case Study 3, Mexico, 2008.
- Can, Ö., E. ve İnci Togan, 2004. Status and Management of Brown bears in Turkey, *Ursus* 15(1):48-53 (2004)
- Chestin, I.E., Gubar, Y.P., Sokolov, V.E. ve Lobachev, V.S., 1992. The Brown Bear (*Ursus arctos* L.) in the USSR: Numbers, Hunting and Systematics, *Ann. Zool. Fennici* 29:57-68, Helsinki 4 September 1992.
- Clapham, A.R., Tutin, T.G. ve Warburg, E.F., 1965. Flora of The British Isles, Cambridge University Press, Vol IV, London.
- Clevenger, A.P. ve Purroy, F.J., 1996. Sign surveys for estimating trend of a remnant brown bear *Ursus arctos* population in northern Spain.- *Wildl. Biol.* 2: 275-281.
- Coşkunçelebi, K., 2001. Doğu Karadeniz Bölgesinde Yayılış Gösteren *Hieracium* L. (Compositae) Türlerinin Morfolojik ve Nümerik Taksonomik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T., 1996. Yaban Hayvanları Bilgisi, İ.Ü. Rektörlüğü Basımevi ve Film Merkezi Müdürlüğü, İstanbul.
- Davis, P.H., 1965-85. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol I-IX., Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P.H. ve Cullen, J., 1989. The Identification of Flowering Plant Families, Third Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K. 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. X, Supplement, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Demirsoy, A., 1996. Türkiye Omurgalıları, Türkiye Omurgalı Faunasının Sistematik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması, Memeliler.
- Edwards, M.A., Nagy, J.A. ve Derocher, A.E., 2009. Low site fidelity and home range drift in a wide ranging, large Arctic omnivore, Volume 77, Issue 1, January 2009, Pages 23-28.

- ESRI, 2006. ArcGIS 9.3 Environmental System Research Institute. Redland CA, USA.
- Fitter, R., Fitter, A. ve Blamey, M., 2000. Parey Blumenbuch Blütenpflanzen Deutschlands und Nordwesteuropas, 3. Auflage, Parey Buchverlag, Berlin.
- Foulis, L. ve Meynert, M., 1999. Botanica, Köneman Verlaagsgesell Schaft mbH, Bonner Staße, 126, D-50968 Cologne, p. 1020.
- Fredriksson, G. ve Steinmetz, R., , 2007. Bear sign survey training course, Phnom Tamao & Bokor National Park, Cambodia. April, 2007.
- Friebe, A., Swenson, J.E. ve Sandegren, F., 2001. Denning chronology of female Brown bears in Central Sweden.-Ursus 12:37-46.
- Fuhr, B. L. ve Demarchi, D. A., 1990. A Methodology for Grizzly Bear Habitat Assessment in British Columbia, Habitat Inventory Section Wildlife Branch Ministry of Environment Victoria, B.C., Wildlife Bulletin No. B-67 June 1990.
- Garshelis, D.L. ve Hristienko, H., 2006. State and provincial estimates of American black bear numbers versus agency assessments of population trend. Ursus 17:1-7.
- Gezer, A. ve Yücedağ, C., 2006. Ormancılıkta Ekim ve Dikim Yoluyla Ağaçlandırma Tekniği, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No:63, SDÜ Basımevi, Isparta-2006, 158 s.
- Gholamhosseini, A., Esmaceli, H.R., Ahani, H., Teimory, A., Ebrahimi, M., Kami, H.GH. ve Zohrabi, H., 2010. Study of Topography and Climate Effects on Brown Bear *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758): Carnivora, Ursidae Distribution in South of Iran with Use of Geographic Information System (GIS), Iranian Journal of Biology 2010; 23(2):215-233.
- Godet, J.D., 1991. Pflanzen Europas Kräuter und Stauden, Mosaik Verlag, München.
- Gula, R., Frackowiak, W. ve Perzanowski, K., 1998. Current status and conservation needs of Brown bears in the Polish Carpathians, Ursus 10:81-86.
- Güner, E.D., 2006. Türkiye'deki Seseli L. (Umbelliferae) Cinsinin Revizyonu, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegaen Islands, Vol. XI, Supplement – II, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güthlin, D., Knauer, F., Kneib, T., Küchenhoff, H., Kaczensky, P., Rauer, G., Jonozovic, M., Mustoni, A. ve Jerina, K., 2011. Estimating habitat suitability and potential population size for Brown bears in the Eastern Alps, Biological Conservation 144: 1733-1741.

- Hamer, D. ve Herrero, 1983. Ecological studies of grizzly bears in Banff National Park, Final Report, Prepared for Parks Canada by University of Calgary, Calgary, AB. 303 pp.
- Harrington, H.D., 1957. How to Identify Plants, The Swallow Press Inc., Chicago.
- Hatler, D.F., 1991. A method for monitoring wildlife in managed forests: a first approximation. FRDA, Report No. 172. Forestry Canada and the B.C. Min. For. 55 pp.
- Hayırlıoğlu-Ayaz, S., 1997. Doğu Karadeniz Bölgesinde Yayılış Gösteren *Alchemilla* Türlerinin Morfolojik ve Sitotaksonomik Yönden İncelenmesi, KTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Hegi, G., Merxmüller, H. ve Reisinger, H., 1977. Alpenflora, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Huber ve Roth, 1983. Home Ranges and Movements of Brown Bears in Plitvice Lakes National Park, Yugoslavia, Sixth International Conference on Bear Research and Management, Bears-Their Biology and Management, Grand Canyon, Arizona, USA, February, 1983.
- Huş, S., 1974. Av Hayvanları ve Avcılık, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- Kaczensky, P., Huber, D., Knauer, F., Roth, H., Wagner, A. ve Kusak, J., 2006. Activity patterns of Brown bears (*Ursus arctos*) in Slovenia and Croatia, Journal of Zoology, Volume 269, Issue 4, pages 474-485, August 2006.
- Kanellopoulos, N., Mertzanis, G., Korakis, G. ve Panagiotopoulou, M., 2006. Selective habitat use by Brown bear (*Ursus arctos* L.) in northern Pindos, Greece, Journal of Biological Research 5: 23-33, 2006.
- Kendall, K.C., Stetz, J.B., Roon, D.A., Waits, L.P., Boulanger, J.B. ve Paetkau, D., 2008. Grizzly Bear Density in Glacier National Park, Montana, The Journal of Wildlife Management 72(8):1693-1705; 2008.
- Kindberg, J., Swenson, J.E., Ericsson, G., Bellemain, E., Miquel, C. ve Taberlet, P., 2011. Estimating population size and trends of the Swedish Brown bear *Ursus arctos* population, Wildlife Biology 17(2):114-123. 2011.
- Kingsley, M.C.S., Nagy, J.A. ve Russell, R.H., 1983. Patterns of weight gain and loss for grizzly bears in northern Canada.-Proceedings of the International Conference on Bear Research and Management 5:174-178.
- Kocijan, I., Galov, A., Cetkovic, H., Kusak, J., Gomercic, T. ve Huber, D., 2011. Genetic diversity of Dinaric Brown bears (*Ursus arctos*) in Croatia with implications for bear conservation in Europe, Mammalian Biology, Volume 76, Issue 5, September 2011, Pages 615-621.
- Küçük, Ö., 2011. Daday Orman İşletme Müdürlüğü'nün Yaban Hayatı Potansiyeli ve Değerlendirilmesi, 2011, Temmuz, Kastamonu.

- Lanzara, P. ve Pizzetti, M., 1997. Simon & Schuster's Guide to Trees, Simon & Schuster Inc., New York.
- MacHutchon, A.G., Himmer, S. ve Bryden, C.A., 1993. Khutzeymateen Valley grizzly bear study: final report, B.C. Min. For., Wildl. Hab. Res. Rep. WHR-31 and B.C. Min. Environ., Lands and Parks, Wildl. Rep. R-25, 107pp.
- Manchi, S. ve Swenson, J.E., 2005. Denning behaviour of Scandinavian Brown bears *Ursus arctos*, *Wildlife Biol.* 11: 123-132.
- Mattson, D.M., 1990. Human impacts on bear habitat use, International Conference on Bear Research and Management, 8:33-56.
- McLellan, B. ve Reiner, D.C., 1994. A Review of Bear Evolution, Int. Conf. Bear Res. And Manage. 9(1):85-96, 1994.
- McLoughlin, P.D. ve Messier, F., 2001. The Demography of Barren-Ground Grizzly Bears (*Ursus arctos*) in Nunavut and The Northwest Territories, Department of Biology, University of Saskatchewan, 112 Science Place, Saskatoon, SK S7N 5E2.
- Mertzanis, G.A., 1994. Brown Bear in Greece: Distribution, Present Status-Ecology of a Northern Pindos Subpopulation, Int. Conf. Bear Res. and Manage. 9(1):187-197.
- Mertzanis, Y., Ionnis, I., Mavridis, A., Nikolaou, O., Riegler, S., Riegler, A. ve Tragos, A., 2005. Movements, activity patterns and home range of a female Brown bear (*Ursus arctos* L.) in the Rodopi Mountain Range, Greece, *Belg. J. Zool.*, 135(2):217-221.
- Mertzanis, G., Kallimanis, A.S., Kanellopoulos, N., Sgardelis, S.P., Tragos, A. ve Aravidis, I., 2008. Brown Bear (*Ursus arctos* L.) habitat use patterns in two regions of northern Pindos, Greece-management implications, *Journal of Natural History*, 42: 5, 301-315.
- Miller, C.R., Waits, L.P. ve Joyce, P., 2006. Phylogeography and mitochondrial diversity of extirpated Brown bear (*Ursus arctos*) populations in the contiguous United States and Mexico, *Molecular Ecology*, Volume 15, Issue 14, pages 4477-4485, December 2006.
- Mowat, G., Heard, D.C., Seip, D.R., Poole, K.G., Stenhouse, G. ve Paetkau, D.W., 2005. Grizzly *Ursus arctos* and black bear *U. americanus* densities in the interior mountains of North America, *Wildlife Biology*, 11:1(2005).
- Munro, R.H.M., Nielsen, S.E., Price, M.H., Stenhouse, G.B. ve Boyce, M.S., 2006. Seasonal and Diel Patterns of Grizzly Bear Diet and Activity in West-Central Alberta, *Journal of Mammalogy*, 87(6):1112-1121, 2006.
- Nagy, J.A. ve Russell, R.H., 1978. Ecological studies of the boreal forest grizzly bear (*Ursus arctos*), Annual Report for 1977, Can. Wildl. Serv., Edmonton, 72pp.

- Nielsen, S.E., Herrero, S., Boyce, M.S., Mace, R.D., Benn, B., Gibeau, M.L. ve Jevons, S., 2004a. Modelling the spatial distribution of human-caused grizzly bear mortalities in the Central Rockies Ecosystem of Canada, *Biological Conservation* 120, 101-113.
- Nielsen, S.E., Munro, R.H.M., Bainbridge, E., Boyce, M.S.ve Stenhouse, G.B., 2004b. Grizzly bears and forestry II: distribution of grizzly bear foods in clearcuts of west-central Alberta, *Forest Ecology and Management* 199,67-82.
- Oğurlu, İ., 1992. Çatacık Koruma-Üretim Sahasında Geyik (*Cervus elaphus* L.) Populasyon Ekolojisi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Temmuz 1992, 250 s.
- Oğurlu, İ., 2001. Yaban Hayatı Ekolojisi, SDÜ Basımevi, Isparta.
- Oğurlu, İ., 2003. Yaban Hayatında Envanter, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Ordiz, A., Rodriguez, C., Naves, J., Fernandez, A., Huber, D., Kaczensky, P., Mertens, A., Mertzanis, Y., Mustoni, A., Palazon, S., Quenette, P.Y., Rauer, G. ve Swenson, J.E., 2007. Distance-based criteria to identify minimum number of Brown bear females with cubs in Europe, *Ursus* 18(2):158-167 (2007).
- Palomero, G., Ballesteros, F., Nores, C., Blanco, J.C., Herrero, J. ve Garcia-Serrano, A., 2007. Trends in number and distribution of Brown bear females with cubs-of-the-year in the Cantabrian Mountains, Spain, *Ursus* 18(2):145-157 (2007)
- Paralikiidis, N.P., Papageorgiou, N.K., Kontsiotis, V.J. ve Tsiompanoudis, A.C., 2010. The dietary habits of the Brown bear (*Ursus arctos*) in western Greece, *Mammalian Biology*, Volume 75, Issue 1, January 2010, Pages 29-35.
- Parde, J.M., 1984. Ecologie de l'ours brun (*Ursus arctos*) dans les Pyrénées Centrales et Orientales, Application a la conservation de ses biotopes. Ph.D.Diss., Univ. Paul Sabatier, Toulouse, France, 229pp.
- Peek, J., Beecham, J., Garshelis, D., Messier, F., Miller, S. ve Strickland, D., 2003. Management of grizzly bears in British Columbia: a review by an independent scientific panel. Submitted to the Minister of Water, Land, and Air Protection, B.C., 90 pp.
- Phillips, R., 1994. Grasses, Ferns, Mosses & Lichens of Great Britain and Ireland, Second Edition, Macmillan Publishers Ltd., London.
- Polunin, O., 1981. The Concise Flowers of Europe, Oxford University Press, London.
- Posillico, M., Meriggi, A., Pagnin, E., Lovari, S. ve Russo, L., 2004. A Habitat Model for Brown Bear Conservation and Land Use Planning in the Central Apennines, *Biological Conservation*, Volume 118, Issue 2, July 2004, Pages 141-150.

- Proctor, M., McLellan, B., Boulanger, J., Apps, C., Stenhouse, G., Paetkau, D. ve Mowat, G., 2010. Ecological investigation of grizzly bears in Canada using DNA from hair, 1995-2005: a review of methods and progress, *Ursus* 21(2):169-188. 2010.
- Raine, R.M. ve Riddell, R.N., 1991. Grizzly Bear Research in Yoho and Kootenay National Parks. Canadian Parks Service Report, Calgary, AB.
- Rigg, R. ve Adamec, M., 2007. Status, ecology and management of the Brown bear (*Ursus arctos*) in Slovakia. Slovak Wildlife Society, Liptovský Hrádok. 128 pp.
- Roth, H.U., 1980. Defecation Rates of Captive Brown Bears, *Bears: Their Biology and Management*, Vol. 4, 1980, A Selection of Papers from the Fourth International Conference on Bear Research and Management, Kalispell, Montana, USA, February, 1977
- Roth, H.U., ve Huber, W., 1972. Jahreszeitliche Verteilung der Beobachtungshäufigkeiten von wilden Braunbären (*Ursus arctos*) im Trentino, Italien. *Revue suisse Zool.* 79(3): 1137-1148.
- Romain-Bondi, K.A., Wielgus, R.B., Waits, L., Kasworm, W.F., Austin, M. ve Wakkinen, W., 2004. Density and population size estimates for North Cascade grizzly bears using DNA hair-sampling techniques, *Biological Conservation* 117(2004)417-428
- Sağlam, B., Mıhlı, A. ve Bucak, F., 2010. Artvin'de Ayı Zararları ve Sebepleri Üzerine Bir Araştırma, III. Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Cilt: III, Sayfa:1233-1241, Artvin.
- Sato, Y., Mano, T. ve Takatsuki, S., 2005. Stomach contents of Brown bears *Ursus arctos* in Hokkaido, Japan. *Wildl. Biol.* 11: 133-144.
- Servheen, C., Herrero, S. ve Peyton, B., 1998. Bears, Status Survey and Conservation Action Plan, IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 309 pp.
- Seryodkin, I.V., Kostyria, A.V., Goodrich, J.M., Miquelle, D.G., Smirnov, E.N., Kerley, L.L., Quigley, H.B. ve Hornocker, M.G., 2003. Denning ecology of Brown bears and Asiatic black bears in the Russian Far East. *Ursus* 14:153-161.
- Sidorovich, V., E., 2006. Ecological studies on Brown bear (*Ursus arctos*) in Belarus: distribution, population trends and dietary structure. *Acta Zoologica Lituanica*, 16, 185-190.
- Smith, T., S., 2002. Effect of human activity on Brown Bear use of the Kulik River, Alaska, *Ursus* 13:257-267 (2002).

- Solberg, H., Bellemain, E., Drageset, O.M., Taberlet, P. ve Swenson, J.E., 2006. An evaluation of field and genetic methods to estimate Brown bear (*Ursus arctos*) population size, *Biological Conservation* 128, 156-168.
- SPSS Institute Inc., 2003. SPSS Base 12.0 User's Guide, 703 s.
- Stetz, J.B., Kendall, K.C. ve Servheen, C., 2010. Evaluation of bear rub surveys to monitor grizzly bear population trends, *The Journal of Wildlife Management*, Volume 74, Issue 4, pages 860-870, May 2010.
- Stirling, I. ve Kirshner, D., 1993. Bears: Majestic Creatures of the Wild, Emmaus, Pennsylvania: Rodale Press, August, 1993, 240 p.
- Swenson, J., E., Sandegren, F., Bjarvall, A., Söderberg, A., Wabakken, P. ve Franzén, R., 1999. Size, trend, distribution and conservation of the Brown bear *Ursus arctos* population in Sweden, *Biological Conservation*, Volume 70, Issue 1, 1994, Pages 9-17.
- Swenson, J., E., Gerstl, N., Dahle, B. ve Zedrosser, A., 2000. Action plan for the conservation of the Brown bear in Europe, Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention), Nature and environment, N. 112. Council of Europe Publishing, Strasbourg, France.
- Turan, N., 1984. Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları: Memeliler, Olgun Kardeşler Matbaacılık Sanayi, Ankara, 177 s.
- URL-2011. <http://www.bearlife.org/brown-bear.html>, Erişim Tarihi:29.10.2011
- URL-2012. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/41688/0> (10.01.2012; 11:16)
- URL-2012b.
http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?adnksdb2&ENVID=adnksdb2Env&report=wa_idari_yapi_10sonrasi.RDF&p_il1=8&p_yil=2011&p_dil=1&desformat=html (13.03.2012, 10:04)
- Ünal, Y., 2011. Isparta-Yazılıkaya'da Av-Yaban Hayatı Envanteri, Doktora Tezi, S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Haziran, 2011, 154 s.
- Vroom, G.W., Herrero, S. ve Ogilvie, R.T., 1980. The ecology of winter den sites in Banff National Park, Alberta, Pp. 321-330 in Bears, Their Biology and Management: Papers from the 4. International Conference on Bear Research and Management.
- Waits, L.P., Talbot, S.L., Ward, R.H. ve Shields, G.F., 1998. Mitochondrial DNA Phylogeography of the North Amerikan Brown Bear and Implications for Conservation, *Conservation Biology*, Vol. 12, No. 2, 408-417.
- Watts, P.D. ve Jonkel, C., 1988. Energetic costs of winter dormancy in grizzly bear.- *Journal of Wildlife Management* 52:654-656.

- Wielgus, R.B. ve Bunnell,F.L.,2000. Possible negative effects of adult male mortality on female grizzly bear reproduction. *Biological Conservation* 93:145-154.
- Wright, M., 1992. *The Complete Handbook of Garden Plants, Fourth Impression*, Michael Joseph Ltd., London.
- Yaltırık, F. ve Efe, A., 1996. *Otsu Bitkiler Sistematığı Ders Kitabı, İkinci Baskı, İÜ Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 3940, Orman Fakültesi Yayın No: 10, İstanbul, 518 s.*
- Zedrosser, A., Steyaert, S.M.J.G., Gossow, H. ve Swenson, J.E., 2011. Brown bear conservation and the ghost of persecution past, *Biological Conservation*, Volume 144, Issue 9, September 2011, Pages 2163-2170.
- Zedrosser, A., Dahle, B., Swenson, J.E. ve Gerstl, N., 2001. Status and Management of the Brown Bear in Europe, *Ursus* 12:9-20, 2001.
- Zunino, F. ve Herrero, 1972. The status of the Brown bear (*Ursus arctos*) in Abruzzo National Park, Italy, 1971, *Biol, Conserv.*, 4(4):263-272.

EKLER

Ek 1. Artvin'e Ait Meteorolojik Rasat Değerleri Tablosu

METEOROLOJİK RASAT DEĞERLERİ TABLOSU
METEOROLOJİ İSTASYONU: ARTVİN ENLEM : 41°11' N
RAKIMI: 628 m BOYLAM : 41°49' E

1975-2005 Yılları rasatlarına ait ortama ve ekstrem kıymetler

METEOROLOJİK GÖZLEMLER	AYLAR												YILLIK	VEJETASYON SÜRESİNDE
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık		
Ortalama Sıcaklık (C)	2,5	3,2	6,6	11,9	15,4	18,3	20,5	20,5	17,7	13,6	8,6	4,1	11,9	16,8
En Yüksek Sıcaklık (C)	15,6	21,0	25,2	31,5	36,0	37,0	41,6	39,5	37,6	33,0	23,5	20,9	41,6	41,6
En Düşük Sıcaklık (C)	-11,9	-11,2	-9,8	-7,1	-0,6	5,2	9,5	9,5	5,5	-1,6	-4,0	-10,8	-11,9	-7,1
Ortalama Nisbi Nem %	64	63	60	59	64	67	70	71	67	65	63	64	64	66
Ortalama Bulutluluk (Günlük)	5,9	6,1	6,0	5,8	5,5	5,0	5,5	5,4	4,3	4,8	5,3	5,8	5,4	5,1
Ortalama Yağış (mm)	98,6	74,5	56,3	57,2	54,5	50,6	30,3	28,1	33,0	64,5	74,3	94,2	716,1	318,2
Donlu Günler Sayısı	17,9	15,1	8,2	0,9						0,2	2,2	11,3	55,8	1,1
Karlı Günler Sayısı	9,2	8,4	5,5	0,8						0,4	1,4	6,0	31,4	0,9
Ortalama Karla Örtülü Günler Sayısı	17,8	16,1	7,5	0,4						0,0	1,4	10,6	53,8	7,9
Ortalama Sisli Günler Sayısı	1,0	0,9	1,2	1,0	1,0	1,3	1,3	1,4	0,9	1,3	1,9	1,4	14,6	8,2
En Hızlı Rüzgar Yönü	SE	SSE	W	SW	NW	SSW	WNW	W	SSE	SW	NW	SE	NW	SW
En Hızlı Rüzgar Hızı (m/saniye)	21,9	22,1	21,4	22,0	18,8	21,5	17,9	17,3	19,3	24,2	24,2	23,0	24,2	22,0

Ek 2. Şavşat'a Ait Meteorolojik Rasat Değerleri Tablosu

METEOROLOJİK RASAT DEĞERLERİ TABLOSU

METEOROLOJİ İSTASYONU: ŞAVŞAT

ENLEM : 41°14' N

RAKIMI: 1100 m

BOYLAM : 42°43' E

1958-1970 Yılları rasatlarına ait ortam

METEOROLOJİK GÖZLEMLER	AYLAR												YILLIK	VEJETASYON SÜRESİNDE
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık		
Ortalama Sıcaklık (C)	0,6	0,3	4,3	9,4	14,8	17,1	19,9	20,2	16,4	10,9	7,0	1,4	10,2	17,0
En Yüksek Sıcaklık (C)	14,5	18,5	19,5	29,0	31,5	35,5	35,5	38,0	33,5	29,0	24,0	15,2	38,0	38,0
En Düşük Sıcaklık (C)	-13,5	-17,6	-13,0	-4,5	2,0	0,0	7,5	8,5	1,0	-5,0	-10,5	-14,0	-17,6	-4,5
Ortalama Nisbi Nem %	67	66	62	57	60	59	58	59	59	62	55	67	61	59
Ortalama Bulutluluk (Günlük)	14,0	13,0	13,7	16,0	21,5	19,2	17,8	18,3	16,2	1,5	16,5	15,8	197,5	18,2
Ortalama Yağış (mm)	46,1	57,6	77,6	84,1	89,6	85,6	60,9	54,4	52,0	62,9	57,5	64,5	792,8	71,1
Donlu Günler Sayısı	19,7	13,0	9,3	0,3							2,0	14,3	58,7	0,3
Karlı Günler Sayısı	6,7	7,1	4,8	1,3						0,6	1,8	4,2	26,5	1,3
Ortalama Karla Örtülü Günler Sayısı	18,3	18,3	13,4	1,4						0,7	3,7	13,8	69,7	1,4
Ortalama Sisli Günler Sayısı	0,8	1,1	1,8	1,1	1,5	1,2	1,5	1,3	0,7	1,4	0,9	2,0	15,4	1,2
En Hızlı Rüzgar Yönü	NE	N	NW NE	N	SE- S	SW	WN- E	SE	N	N	SE	SW	NE.N. SW.SE	SW- SE
En Hızlı Rüzgar Hızı (m/saniye)	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0

Ek 3. Çalışma Takvimi

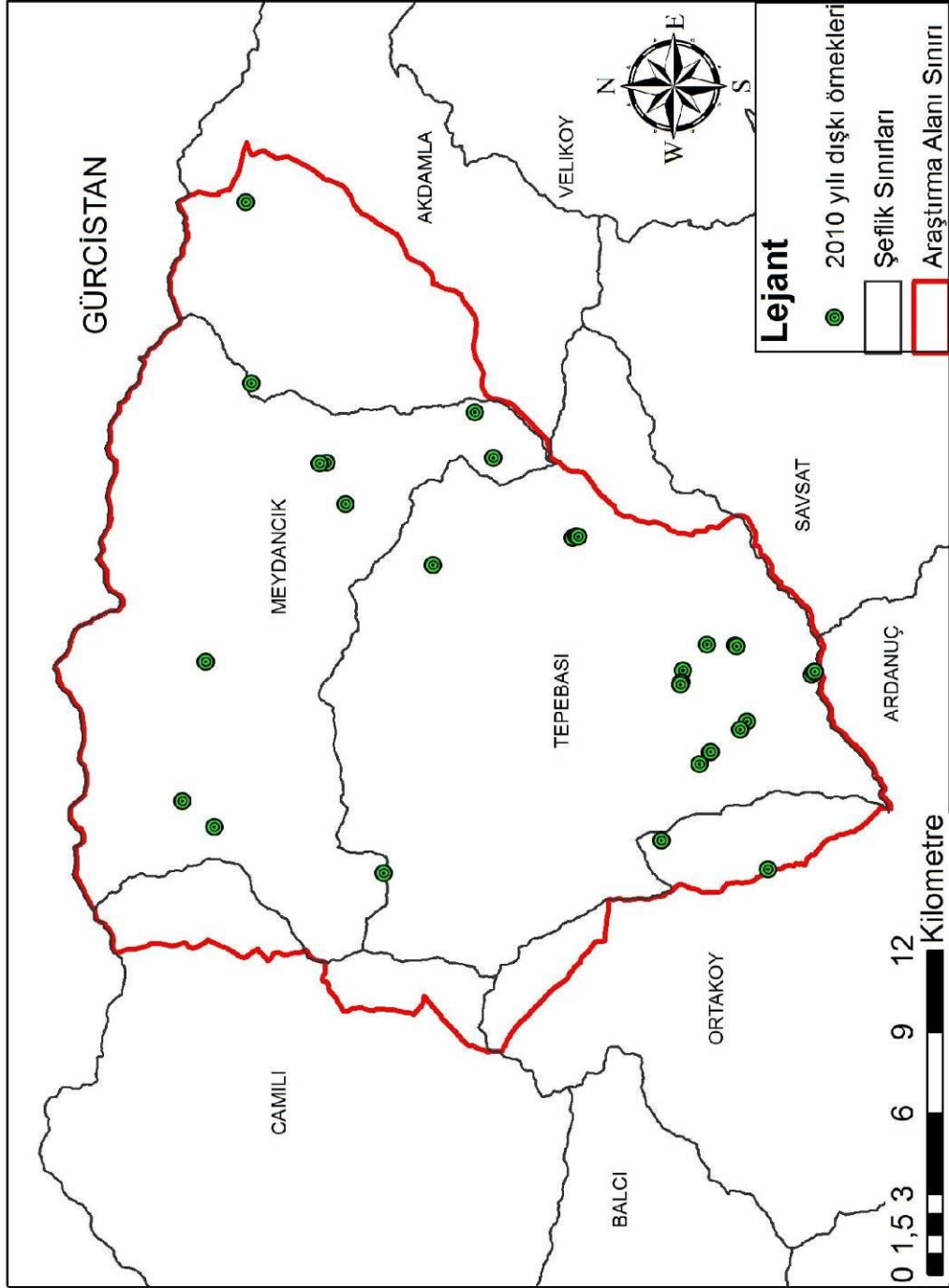
Tarih	Çalışmanın Türü	Mevki
04-05 Mayıs 2010 (2 Gün)	Ön Etüt	Meydancık
28-30 Haziran 2010 (3 Gün)		Taşköprü Mezrası, Balıklı Mezrası, Meydancık
28-29 Ağustos 2010 (2 Gün)		Akdamla, Akdamla Yaylası, Meydancık
08-11 Ekim 2010 (4 Gün)		Meydancık, Eskikale
22-25 Ekim 2010 (4 Gün)		Alabalık, Kayalar Yaylası, Merata Yaylası, Papart
29-31 Ekim 2010 (3 Gün)		Akdamla, Akdamla Yaylası
30 Kasım-02 Aralık 2010 (3 Gün)	Doğrudan ve Dolaylı Gözlem	Meydancık, Çağlıpınar Yaylası, Dereiçi, Çukur, Eskikale
21-24 Aralık 2010 (4 Gün)		Alabalık, Dutlu, Tepebaşı, Oba, Demirci, Yağlı, Meydancık
04-05 Nisan 2011 (2 Gün)		Meydancık, Akdamla
04-05 Haziran 2011 (2 Gün)		Meydancık
14-17 Haziran 2011 (4 Gün)		Meydancık, Dutlu
03-07 Temmuz 2011 (5 Gün)		Meydancık, Dutlu, Akdamla
18-29 Temmuz 2011 (12 Gün)		Meydancık, Dereiçi, Satave, Akdamla, Yeşilce
16-19 Ağustos 2011 (4 Gün)	Vejetasyon Analizi ve Dolaylı Gözlem	Tüm Alan
23-28 Ağustos 2011 (6 Gün)		
Toplam Arazi Günü: 60 Gün		
9 Mayıs-7 Haziran 2012 (30 Gün)		Meydancık
8 Haziran-16 Eylül 2012 (70 Gün)	Fotokapan Takibi	Erikli, Dutlu
Toplam Fotokapan Günü: 100 Gün		

Ek 4. Vejetasyon örnek noktaları (VÖN)

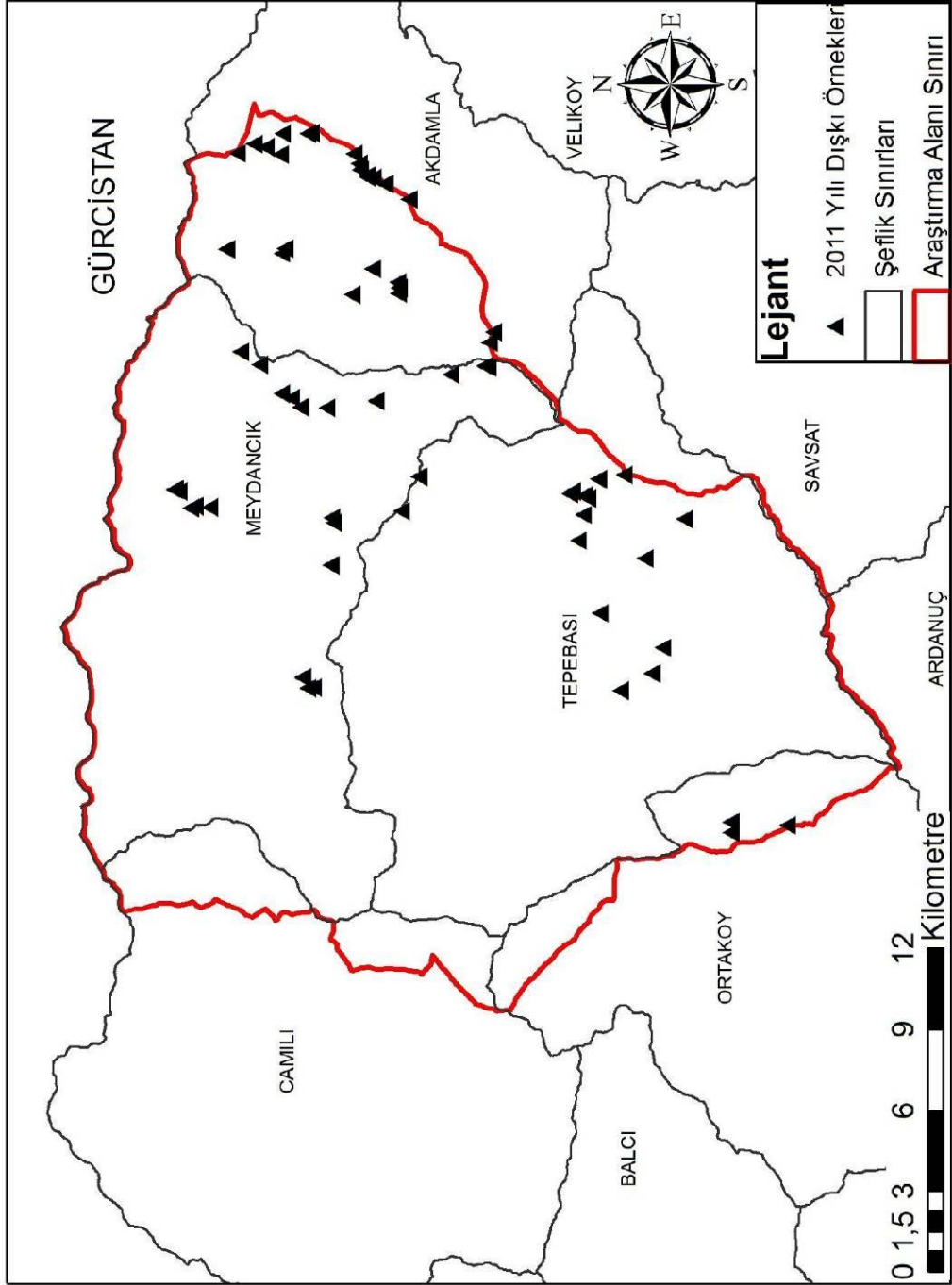
VÖN	Koordinat	Yükselti (m)	Bakı	Eğim (°)
1	271972 D 4589522 K	1450	G	65
2	272432 D 4590766 K	1605	GB	70
3	274154 D 4592415 K	2020	GB	65
4	273744 D 4591866 K	2126	K	35
5	255569 D 4572534 K	841	GD	65
6	255197 D 4575669 K	1100	KD	65
7	255066 D 4580656 K	1460	B	60
8	256330 D 4582545 K	1808	GB	70
9	255554 D 4585235 K	2084	B	50
10	267820 D 4592714 K	1787	GB	40
11	268612 D 4594803 K	1959	GD	80
12	268333 D 4595632 K	2324	G	80
13	266363 D 4580419 K	1641	GB	35
14	270424 D 4585286 K	1765	GB	60
15	268884 D 4586524 K	1881	KB	65
16	276019 D 4586553 K	1844	K	30
17	275461 D 4588512 K	1352	G	35
18	263281 D 4597859 K	2017	G	10
19	261399 D 4596026 K	1929	G	65
20	271629 D 4582408 K	1194	GD	45
21	268877 D 4584176	1477	KB	45
22	265181 D 4588774 K	2237	KD	20
23	262027 D 4591114 K	2475	K	10
24	264124 D 4571928 K	751	G	15
25	262825 D 4573582 K	1281	B	50
26	263447 D 4574166 K	1693	GD	8

27	264326 D 4575402 K	1803	GB	70
28	258850 D 4582026 K	2394	KB	60
29	257896 D 4580592 K	2184	KD	35
30	258148 D 4579775 K	1943	D	5
31	283112 D 4593026 K	2115	B	30
32	280906 D 4592088 K	2177	KD	50
33	277813 D 4590765 K	2217	GB	65
34	275644 D 4592318 K	2337	G	25
35	274041 D 4591988 K	2170	KB	45
36	273947 D 4583389 K	956	GB	50
37	272814 D 4582531 K	1006	D	70
38	270618 D 4581217 K	971	G	50
39	269426 D 4580775 K	857	GB	50
40	267271 D 4584324 K	1154	GD	70
41	265010 D 4584745 K	1370	K	60
42	268486 D 4578564 K	762	GD	70
43	266506 D 4576595 K	869	KB	60
44	263660 D 4579935 K	1173	GD	80
45	266887 D 4573701 K	723	GB	30
46	264222 D 4571713 K	626	GD	50
47	258946 D 4569964 K	549	KD	50

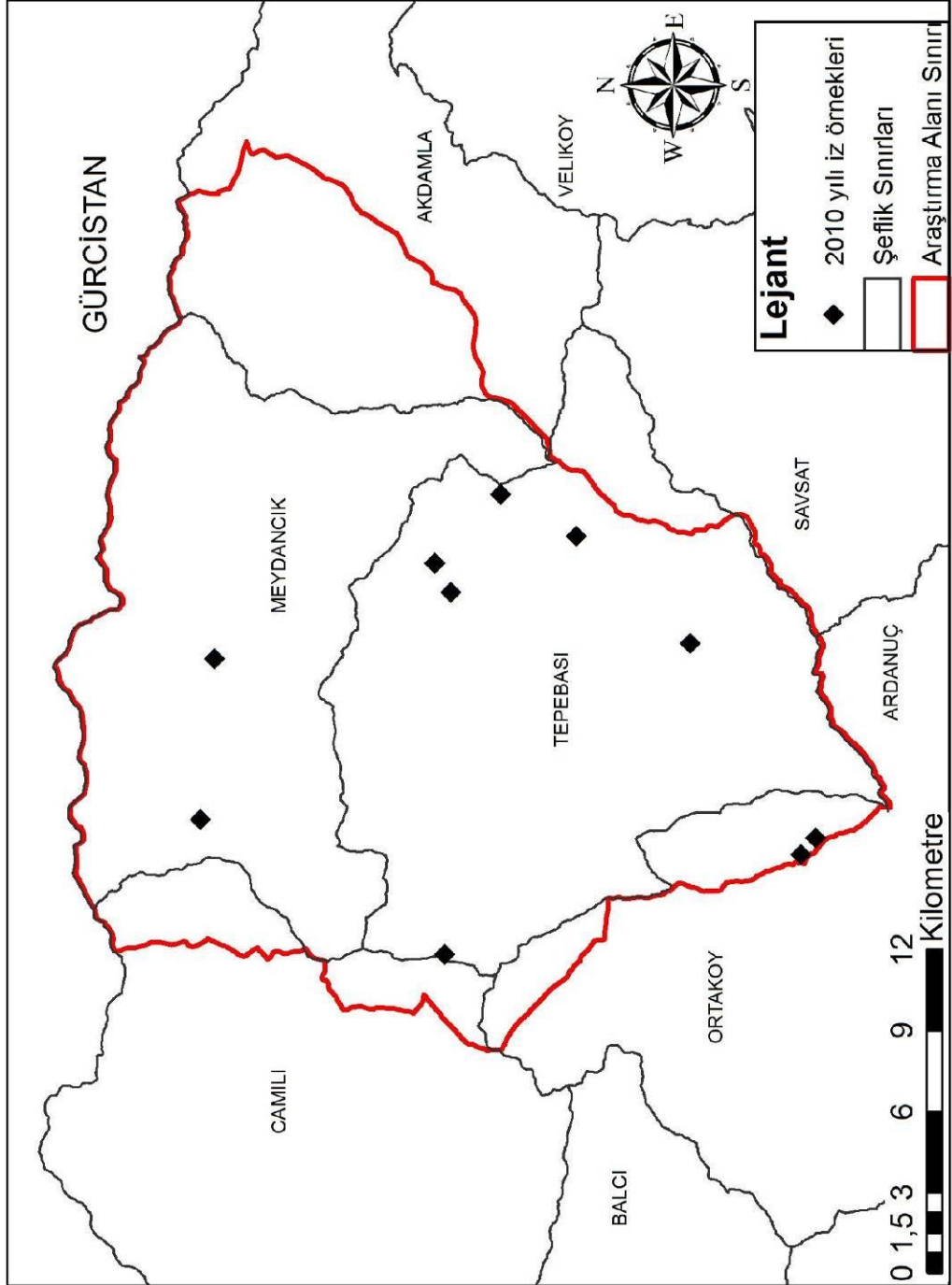
Ek 5. 2010 yılına ait dışkı dağılımı



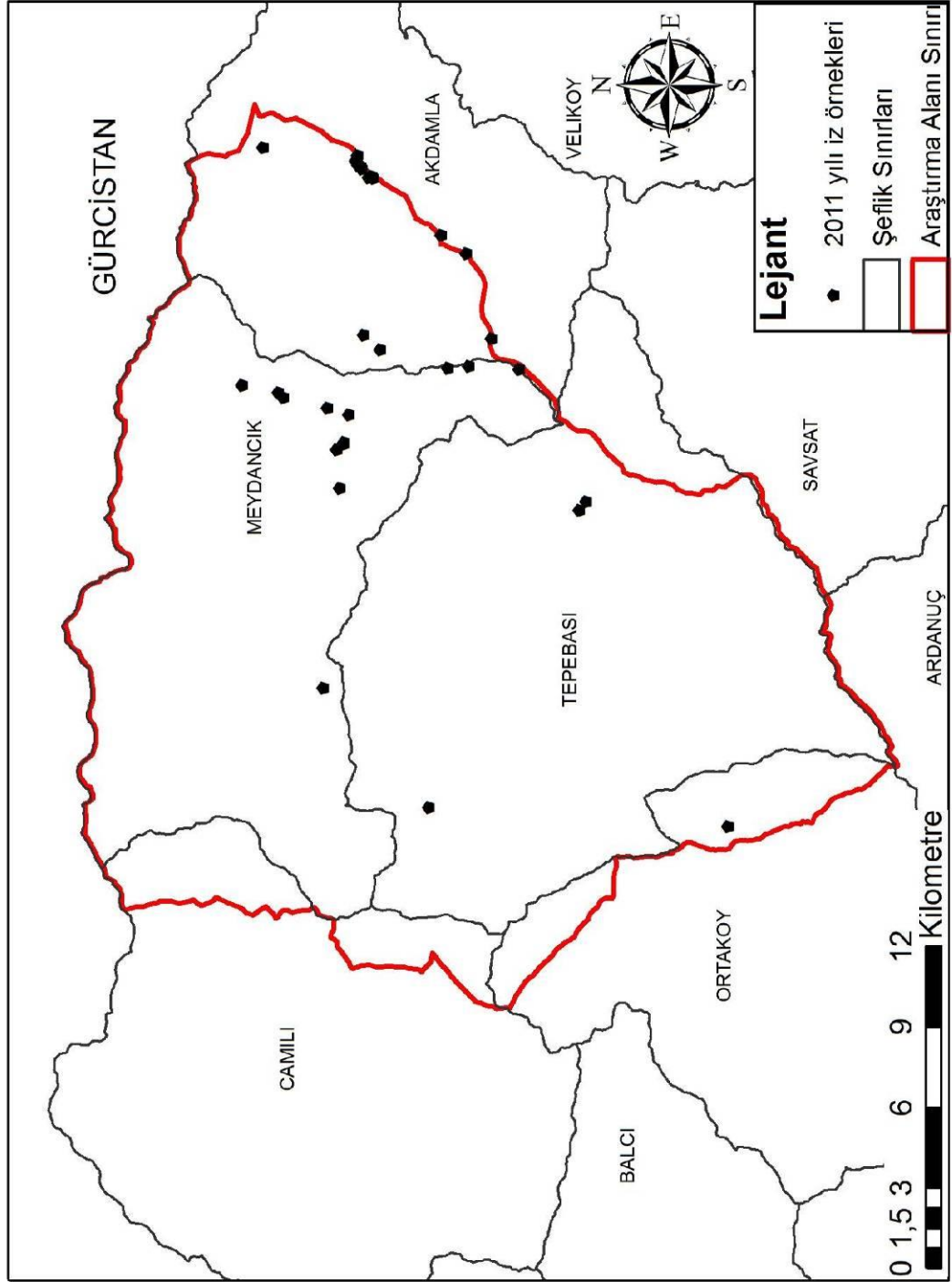
Ek 6. 2011 yılına ait dışkı dağılımı



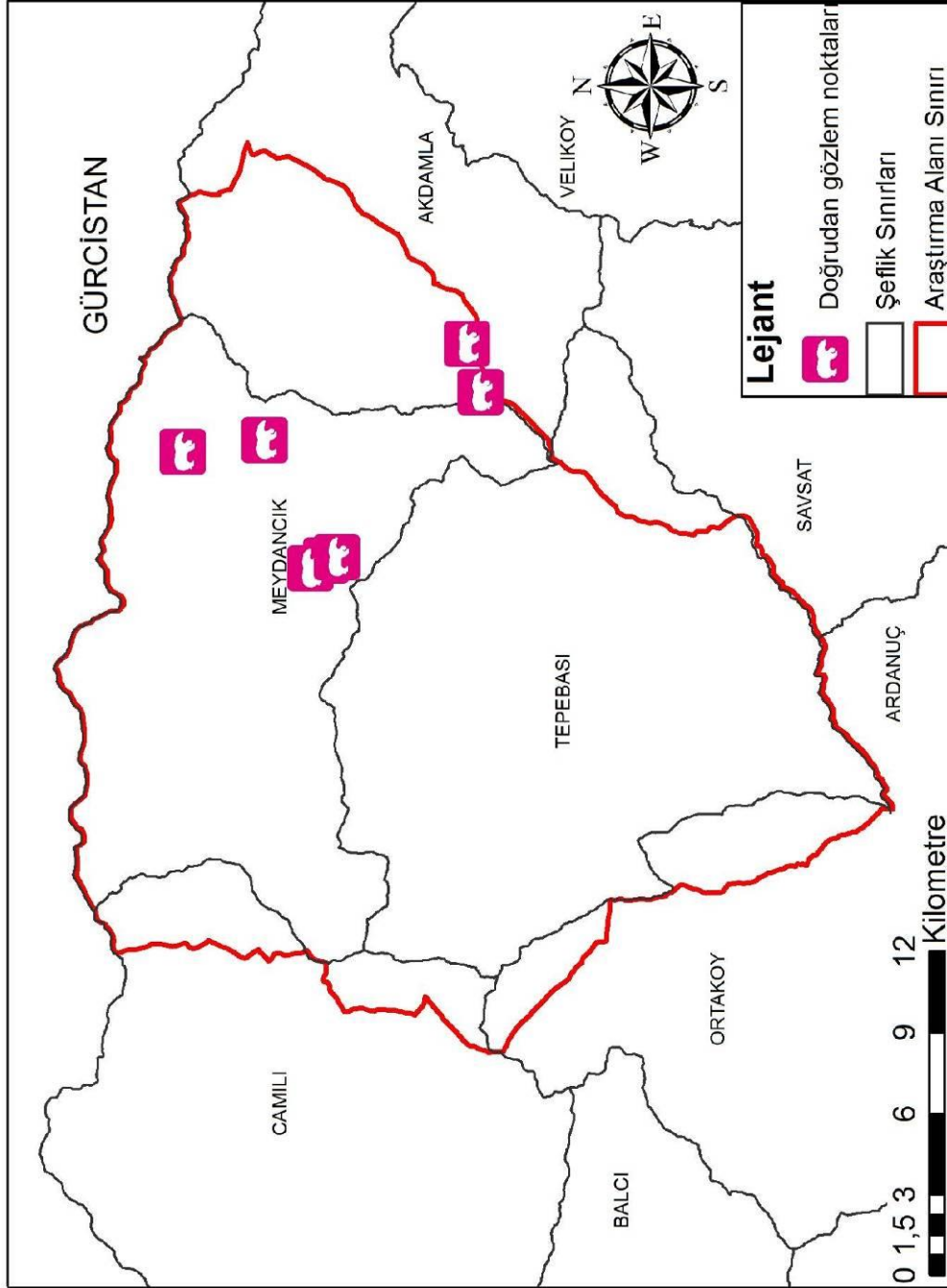
Ek 7. 2010 yılına ait iz dağılımı



Ek 8. 2011 yılına ait iz dağılımı



Ek 9. Doğrudan gözlem çalışmalarında ayı görülen noktalar



Ek 10. Ayının kullandığı bitki türlerinin literatür ve gözlem verileri

Familya	Tür	Literatür	Gözlem
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>cyclocarpum</i>		+
Asteraceae	<i>Zea mays</i>	+	+
Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	+	X
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i>	+	+
Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> subsp. <i>pontica</i>	+	+
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>		+
Ericaceae	<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+
Fabaceae	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	+	X
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>		+
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	+	+
Fagaceae	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	+	+
Fagaceae	<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i>		+
Gentianaceae	<i>Gentiana pyrenaica</i>		+
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	+	+
Lamiaceae	<i>Scutellaria albida</i> subsp. <i>colchica</i>		+
Liliaceae	<i>Muscari armeniacum</i>		X
Moraceae	<i>Ficus carica</i>		X
Moraceae	<i>Morus alba</i>		+
Pinaceae	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i>		+
Pinaceae	<i>Juniperus communis</i> var. <i>Saxatilis</i>	+	X
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>Hamata</i>	+	X
Poaceae	<i>Trifolium pratense</i>		+
Polygonaceae	<i>Rumex alpinus</i>		+
Ranunculaceae	<i>Actaea spicata</i>		+
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>		+
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	+	+
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>orientalis</i>		+
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	+	+
Rosaceae	<i>Prunus x domestica</i>	+	+
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>caucasica</i>		+
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>sativa</i>		+
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	+	+
Rosaceae	<i>Rosa montana</i> subsp. <i>woronowii</i>		X
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i>		X
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>Canescens</i>	+	X
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>Glabratus</i>	+	X
Rosaceae	<i>Rubus caucasicus</i>		X
Rosaceae	<i>Rubus discolor</i>		X
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	+	+
Rosaceae	<i>Rubus platyphyllos</i>	+	+
Rosaceae	<i>Rubus sanctus</i>		X
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	X
Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>Torminalis</i>	+	+

Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	+	X
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	+	X
Valerianaceae	<i>Valeriana alliariifolia</i>		+

+ = Alanda bulunup literatüre ve gözlemlere dayalı ayının kullandığı tespit edilen taksonlar
X = Alanda bulunup da ayının beslenme bulguları arasında bulunamamış ancak ayının kullanma potansiyelinin olduğu taksonlar

Ek 11.. Ayının kullandığı bitki türleri ve habitatları

Familiya	Tür	Habitat
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>cyclocarpum</i>	Ormanlarda dere kenarları
Asteraceae	<i>Zea mays</i>	Tarlalar
Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	Geniş yapraklı ormanlar, çalılıklar
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i>	Kireç taşlı yamaçlar, ormanlık alanlar
Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> subsp. <i>pontica</i>	Geniş yapraklı meşe-gürgen-kayın ormanları veya kayın-göknar, kayın-ladin karışık ormanları, dere kenarları, nehir yatakları
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	Tarla kenarları, meyve bahçeleri
Ericaceae	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Asitli topraklar, Kafkas orman gülü ve ardıç ile birlikte
Fabaceae	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	Kayın, ladin ve göknar ormanlarındaki açıklıklar, çalılıklarda Orman gülleri ile birlikte
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>	Kayalık ve çimenli yamaçlar
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Geniş yapraklı karışık ormanlar
Fagaceae	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	Meşe, gürgen, kestane, kayın, çam ve ladin ormanlarında
Fagaceae	<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i>	Diğer meşe türleri ile birlikte karışık
Gentianaceae	<i>Gentiana pyrenaica</i>	Alpin çayırlar
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Meşeli veya karışık yaprak döken ormanlar, kayalık yamaçlar, alüvyonca zengin topraklar
Lamiaceae	<i>Scutellaria albida</i> subsp. <i>colchica</i>	Orman açıklıkları, yol kenarları, çalılık veya taşlıklı yamaçlar
Liliaceae	<i>Muscari armeniacum</i>	Kayalık alanlar, yamaçlar, taşlıklı yol kenarları
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Açıklık alanlar, karışık ormanlar, vadilerdeki kayalık yamaçlar, kaya çatlakları
Moraceae	<i>Morus alba</i>	Tarla kenarları, meyve bahçeleri
Pinaceae	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i>	Ormanlarda saf veya Doğu ladini ve sarıçam ile karışık
Pinaceae	<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>	Kayalık yamaçlar, çalılıklar, orman kenarları
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	Güney yamaçlar
Poaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Orman içi açıklıklar, subalpin ve alpin çayırlar
Polygonaceae	<i>Rumex alpinus</i>	Uçurumlar, dere kenarları, gölgeli alanlar
Ranunculaceae	<i>Actaea spicata</i>	Nemli dere kenarları ve çalılıklar
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	Meşe çalılıkları, karışık ormanlar, kayalık yamaçlar
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Orman içi nemli alanlar
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	Ormanlar, çalılıkla, dere kenarı kayalık yamaçlar, tarla kenarları
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	Karışık ormanlar
Rosaceae	<i>Prunus x domestica</i>	Tepeler, dağlık yamaçlar, tarla ve yol kenarları
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>caucasica</i>	Ormanlar ve çalılıklar

Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>sativa</i>	Kültür alanları
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	Kayalık yamaçlar, ormanlar, çalılıklar ve açıklıklar
Rosaceae	<i>Rosa montana</i> subsp. <i>woronowii</i>	Orman kenarı, çalılıklar ve yamaçlar
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i>	Güneşli veya gölgeli dere ve nehir kenarları
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>canescens</i>	Orman içi açıklık, çalılık, kayalık yamaçlar
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>glabratus</i>	Orman içi açıklık, çalılık, kayalık yamaçlar
Rosaceae	<i>Rubus caucasicus</i>	Dağlarda çalılık alanlar
Rosaceae	<i>Rubus discolor</i>	Yaprak döken ormanlar ve çalılıklar, gölgeli orman kenarları
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Orman kenarları, dere kenarları, kayalık yamaçlar
Rosaceae	<i>Rubus platyphyllos</i>	Orman içi
Rosaceae	<i>Rubus sanctus</i>	Açıklıklardaki çalılıklar, kayalık yamaçlar, nehir kenarları
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i>	Orman, volkanik kayalık yamaçlar
Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	Yaprak döken ormanlar (çoğunlukla meşelikler)
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Su kenarları, nemli dere kenarları, kurumuş dere yatakları
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Yol kenarları, kültür alanları, boş alanlar
Valerianaceae	<i>Valeriana alliariifolia</i>	Dere kenarı gölgeli alanlar

Ek 12. Ayının beslendiği bitki türlerinin çiçeklenme ve meyve/kozalak zamanı

Familiya	Tür	Çiçeklenme Zamanı	Meyve/Kozalak Zamanı
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>cyclocarpum</i>	Haziran-Temmuz	Temmuz-Ağustos
Asteraceae	<i>Zea mays</i>	Haziran-Ekim	Haziran-Ekim
Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	Şubat-Mart	Ağustos-Eylül
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i>	Mayıs-Haziran	Haziran-Temmuz
Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> subsp. <i>pontica</i>	Şubat-Mart	Temmuz-Ağustos
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	Haziran	Ekim
Ericaceae	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Mayıs-Temmuz	Temmuz-Ağustos
Fabaceae	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	Mayıs-Temmuz	Haziran-Ağustos
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>	Nisan-Mayıs (Haziran)	Mayıs-Temmuz
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Haziran-Temmuz	Temmuz-Eylül
Fagaceae	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	Mayıs-Haziran	Eylül-Ekim
Fagaceae	<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i>	Nisan-Mayıs	Ağustos-Eylül
Gentianaceae	<i>Gentiana pyrenaica</i>	Mayıs-Ağustos	Eylül-Ekim
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Mayıs-Haziran	Eylül-Ekim
Lamiaceae	<i>Scutellaria albida</i> subsp. <i>colchica</i>	Haziran-Ağustos	Temmuz-Eylül
Liliaceae	<i>Muscari armeniacum</i>	Mart-Mayıs (Ağustos)	Haziran-Ağustos
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	(Mart-Nisan)-(Mayıs-Haziran)-(Ağustos-Eylül)	Nisan-Ekim
Moraceae	<i>Morus alba</i>	Mayıs	Haziran-Temmuz
Pinaceae	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i>	Nisan-Mayıs	Temmuz-Ağustos
Pinaceae	<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>	Haziran-Temmuz	Ağustos-Eylül
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	Nisan-Mayıs	Eylül-Ekim
Poaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Mayıs-Eylül	Haziran-Ekim
Polygonaceae	<i>Rumex alpinus</i>	Haziran-Ağustos	Temmuz-Eylül
Ranunculaceae	<i>Actaea spicata</i>	Mayıs-Haziran	Temmuz-Ağustos
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	Nisan-Haziran	Mayıs-Temmuz
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Nisan-Haziran	Mayıs-Temmuz
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	Nisan-Mayıs	Ağustos-Ekim
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	Mart-Mayıs	Haziran
Rosaceae	<i>Prunus x domestica</i>	Mart-Nisan	Mayıs-Haziran
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>caucasica</i>	Nisan-Mayıs	Ağustos-Ekim
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>sativa</i>	Nisan-Mayıs	Eylül-Ekim
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	Mayıs-Temmuz	Temmuz-Eylül
Rosaceae	<i>Rosa montana</i> subsp. <i>woronowii</i>	Haziran-Temmuz	Temmuz-Ağustos
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i>	Mayıs-Ağustos	Haziran-Eylül

Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>canescens</i>	Mayıs-Ağustos	Haziran-Eylül
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>glabratus</i>	Mayıs-Ağustos	Haziran-Eylül
Rosaceae	<i>Rubus caucasicus</i>	Mayıs-Haziran	Temmuz-Ağustos
Rosaceae	<i>Rubus discolor</i>	Haziran-Ağustos	Temmuz-Eylül
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Temmuz	Ağustos-Eylül
Rosaceae	<i>Rubus platyphyllos</i>	Haziran-Ağustos	Temmuz-Eylül
Rosaceae	<i>Rubus sanctus</i>	Haziran-Ağustos	Temmuz-Eylül
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i>	Mayıs-Haziran	Temmuz-Eylül
Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	Mayıs-Haziran	Temmuz-Eylül
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Mayıs-Eylül	Haziran-Ekim
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Haziran-Kasım	Temmuz-Aralık
Valerianaceae	<i>Valeriana alliarifolia</i>	Haziran-Ağustos	Temmuz-Eylül

Ek 13. Ayının beslendiği bitki türlerinin yükselti aralık değerleri

Familya	Tür	Yükselti Aralığı (m)
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>cyclocarpum</i>	1700
Asteraceae	<i>Zea mays</i>	0-1830
Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	20-1500
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i>	0-1400
Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> subsp. <i>pontica</i>	20-1700
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	0-1200
Ericaceae	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1280-2700
Fabaceae	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	0-1830 (2440)
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>	0-1700
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	30-1500
Fagaceae	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	0-1300 (-1600)
Fagaceae	<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i>	200-1850
Gentianaceae	<i>Gentiana pyrenaica</i>	1800-3100
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	0-1550
Lamiaceae	<i>Scutellaria albida</i> subsp. <i>colchica</i>	0-915
Liliaceae	<i>Muscari armeniacum</i>	0-2750
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	10-1770
Moraceae	<i>Morus alba</i>	0-1200
Pinaceae	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i>	1200-1800 (-2000)
Pinaceae	<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>	1100-2600
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>	100-2100 (-2500)
Poaceae	<i>Trifolium pratense</i>	0-2300
Polygonaceae	<i>Rumex alpinus</i>	1500-2500
Ranunculaceae	<i>Actaea spicata</i>	1700-2100
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	0-1800 (2000)
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	200-2450
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	150-2000
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	0-1600
Rosaceae	<i>Prunus x domestica</i>	0-1100
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>caucasica</i>	0-1650
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>sativa</i>	0-1650
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	30-1700 (-2500)
Rosaceae	<i>Rosa montana</i> subsp. <i>woronowii</i>	1300-2750
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i>	800-2000
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>canescens</i>	0-2150
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> var. <i>glabratus</i>	0-2151
Rosaceae	<i>Rubus caucasicus</i>	460-1500
Rosaceae	<i>Rubus discolor</i>	0-1400
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	900-2200
Rosaceae	<i>Rubus platyphyllos</i>	450-1700
Rosaceae	<i>Rubus sanctus</i>	0-1250
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i>	1500-2500
Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	200-1800
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	0-2300
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	0-1500
Valerianaceae	<i>Valeriana alliariifolia</i>	1000-3000

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : MIHLI, Ahmet
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve Yeri : 17/03/1985-İZMİR
Medeni Hali : Bekâr
Telefon : 0 (539) 85 22 456
Faks : --
e-mail : ahmetmihli@yahoo.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Başlangıç-Bitiş
Yüksek Lisans	Artvin Çoruh Üni./Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği ABD	2009 – ...
Lisans	SDÜ/Orman Mühendisliği Bölümü	2003 – 2007
Lise	Hayrettin Duran Lisesi (Y.D.A.)	1999 – 2003

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009 –	Artvin Çoruh Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce