



**YUKARI ARAS HAVZASI ÖRNEĞİNDE
PEYZAJ KARAKTER ANALİZİ**

Ahmet KOÇ

Doktora Tezi

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Sevgi YILMAZ

2017

Her Hakkı Saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**YUKARI ARAS HAVZASI ÖRNEĞİNDE PEYZAJ KARAKTER
ANALİZİ**

Ahmet KOÇ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2017**

Her Hakkı Saklıdır



**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



TEZ ONAY FORMU

YUKARI ARAS HAVZASI ÖRNEĞİNDE PEYZAJ KARAKTER ANALİZİ

Prof. Dr. Sevgi YILMAZ'ın danışmanlığında Ahmet KOÇ tarafından hazırlanan bu çalışma 28/07/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak **oy birliği / oy çokluğu (...../.....)** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Sevgi YILMAZ

İmza :

Üye : Prof. Dr. Faris KARAHAN

İmza :

Üye : Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

İmza :

Üye : Doç. Dr. Osman UZUN

İmza :

Üye : Doç. Dr. Meryem ATİK

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu **24.08.2017** tarih ve **34 / 35** nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cavit KAZAZ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Doktora Tezi

YUKARI ARAS HAVZASI ÖRNEĞİNDE PEYZAJ KARAKTER ANALİZİ

Ahmet KOÇ

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sevgi YILMAZ

Gelişen uygarlık ve artan nüfus beraberinde çevreye yönelik baskıların artmasına neden olmaktadır. Artan çevre baskıları yaşam kalitesini gittikçe düşürmektedir. Yaşam standartların yükseltilmesi çevrenin sürdürülebilir bir şekilde planlanmasını gerektirmektedir. Çevrenin önemli bir öğelerinden olan havzalar insanların su, barınma ve temel besin maddelerinin karşılamasında önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda havzalar zengin doğal kaynakları itibariyle insanoğlunun tarih boyunca önemli yerleşim alanları olmuştur. Ülkemizin taraf olduğu Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nin (APS) yaptırımlarının yerine getirilmesi ve peyzajın sürdürülebilirliğinin sağlanması için Erzurum ili sınırları içerisindeki Yukarı Aras Havzası'nın peyzaj karakter alanlarının ve tiplerinin tanımlanması tez çalışmasında amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda Peyzaj Karakter Analizi (PKA) yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan bu yöntemde doğal ve kültürel veriler bilgisayar ortamında sayısal hale getirilerek Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda 14 peyzaj karakter alanı tespit edilmiş ve bu karakter alanlarına bağlı olarak 384 farklı peyzaj karakter tipi belirlenmiştir. Belirlenen peyzaj karakter alanları ve tipleri yapılan arazi çalışmalarıyla doğrulanmış ve haritalar elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda çalışmanın geleceğe yönelik havza içi uygulama, yönetim ve geliştirme politikalarında bir altık ve veri kaynağı olacağı tanımlanmaktadır.

2017, 160 sayfa

Anahtar Kelimeler: Aras Havzası, Peyzaj, Peyzaj Karakter Analizi, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

LANDSCAPING CHARACTER ANALYSIS IN THE UPPER ARAS BASIN

Ahmet KOÇ

Ataturk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Landscape Architecture Department

Supervisor: Prof.Dr. Sevgi YILMAZ

The evolving civilization and the increasing population cause the increase of the pressure on the environment. Increasing environmental pressures are decreasing the human quality of life. Raising the standards of living requires that the environment be planned in a sustainable way. Basins, which are important element of the environment, play an important role in serving people's water, housing and basic nutrients needs. At the same time, basins due to their rich natural resources have been important settlements of human beings throughout history. It is aimed in the present study the to determine of landscape character areas and types of Aras Basin within the city of Erzurum boundaries, to fulfill the sanctions of the European Landscape Convention (APS), which our country is a counterparty, and to ensure the sustainability of the landscape. In accordance with this purpose, Landscape Character Analysis (PCA) method has been used. In this method, natural and cultural data have been digitized in computer environment and evaluated with the help of Geographic Information Systems (GIS).As a result of evaluation, 14 different landscape character areas have been determined and 384 different landscape character types have been identified based on these character areas. The determined landscape character areas and types have been confirmed by repeated field studies and maps have been obtained. In accordance with the results obtained, the study should be defined as a base and a source of data in the baseline application, management and development policies for the future.

2017, 160 pages

Keywords: Aras Basin, Landscape, Landscape Character Analysis, European Landscape Contract

TEŞEKKÜR

Doktora tezi olarak sunduğum bu araştırmada, yüksek lisans ve doktora eğitimi sürecinde danışmanlığımı üstlenen, bilimsel ve manevi katkılarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Sevgi YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın her aşamasında sürekli olarak bilgilerine başvurduğum ve tez izleme komitesinde önerileri ile katkıda bulunan Sayın Prof. Dr. Faris KARAHAN ve Sayın Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ hocalarıma katkılarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim. Arazi çalışmalarında yanımda bulunan ve maddi manevi desteklerini esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Serdar SARI ve Sayın Öğr. Gör. Ahmet CAF'a katkılarından dolayı teşekkür ederim. Tez konumun belirlenmesinde ve çalışma yöntemimle ilgili katkıda bulunan Bölüm hocalarıma, Doç. Dr. Meryem ATİK ve Doç. Dr. Osman UZUN hocalarıma teşekkür ederim.

Mesleki bilgi birikimlerini ve tecrübelerini benden esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Emral MUTLU, Sayın Arş. Gör. Alican KUZULUGİL, Arş. Gör. Başak AYATLI ve Sayın Yüksek Peyzaj Mimarı Başak MUTLU'ya verdikleri destek ve katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca maddi manevi desteklerini hiç esirgemeyen babam Ali KOÇ annem Suna KOÇ'a kardeşlerim Mehmet KOÇ ve İsa KOÇ'a teşekkür ederim. Bilimsel, manevi desteğini esirgemeyen eşim Canan KOÇ'a teşekkür ederim.

Ahmet KOÇ

Haziran, 2017

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	15
2.1. Peyzaj Karakteri Analizi Çalışmaları.....	15
2.2. Havza Yönetim Çalışmaları	18
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	21
3.1. Materyal.....	21
3.2. Yöntem	24
3.2.1. Çalışma alanının peyzaj karakter tiplerinin ön sınıflaması	26
3.2.2. Alansal verilerin analizi.....	27
3.2.4. Çalışma alanına ait peyzaj karakterinin yerinde analizi	30
3.2.5. Çalışma alanının uygunluk analizleri ve optimal alan kullanımlarının belirlenmesi	30
4. ARAŞTIRMA BULGULAR.....	36
4.1. Doğal Peyzaj Etmenleri.....	36
4.1.1. İklim	36
4.1.2. Topoğrafik yapı	39
4.1.2.a. Eğim.....	40
4.1.2.b. Bakı	42
4.1.3. Jeolojik yapı	44
4.1.4. Hidrolojik yapı	46
4.1.5. Büyük toprak grupları	48
4.1.6. Toprak yetenek sınıfları.....	50
4.1.7. Erozyon	52

4.1.8. Vejetasyon	54
4.1.9. Fauna	59
4.2. Tarihi ve Kültürel Yapı	62
4.2.1. Aras Havzası tarihi	62
4.2.2. Alan kullanımları.....	66
4.2.3. Turizm	68
4.2.4. Nüfus özellikleri ve sosyo-ekonomik yapı.....	69
4.2.5. Yukarı Aras Havzası peyzaj karakter alanları	75
4.2.5.a. Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı	76
4.2.5.b. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	80
4.2.5.c. Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı	83
4.2.5.d. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı	86
4.2.5.e. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	90
4.2.5.f. Köprüköy ova peyzaj karakter alanı	93
4.2.5.g. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı.....	97
4.2.5.h. Horasan ova peyzaj karakter alanı.....	100
4.2.5.ı. Kırklar dağ peyzaj karakter alanı	104
4.2.5.i. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı	107
4.2.5.j. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı	110
4.2.5.k. Pasinler ova peyzaj karakter alanı	113
4.2.5.l. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı.....	116
4.2.5.m. Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı.....	119
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	123
KAYNAKÇA.....	131
EKLER.....	139
EK 1.....	139
ÖZGEÇMİŞ	161

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

APS	Avrupa Peyzaj Sözleşmesi
BTG	Büyük Toprak Grubu
°C	Santigrat Derece
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
DSİ	Devlet Su İşleri
ELCAI	Avrupa Peyzaj Karakteri Değerlendirme Girişimi Projesi
Ha	Hektar
Km	Kilometre
Km ²	Kilometrekare
LANMAP	Avrupa Peyzaj Atlası
m	Metre
m ²	Metrekare
PKD	Peyzaj Karakter Değerlendirilmesi
SUEN	Türkiye Su Enstitüsü
SYKK	Su Yönetimi Koordinasyon Kurulu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Türkiye’deki nehir havzaları.....	9
Şekil 3.1. Çalışma alanı genel konumu.....	22
Şekil 3.2. Çalışma planı	26
Şekil 3.3. Peyzaj tipleri haritalarını oluşturmak için kullanılan model	28
Şekil 4.1. Çalışma alanına ait yıllık yağış ortalması haritası	37
Şekil 4.2. Çalışma alanına ait sıcaklık ortalması haritası.....	38
Şekil 4.3. Çalışma alanının yükseklik haritası	39
Şekil 4.4. Çalışma alanına ait eğim haritası	41
Şekil 4.5. Çalışma alanının bakı yüzeyleri.....	43
Şekil 4.6. Çalışma alanındaki jeolojik kayaçlar haritası	45
Şekil 4.7. Çalışma alanına ait hidroloji haritası	48
Şekil 4.8. Çalışma alanındaki büyük toprak grupları.....	50
Şekil 4.9. Çalışma alanına ait arazi kullanım sınıfları haritası	51
Şekil 4.10. Havza içerisindeki tarımsal alanlar.....	52
Şekil 4.11. Çalışma alanına ait erozyon haritası	53
Şekil 4.12. Kültüre alınmış odunsu karakterde bitki (<i>Prunus amygdalus</i>).....	55
Şekil 4.13. Çalışma alanındaki karışık ormandan örnek.....	56
Şekil 4.14. Çalışma alanındaki iğne yapraklı ormanı (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	56
Şekil 4.15. Çayır vejetasyonuna ait görüntü	57
Şekil 4.16. Su vejetasyonu	58
Şekil 4.17. Vejetasyon sınıf haritası	59
Şekil 4.18. Çalışma alanındaki av turizmine ait avlak haritaları	60
Şekil 4.19. Pasinler İlçesi’ndeki Hasan Kalesi’nden bir görünüm	64
Şekil 4.20. Tekman İlçesi’nden görünüm	65
Şekil 4.21. Çobandere Köprüsü’nden görünüm.....	66
Şekil 4.22. Mevcut arazi kullanım şekilleri	67
Şekil 4.23. Kentsel ve kırsal nüfusun alanlara göre dağılımı	70
Şekil 4.24. Arıcılık faaliyetlerinden görünüm	72
Şekil 4.25. Yukarı Aras Havzası optimal alan kullanım haritası	73

Şekil 4.26 Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı	77
Şekil 4.27. Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı ait örnekler	78
Şekil 4.28. 1. Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı ait ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	79
Şekil 4.29 Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	81
Şekil 4.30. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait örnekler	81
Şekil 4.31. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	82
Şekil 4.32 Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı	84
Şekil 4.33. Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı ait örnekler.....	84
Şekil 4.34. Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	85
Şekil 4.35 Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı.....	87
Şekil 4.36. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı ait örnekler	88
Şekil 4.37. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	89
Şekil 4.38. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	91
Şekil 4.39. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait örnekler	91
Şekil 4.40. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları.....	92
Şekil 4.41. Köprüköy ova peyzaj karakter alanı	94
Şekil 4.42. Köprüköy ova peyzaj karakter alanına ait örnekler.....	95
Şekil 4.43. 6. Köprüköy ova peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	96
Şekil 4.44 Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı	98
Şekil 4.45. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanına ait fotoğraflar	98
Şekil 4.46. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları.....	99
Şekil 4.47 Horasan ova peyzaj karakter alanı	101
Şekil 4.48. Horasan ova peyzaj karakter alanına ait örnekler.....	102
Şekil 4.49. Horasan ova peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	103

Şekil 4.50 Kırklar dağ peyzaj karakter alanı.....	105
Şekil 4.51. Kırklar dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler.....	105
Şekil 4.52. Kırklar dağ peyzaj karakter alanına peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	106
Şekil 4.53. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı.....	108
Şekil 4.54. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler	108
Şekil 4.55. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları.....	109
Şekil 4.56. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı.....	111
Şekil 4.57. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler	111
Şekil 4.58. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	112
Şekil 4.59 Pasinler ova peyzaj karakter alanı	114
Şekil 4.60. Pasinler ova peyzaj karakter alanına ait örnekler	114
Şekil 4.61. Pasinler ova peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	115
Şekil 4.62 Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	117
Şekil 4.63. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait örnekler	117
Şekil 4.64. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları	118
Şekil 4.65 Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı	120
Şekil 4.66. Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler	120
Şekil 4.67. Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları.....	121
Şekil 5.1 Yukarı Aras Havzası baskın peyzaj karakterleri	125

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Ülkemizdeki havzalar	8
Çizelge 3.1. Peyzaj karakterleri analizi arazi gözlem formu	25
Çizelge 3.2. Peyzaj karakter tiplerinin belirlenmesinde kullanılan kodlar	29
Çizelge 3.3. Tarım alanları için uygunluk değerleri	31
Çizelge 3.4. Mera alanları için uygunluk değerleri.....	32
Çizelge 3.5. Çayır alanları için uygunluk değerleri	33
Çizelge 3.6. Orman alanları için uygunluk değerleri	34
Çizelge 3.7. Yerleşim alanları için uygunluk değerleri	35
Çizelge 4.1. Eğim Grupları	42
Çizelge 4.2. Bakı grupları	44
Çizelge 4.3. Çalışma alanının jeolojik kayaçların alansal dağılımı	46
Çizelge 4.4. Aras Nehri debi durumu	47
Çizelge 4.5. Çalışma alanına ait büyük toprak gruplarının dağılımı	49
Çizelge 4.6. Çalışma alanına ait erozyon dereceleri	54
Çizelge 4.7. Vejetasyon grubu dağılımı.....	58
Çizelge 4.8. Havza içerisindeki nüfus dağılımı	69
Çizelge 4.9. Optimal alan kullanımları ve mevcut alan kullanımları arasındaki fark	74
Çizelge 4.10. Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk	80
Çizelge 4.11. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu ...	83
Çizelge 4.12. Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk	86
Çizelge 4.13. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk	90
Çizelge 4.14. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu.....	93

Çizelge 4.15. Köprüköy ova peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu ...	97
Çizelge 4.16. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu	100
Çizelge 4.17. Horasan ova peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu.....	104
Çizelge 4.18. Kırklar dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu.....	107
Çizelge 4.19. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu.....	110
Çizelge 4.20. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu .	113
Çizelge 4.21. Pasinler ova peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu.....	116
Çizelge 4.22. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu.....	119
Çizelge 4.23. Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu.....	122
Çizelge 5.1. Yukarı Aras Havzası peyzaj karakter alanlarının nitelikleri.....	127

1. GİRİŞ

Geçtiğimiz son bir asır içerisinde dünya nüfusu neredeyse üç katına çıkmıştır bununla beraber ihtiyaçlarda artış göstererek tarımsal ve endüstriyel aktiviteler hız kazanmıştır bu da suya olan gereksinimleri artırarak, havzaların bu bağlamda rolünün nedenli büyük olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Dünya coğrafyasında biyolojik döngünün başrolüne sahip olan havzalar tarımsal üretimin, su kaynakları kullanımının, rekreasyona dayalı faaliyetlerin yapıldığı ve ekolojik yaklaşım prensibinde sürdürülebilir bir oluşumu sağlama faaliyetinin yüksek olduğu alanlardır. Diğer yandan havzalar, küresel ısınmanın etkisiyle azalma eğiliminde olan su ve doğal kaynaklarının korunduğu alanlardan birisidir (Köle ve Yiğitbaşıoğlu 2013).

Coğrafya da havza; dağ ve tepeler gibi belirli bir sınırı olan, suları denize, göle veya ırmağa akan; “bir su rezervuarının sularının toplandığı alan” olarak tanımlanmaktadır (Albayrak 2012). Birleşmiş Milletler ’in tanımına göre, havzalar; insanların, kırsal ve kentsel yerleşim yerlerini, orman ve tarım alanlarını, farklı kategorilerdeki endüstrileri, haberleşme ağlarını, diğer hizmet sektörlerini ve gezinti (rekreasyonel) alanlarını içine alan; sosyal, ekonomik ve biyofiziksel bir sistemdir (UN 1997; Albayrak 2012).

Havza içerisinde barındırdığı doğal ve kültürel kaynaklar ile bunların birbirine bağlı ekosistem özelliklerinin işlevlerini barındıran ve aynı zamanda içerisinde kendisine özgü topoğrafya, hidroloji, meteoroloji ve biyolojik özellikleri barındıran yapılardır. Başka bir ifade ile havza; “Bölgenin fizyografik yapısının ortaya koyduğu ve birbiriyle fiziksel, biyolojik ve ekolojik ilişkilerin ve etkileşimlerin bulunduğu doğal kaynaklar bütünüünün yer aldığı bir yüzey birimidir” (Atabay 1989). Ekosistem ölçeğinde tanımlandığında ise havzalar, “akarsu ağları ile birbirine bağlanmış, boylamsal, yanal, düşey ve dönemsel olarak birbirleri ile etkileşim içerisinde bulunan habitat mozaikinden oluşan ekosistemlerdir” (Randhir 2007).

Ekosistemin bir parçası olan havzalar, arazi, su ve ekosistem gibi hizmetlerin planlamasının yapıldığı ünitelerdir (Kauffman 2002).

Havzalar kapladıkları etki alanları ve kapasitelerine göre farklı sınıflara ayrılmaktadır.

Mikrohavza: Yeryüzü ve yer altı akışkanlıklarla belirli bir drenaj ağını besleyen en küçük hidrolojik birimdir.

Alt Havza: Havzaların suyunu denize götüren ana kaynağa bağlı ve boyut olarak daha ufak göller veya akarsular için su biriktirme alanlarıdır.

Yukarı Havza: Akarsu havzasının en üst bölümü ve su toplama alanıdır.

Kapalı Havza: Sularını denizlere kadar dökmeyip kuruyan veya göle ulaştırıp kalan akarsuların bulunduğu alanlara kapalı havza denir. Kapalı havzalar iç bölgelerde, kurak iklim zonlarında görülmektedir. Açık havzalar ise, sularını denize boşaltabilen havzalardır. Açık havzalar kıyı bölgelerinde ve nemli iklim zonlarında görülmektedir.

Havzalar fauna ve flora zenginliklerinin yanında doğal ve yapay çevre için önemli işlevleri yerine getirmektedir. Aynı zamanda hidrolojik ve ekolojik açıdan havzaların sahip olduğu işlevleri dört grupta toplamak mümkündür (Black 1997).

- **Toplama İşlevi:** Havzaların önemli hidrolojik işlevlerinden birisi yağmur ve kar yağışları vasıtasıyla yeryüzüne düşen ve çeşitli peyzajlarda bulunan suyu ve içerdiği organik maddelerin yeraltı ve yerüstü sularının taşınarak akiferde toplamasıdır. Akiferler suyun ve organik maddelerin uzak mesafelere taşınmasını, kuyu ve pınarlara ulaşmasını sağlayan yer altı çatlakları, gözenekli topraklar ya da jeolojik oluşumlardır (Bowler ve Hirschman, 2003). Havzaların su toplama özellikleri bölgenin iklimine, gerçekleşen hava olayının havzaya yakınlığına/şiddetine, havzanın büyüklüğüne,

topografik yapısına, arazi kullanım tiplerine, toprak geçirgenliği ve toprak derinliğine göre değişiklik gösterebilmektedir.

- **Depolama İşlevi:** Havzaların bir diğer hidrolojik işlevi suyu ve organik maddeleri depolamasıdır. Depolamanın türü, miktarı ve dağılımı havzaların depolama özelliğini etkileyen birincil faktörlerdir. Örneğin suyun havza içerisinde bulunan bir akarsuda, toprakta, bitki örtüsünde ya da sulak alan gibi farklı ekosistemlerde depolanacak olması depolama kapasitesi üzerinde etkiye sahiptir. Bunun yanı sıra havzadaki sıcaklık ve nem değerlerinin de depolama kapasitesi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Havzaların depolama işlevi esasında diğer iki hidrolojik işlevin (toplama ve boşaltma) arasında bir geçiş işlevi olarak kabul edilmekte ve bu üç hidrolojik işlev arasında önemli ve karmaşık etkileşimler bulunmaktadır (Albayrak 2012).

- **Boşaltma İşlevi:** Suların, yer üstü ve yer altı suyu akışı ile taşınarak havza dışına aktarılması işlemidir. Boşaltma işlevi toplama ve depolama olaylarının gerçekleştiği alanlarda hidrolojik yıl içerisinde farklılaşan akış kaynaklı olayların sonucunda gerçekleşmektedir. Doğal olarak havzaların toplama ve depolama işlevlerine etki eden tüm faktörler boşaltma işlevini de etkilemektedir. Bunun yanı sıra boşaltma işlevini etkileyen ana faktörlerden bir diğeri de depolanan ve havza dışına çıkma eğiliminde olan su ve maddelerin direncidir. Bu direnç havzadaki drenaj ağının özelliklerine ve depolama alanlarına yakınlıklarına göre değişim göstermektedir (Albayrak 2012).

- **Habitat İşlevi:** Yeryüzünde hayat yeterli suyun olduğu ortamlarda devam etmektedir. Havzalar ve hidrolojik işlevleri sucul habitatların özelliklerini belirlemekte ve ayrıca onlara yaşamsal madde sağlamaktadır. Bunun yanı sıra havza alanları tüm diğer flora ve fauna için yaşam ortamı oluşturarak önemli bir ekolojik işlev görmektedir.

Görsel tasarımda büyük bir role sahip olan peyzaj mimarlığı meslek disiplininin önemli özelliklerden biriside canlı ve cansız materyali birlikte kullanmaktır. Bu materyallerin birbiriyle etkileşimini sağlayan öğelerden birisi de su ve su kaynaklarıdır. Su kaynakları

planlaması eski uygarlıklarda gerçekleştirilen taşkın kontrolü ve su temini çalışmalarına dayanmaktadır. Pek çok uygarlığın başarısı ya da başarısızlığı suyu yönetme becerilerine bağlı görülmektedir. Modern zamanda devam eden ihtilaflar, maddi zararlar ve su yönetimindeki etkisizlik konusunda, plansızlık ya da yeterli düzeyde planlama yapılmaması sorumlu tutulmaktadır. Tüzün (2010)'e göre; geçmişteki su projelerinin bazılarında akılcı planlama düşüncesinin etkin olduğunu, gelecekte su kaynakları

Havza yönetimi, havzaların sağladığı suya dayalı hizmetlerin koruma altına alınması, havzadaki biyolojik çeşitlilik, su, toprak ve diğer doğal kaynakların toplumun yararına sürdürülebilir bir şekilde kullanımıdır. Diğer bir deyişle “Havza yönetimi toprak, su, bitki örtüsü ve hayvan varlığı ile insan kaynaklarını değerlendirme, yeni kaynaklar bulup geliştirme, doğal kaynaklarla insanlar arasında sağlıklı ilişkiler kurma, mevcut kaynakların sürekliliğini sağlama amacıyla planlama, projelendirme ve uygulama yaklaşımlarının tümüdür (Şakar 2014).

Havza planlaması ve yönetimi; fiziksel planlama olgusu içinde düşünülmesi gereken bir tanımdır. Havza sınırları, ekosistem üzerindeki birçok girdi ve çıktıyı bütün olarak kapsayan bir yapıdadır (Uzun vd. 2009).

Havza planlaması ve yönetimi konusu oldukça geniş disiplinler arası bir yapıda, katılımcı, doğal kaynakların devamlılığını sağlayacak aynı zamanda insan konforunu ön planda tutacak, uluslararası ve bölgeler arasında özellikle su kaynaklarının etkin ve verimli kullanımına yönelik, uyumun üst seviyede olduğu bir planlama ve yönetim sürecidir (Uzun 2003).

Su, toprak ve insan unsurlarının birlikte ele alınıp değerlendirileceği kalkınma çalışmalarının havzalar bazında yürütülmesi öngörülmektedir. İlk önceleri su kaynakları yönetimi, daha sonra toprak ve su kaynakları yönetimi için tanımlaması yapılan havza yönetim planlamaları günümüzde sadece fiziksel faktörlerle değil, üzerinde barındırdığı sosyo-ekonomik ve kültürel olgularla da tanımlanmaktadır (Beşen 2006).

Havzaların içinde barındırdıkları ekosistemlerin ve kaynaklarının bir bütünlük içerisinde korumasını sağlayacak yönetime havza yönetimi denilmektedir (Balcı 1996; Özyuvacı 1997).

Akarsu havzaları sahip oldukları biyolojik, ekolojik, kültürel ve sosyo-ekonomik yapıları ile farklı peyzaj karakterlerinden oluşurlar. Bu sebepten dolayı veri toplamadan, analiz etme ve değerlendirmeye kadar stratejik bir planlama yaklaşımı gerektirirler (Şahin 1996).

Geray ve Küçükkaya (2003)'a göre; "Doğal çevre verilerine dayalı havza yönetimi, bir su toplama havzasında, ekolojinin temel esasları dikkate alınarak, toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik kalkınmasını sağlayacak şekilde doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının planlanması, geliştirilmesi ve yönetilmesi" biçiminde tanımlamıştır.

Özhan (2004)'e göre; bir havzada "sürdürülebilir bir kullanımın sağlanabilmesi için yenilenebilir doğal kaynakların planlanması ve yönetiminin temelini havza hidrolojisinin anlaşılması oluşturur."

Havza, hidrolojik bir birim olup, fiziksel, biyolojik bir birim olarak ve doğal kaynakların planlanıp yönetilmesi için sosyo-ekonomik-politik bir birim olarak da kullanılır (Özhan 2004). Fiziksel bir yapı olarak ele alınan havzalarda, iklim ve bitki zonları gibi diğer doğal zonlarla birlik göstermekte, doğa sınırı içerisinde bir ekosistem oluşturmaktadır. Bu ekosistemlere holistik ve bütüncül bir yaklaşım havza ölçeğinde planlamayı ve havza yönetimi zorunlu kılmaktadır (Uluçay 2006).

Peyzaj potansiyelinin bir havzada değerlendirilebilmesi için; havzanın tabii sınırlarla oluşturduğu alanda hidrolojik sistemin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Havza ölçeğinden daha küçük ölçeklerde irdelenen, hem yönetim hem de işletim sürecinin başarısı sistemin tümünü karakterize etmediği için sınırlı seviyede kalmaktadır. Havza ölçeğinde su kaynaklarında hem miktar hem de içerik olarak ortaya

ıkan değişimlerin gözlenmesi, herhangi bir olumsuz durumda gerekli önlemlerin alınması açısından da büyük avantajlar sağlayacaktır. (Meriç 2008).

Yıldız (2006)'a göre havza ölçeğinde planlama, insani gelişim fırsatlarını, yeryüzünde yaşamını sürdüren canlılarla, biyolojik çeşitliliği ilişkilendirmek ve etkili sonuçlar elde etmek için gerekli bir strateji olarak da hızla önem kazanmaktadır. Bütün çevrelerce, suyun akılcı ve sürdürülebilir kullanımına, mekânsal ve sektörler arası planlama ve karar vermenin entegre edilmesi gerektiği kabul edilmiştir.

Havza planlaması ve yönetiminin tarihi insanoğlunun sulu tarım faaliyetlerine başladığı M. 3000 tarihine kadar dayanmaktadır, insanoğlu su akışını kontrol etmek ve geliştirmek için 5000 yıl önce Asya kıtasında girişimlerde bulunmuşlardır (FAO 2006).

Havza yönetimi Türkiye'de 1970-1980'li yıllarda öncelikli olarak baraj alanlarının koruması olarak dşnlmş ve ağırlıklı olarak teknik çözümler üzerinde durulmuştur. Günümüzde ise doğal kaynakların korunması ve rehabilitasyonu, doğal kaynakların kullanımına bağımlı düşük gelirli kırsal halk kalkındırılması faaliyetlerini birlikte değerlendiren, katılımcı olarak planlama ve uygulamaya yönelik çalışmalardır (şakar 2014).

Erzurum kenti yüz ölçümü itibariyle Türkiye'de Konya ve Sivas'tan sonra 25.323 km²'lik alanla 3. büyük ildir. İl aynı zamanda oruh, Fırat ve Aras havzaları olmak üzere 3 farklı havza kaynağını beslemektedir. Bunlardan biri olan Aras Havzası Bingöl dağlarının Erzurum yamaçlarından başlamakta olup Aras Nehri Hazar Denizi'ne kadar yaklaşık 1059 km'lik uzunluktadır.

Hkmetler arası iklim değişikliği panelinde (Change-IPCC 2014), iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden birisi Türkiye olarak belirtilmektedir. Aras Havzası dünyanın su kıtlı çektiği günümüzde su toplama ve kaynaklarının oluşturduğu havzalardan biri olarak su kaynaklarının, korunması, kullanması ve geliştirme stratejileri açısından önem arz etmektedir.

Bu gündem neticesinde Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (APS) ile her ülkenin kendi sınırları içerisindeki peyzaj alanlarının tanımlanmasını bir nevi zorunluluk haline getirmiş ve bu neticede peyzaj kaynak ve envanter analizi işlemleri başlatılmıştır (Sequin 2007).

Su yönetimi ve kaynak değerleri bakımından önemli bir yere sahip olan havzalar; Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (APS) kapsamında peyzajın tanımlanmasıyla gelecek nesiller için peyzaj kaynak değerleri koruma statüsüne alınmaya çalışılmıştır. Havzalar kendi sınırları içerisinde kalan toprak, su, bitki örtüsü varlığı ile bunları etkileyen bir faktör olarak insan faaliyetlerinin de beraber ele alındığı bir yönetime sahip olması gerekmektedir. Bu yönetimin sağlıklı ve sürdürülebilir olması, havza peyzaj karakterinin geleceğe yönelik kalkınmayı desteklemesi için karar verme sürecine dahil edilmesi gerekmektedir.

Havza yönetimi program olarak genellikle mikro havzaları benimsemektedirler. Mikro havzalar kendi yapılarının toprak, su ve alt yapı gelişimlerinin entegre edilmesine olanak sağlar (Daeghouth *et al.* 2008).

Mikro havzalar maliyetleri düşük proje uygulama alanlarıdır. Bunlardan en basit örnek ölçek büyütme hususunda meydana gelen zorluklardır. Diğer yandan mikro havza ölçeğinde çalışmalarda aşağı yukarı havza etkileşimlerini bir araya getirilmesinde güçlükler yaşanmaktadır. Yalnızca büyük havza bağlamlarında öncelik planlı olursa; algılanan toprak, su ve hidrolojik etmenlerin anlaşılması yukarı havza müdahalelerinde parça parça birleştirmelerin etkisi olabilir.

Havza yönetim ölçeklerinden en olumlu yaklaşımlarından birisi, mikro ölçekli havzadan başlayıp daha üst ölçeklere kadar yapılan planlardır.

- Hukuk sistemimizde havza kavramında birliktelik yoktur.
- Bütüncül havza planlama yönetim ve uygulamasını sağlayacak yasal alt yapının olmaması.
- Entegre havza yönetiminde koordinasyonu sağlayacak makamın yokluğu.

- Koordinasyonsuz yapılan havza ıslah çalışmalarında ekonomik kayıpların yaşanması.

Ülkemiz 25 havzaya bölünmüştür. Bu havzaların yıllık ortalama akışı 186,3 milyar m³'tür. Devlet Su İşleri kaynaklarına göre bu havzaların ortalama üçte biri, ülkemizin doğu bölgesinde bulunan Fırat-Dicle havzasıdır. Büyüklük bakımından bunu Sakarya ve Kızılırmak takip ederken, yıllık ortalama su akış miktarı olarak düşünüldüğü zaman Fırat-Dicle Havzası'ndan sonra Doğu Karadeniz, Doğu Akdeniz ve Antalya Havzaları gelmektedir (Çizelge 1.1, Şekil 1.1).

Çizelge 1.1. Ülkemizdeki havzalar (DSİ 2017)

Havza Adı	Yağış alanı		Yıllık ortalama akış		Ortalama yıllık verim
	(km ²)	%	(km ³)	(%)	(l/s/km ²)
(01) Meriç-Ergene Havzası	14,560	1.9	1.33	0.7	2.9
(02) Marmara Havzası	24,100	3.1	8.33	4.5	11.0
(03) Susurluk Havzası	22,399	2.9	5.43	2.9	7.2
(04) Kuzey Ege Havzası	10,003	1.3	2.09	1.1	7.4
(05) Gediz Havzası	18,000	2.3	1.95	1.1	3.6
(06) Küçük Menderes Havzası	6,907	0.9	1.19	0.6	5.3
(07) Büyük Menderes Havzası	24,976	3.2	3.03	1.6	3.9
(08) Batı Akdeniz Havzası	20,953	2.7	8.93	4.8	12.4
(09) Antalya Havzası	19,577	2.5	11.06	5.9	24.2
(10) Burdur Gölü Havzası	6,374	0.8	0.50	0.3	1.8
(11) Akarçay Havzası	7,605	1.0	0.49	0.3	1.9
(12) Sakarya Havzası	58,160	7.5	6.40	3.4	3.6
(13) Batı Karadeniz Havzası	29,598	3.8	9.93	5.3	10.6
(14) Yeşilırmak Havzası	36,114	4.6	5.80	3.1	5.1
(15) Kızılırmak Havzası	78,180	10.0	6.48	3.5	2.6
(16) Konya Kapalı Havzası	53,850	6.9	4.52	2.4	2.5
(17) Doğu Akdeniz Havzası	22,048	2.8	11.07	6.0	15.6
(18) Seyhan Havzası	20,450	2.6	8.01	4.3	12.3
(19) Ası Havzası	7,796	1.0	1.17	0.6	3.4
(20) Ceyhan Havzası	21,982	2.8	7.18	3.9	10.7
(21) Fırat-Dicle Havzası	184,918	23.7	52.94	28.5	8.3
(22) Doğu Karadeniz Havzası	24,077	3.1	14.90	8.0	19.5
(23) Çoruh Havzası	19,872	2.6	6.30	3.4	10.1
(24) Aras Havzası	27,548	3.5	4.63	2.5	5.3
(25) Van Gölü Havzası	19,405	2.5	2.39	1.3	5.0
TOPLAM	779,452	100.0	186.05	100.0	



Şekil 1.1. Türkiye’deki nehir havzaları

Türkiye Avrupa Birliği’ne aday bir ülke olup, Avrupa Birliği mevzuatını ülkemiz mevzuatıyla uyumlaştırma çalışmalarına başlanmıştır. Su potansiyelimiz üzerindeki olumsuz etkilerin artış göstermesi, havzalarımızın entegre havza yönetim şeklini ortaya çıkartmıştır. Geçmişte su miktarı ve yeri bilinmezken, günümüzde su kalitesinin ve miktarının birlikte değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır (DSİ 2017).

Ülkemizde Devlet Su İşleri (DSİ) verilerine göre mikro havza temelinde en başarılı havza yönetimi 1993-2000 li yıllar arasında ‘Doğu Anadolu Su Havzaları Geliştirme Projesi’ olmuştur. Bu projeye rağmen Ülkemizde mikro ölçekli entegre havza yönetiminde en büyük zorluklar aşağıdakiler gibidir (DSİ 2017).

Ülkemizde son 55 yıl içerisinde yalnızca Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından 706 gölet ve baraj yapılmıştır. Yapılan bu gölet ve barajlar 3,2 milyon hektar tarım alanının su ihtiyacını karşılamaktadır. Ayrıca 5930 taşkın koruma tesisi yapılarak 1,4 milyon hektar alan taşkın risklerinden korunmuştur. 3,3 milyar m³ kullanma ve içme suyu tedarik işlemleri gerçekleştirilmiştir (DSİ 2017). Devlet Su İşleri verilerine göre toplamda 8,5 milyon hektarlık alan ekonomik ve teknik açıdan sulanabilir olup, günümüzde bu alanların %65’i sulu tarıma açılmıştır. Genel bir ifadeyle sulu tarımın %85’i salma sulama yöntemiyle bununda yarısı barajlarımızdan tedarik edilmektedir (DSİ 2017).

Bütüncül havza yönetimi anlayışı çerçevesi içinde su kaynaklarımızın korunması ve sürdürülebilirliği için çalışmalar devam etmektedir. Bu amaçla su Yönetimi Koordinasyon Kurulu (SYKK) ve Türkiye Su Enstitüsü'nün (SUEN) kurulması gibi yeni kurumsal çalışmalar ve düzenlemeler yapılmıştır.

Peyzaj dilimize Fransızca bir kelime olan "Paysage" kelimesinden geçmiştir. (Ürgeç 2000). Görünüm ve manzara anlamına gelmektedir. İngilizcede "Landscape" arazi anlamına gelen 'land' ve 'scape' takısı ile manzara, görüntü anlamına gelmektedir. Erinç (1973) tarafından "Landscape" kelimesine karşılık olarak Almanca'da "Landschaft" olarak kullanmıştır.

Peyzaj; Bir noktadan bakıldığı zaman görüş çerçevesi içerisine giren kültürel ve doğal varlıkların bir arada meydana getirdikleri kompozisyonudur (Gül 2000).

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi 2000'e göre peyzaj, içerisindeki unsurlar bütün alan boyunca benzer ve tekrarlanma eğilimindedirler; toprak tipleri, jeolojik arazi formları, vejetasyon tipleri, fauna varlığı, alan kullanımları ve insanoğlunun meydana getirdiği bileşimler gibi peyzajı tanımlayan mekânsal oluşumlar sürekli bir tekrar içinde olmaktadır (Uzun 2003; Dönmez 2006; Dilek ve Uzun 2007; Pamukçu 2011).

Peyzaj İnsan ve/veya doğal faktörlerin etkileşimi ve eylemi sonucunda insanlar tarafından algılandığı şekliyle oluşan bir alandır (Council of Europe 2000).

Forman (1995)'a göre peyzaj, büyük alanlarda tekrar eden formların veya tekrarlanmış alan kullanımlarının veya ekosistemlerin karışımından oluşan bir birleşimdir.

Planlama tanımını peyzaj açısından ele aldığımızda; geleceğe dair alternatifler ile ilgili karar mekanizmasının; insanların ihtiyaçlarını denetleyen bir biçimde, peyzajın ilerleyici ve sürdürülebilir kullanımı üzerine odaklandığını görmekteyiz. İlerleyici kullanım ile anlaşılan devamlılık ve istikrardır ki bu noktada önemli olan ve kültürel kaynakları korurken insan gereksinimlerine yanıt vermektir. Peyzajın sürdürülebilir

kullanımı ise, günümüzün ihtiyacına yanıt bulmaya çalışırken, gelecek nesillerin ihtiyacını karşılama imkânlarına karşı saygılı olmaktır (Başkaya 2006; Pamukçu 2011).

Peyzaj planlama, peyzajdaki doğal ve kültürel yapı taşların bozulmasını engelleyerek ve geleceğe bağlı olarak koruma potansiyelini belirlemektir. Bu koruma potansiyeline göre peyzaj planlama kavramı; temel olarak peyzajdaki yapısal ve buna bağlı görsel değişmeyi esas alarak, peyzaj yapı taşlarının ileriye yönelik doğal kapasitesini önceden belirleme eylemidir (Kaplan 1995).

Fabos'a (1985) göre peyzaj planlama, kültürel ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı için yapılan planlamanın uygulaması olarak tanımlanabilir. Peyzaj planlama; az bulunan ve nadir kaynakların korunması, tehlikelerin ortadan kaldırılması, kontrollü kullanımla nadir kaynakların korunması ve gelişme aktivitelerine uygun alanlar saptanması amaçlarını taşır (Ahern 2002; Ayhan ve Hepcan 2009; Pamukçu 2011).

Kaplan (1995)'e göre peyzaj planlama çalışmaları, önem sırasına göre üç amacı taşır:

1. Doğal dengenin korunması (planlama alanına ilişkin doğal faktörler uyarınca),
2. İnsan yaşamının niteliğinin ve düzeyinin (sosyo-ekonomik ilişkiler ve gereksinimler) geliştirilmesi,
3. Uygulayıcı ve kullanıcı yönünden uygun olması (kullanıcı istekleri yanı sıra planlama ekibinin yargıları uyarınca) gerekmektedir.

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'ne göre (APS) peyzaj planlama, peyzajın restore edilmesi ve geliştirilmesi veya ortaya çıkarılması için yapılan geleceğe yönelik bir eylemdir (Council of Europe 2000; Erdem ve Coşkun 2009; Pamukçu 2011).

Peyzaj planlama; eşsiz ve kıt kaynakların korunması, tehditlerin bertaraf edilmesi, kontrollü kullanımla kısıtlı kaynakların korunması ve gelişme aktivitelerine uygun alanların saptanmasını amaçlamaktadır (Ayhan ve Hepcan 2009).

Filor (1991)'a göre peyzaj planlama kavramı; temel olarak peyzajdaki yapısal ve buna bağlı görsel değişmeyi esas alarak, peyzaj birimlerinin geleceğe yönelik doğal kapasitesini önceden saptama eylemidir (Kaplan 1995; Pamukçu 2011).

Forman ve Godron (1986)'a matris, peyzajın işlevsellik kazanmasında baskın bir rol üstlenmektedir. Örneğin, çok sayıda küçük lekelerden oluşan büyük bir orman, bulunduğu konumda, süre gelen ekolojik süreçler ile yapısında bulundurduğu fauna ve flora hareketliliğinden dolayı baskın bir özelliğe sahiptir.

Karakter; bir kişiyi, grubu veya nesneyi diğerinden ayırt eden nitelikler ve özellikler olarak veya belirli bir nesneye ait ayırt edilebilir özellikler olarak tanımlanmaktadır (Sayın ve Aslan 2005). Peyzaj karakteri ile ifade edilen belirli bir alanı diğerlerinden farklı kılan özelliklerin bir arada oluşturduğu bütüncül yapıdır (Erdem 2012).

Peyzaj karakteri, bir peyzajı diğer peyzajlardan ayıran özelliklerin tümüdür. Bu özellikler peyzaj tipinin sürekli tekrar etmesi sonucu oluşan arazi desenler olarak da tanımlanabilir (Swanwick 2002; Turner 2005).

Peyzaj karakteri; farklı ve tanımlanabilir peyzaj elemanlarının oluşturduğu bir desenin belirli bir peyzaj tipi içinde sürekli olarak bulunmasıdır (Swanwick 2004).

Atik ve Ortaçeşme (2010)'ye göre peyzaj karakteri; bir peyzajı diğer peyzajlardan farklı ayıran, iyi ya da kötü olduğu yargısına ulaştıran, belirgin, tanınabilir ve sürekliliği olan özelliğidir.

Peyzaj karakter analizi; doğal ve kültürel peyzaj özelliklerinin sistematik analizi sonucu peyzaj karakter alanlarını ve tiplerinin tanımlanmasıdır. Peyzaj karakter değerlendirilmesinin amacı (Swanwick 2006);

- Peyzajın sahip olduğu doğal ve kültürel özellikleri belirlemek,

- Peyzajın gelişimi hakkında bilgi edinmek,
- Peyzaj karakter alanları ve tiplerine özgü mekânsal planlama stratejilerini geliştirmektir.

Kim and Pauleit (2007)'e göre peyzaj karakter analizi doğal ve sosyal peyzaj niteliklerini sistematik analiz yoluyla peyzaj karakter alanları ve türlerini tespit edilmesinin, peyzaj karakterini değerlendirme, karakter alanlarını ve tiplerini mekânsal planlamaya aktarmasıdır.

Şahin vd. (2011)'e göre peyzaj karakter değerlendirilmesi farklı peyzajların ya da bunların içindeki farklı özelliklerin göreceli değerleri üzerine; peyzajların durumu/sürekliliği açısından ve/veya belirli amaç doğrultusunda/ sektörel bazda, yargıya dayalı peyzaj gelişim stratejilerinin ve peyzaj planının oluşturulduğu bir sentez çalışmasıdır.

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi üye devletleri ülke arazilerini kaplayan peyzajların karakterize edilip tanımlanmasını ve izlenmesini teşvik etmektedir. Avrupa peyzajlarının yapısını belirlemek ve izlemek amacıyla üye ülkeler için aşağıdaki ilkeler vurgulanmaktadır (Van Eetvelde and Antrop 2007);

- Ülkelerin tüm arazileri için kendi peyzajlarını tanımlaması,
- Peyzaj karakterini belirlemesi,
- Peyzajın değişim ve dönüşümünü izlemesidir.

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nin uygulamasına yönelik olarak Avrupa'da peyzaj karakterini belirlemek ve haritalamak için yapılan çalışmaların en kapsamlı olanı Avrupa Peyzaj Karakter Değerlendirme Girişimi projesi (ELCAI: European Landscape Character Assessment Initiative) kapsamında gerçekleştirilen Avrupa Peyzaj Atlası çalışmasıdır (Pedroli *et al.* 2007).

Bu alışmada Yukarı Aras Havzası'ndaki peyzaj karakter alanlarının tanımlanması yapılmış ve peyzaj karakter tipleri n sınıflama haritaları hazırlanarak optimal alan kullanımları ile arasındaki bağların belirlenmesi amaçlanmıştır. Alt havza lği ölçeğinde yapılmış olan çalışmada ülkemizde yapılan ve gelecekte yapılması muhtemel olan peyzaj karakter analizi çalışmalarına entegre olabileceği düşünülmektedir.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Peyzaj Karakteri Analizi Çalışmaları

He (2008) peyzajların ve karakterlerin sınıflandırılmasında üç önemli kriter olması gerektiğine değinmiştir. Bu kriterleri mekânsal süreçler, süksesiyonel yollar ve orman örtüsünün hayati niteliği bazında değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur.

Jellema *et al.* (2009) Hollanda'nın kuzey kesimlerinde yapmış oldukları çalışmada peyzaj karakter varlığını; çeşitlilik ve peyzaj değerlerine özel bir kimlik vererek onu çevreleyen manzaranın peyzaj özellikleri olarak tanımlamıştır.

Roba and Oba (2009) Kuzey Kenya'da yapmış oldukları çalışmada 6 farklı peyzaj karakter alanına ve yaklaşık 10 km²'lik alanda 39 farklı alt peyzaj karakter tipine rastlamışlardır. Aynı zamanda biyolojik çeşitliliğe değindikleri çalışmada hayvansal üretim popülasyonun yoğunluğundan kaynaklanan biyolojik çeşitlilikteki farklılıklara değinilerek hayvan otlatmadan dolayı flora kayıplarını önlemek için peyzaj karakter tiplerinin belirlenip yasal ve hukuki prosedür kapsamında değerlendirilmesi gerektiğinin önemini vurgulamışlardır.

Groot *et al.* (2010) Hollanda örneğinde, üzerinde tarımsal peyzaj karakterlerine sahip alanlarda yapmış oldukları çalışmalarda, tarımsal peyzajın oluşturduğu arazi motiflerini 7 grupta sınıflandırarak, bu motifler üzerinde alternatif ve çok fonksiyonlu kullanımlar geliştirmişken ve aynı zamanda geliştirdikleri bu sistem tarımsal peyzajın verimliliğini artıracak bir rol oynadığını belirtmişlerdir.

Styers *et al.* (2010) orta büyüklükte bir kent ölçeğinde, Colombus'da yaptıkları çalışmada peyzaj göstergeleri ve karakterini belirtmek için uyumlu bir arazi sınıflama sistemi geliştirilmiştir.

Lokocz *et al.* (2011) kırsal alanların İngiltere’de yoğun baskılara maruz kaldığını yerel halkın peyzajın kırsal karakterine dair algılarını ve toprak korumaya yönelik tutumlarını anketler ile araştırmış ve kırsal peyzaj karakterini korumak için yerel toplumun destek verdiğini tespit etmiştir.

Brown and Brabyn (2012a) Güney Yeni Zelanda’da peyzaj karakter sınıflamasına sosyal manzara değerlerini eklemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre Yeni Zelanda’nın güneyinde 7 farklı peyzaj karakter belirlemişlerdir. Bu sınıflama sistemi aynı zamanda geleneksel arazi kullanımı ve değişimi hakkında bilgi vererek yasal mekanizma için bir veri altlığı oluşturmuştur.

Brown and Brabyn (2012b) Yeni Zelanda’da birden fazla peyzaj değerini ve fiziksel peyzaj karakteri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında 8 farklı peyzaj karakter tipinin kesiştiğini saptamışlardır. Kentsel alanlarda su yüzeyleri, arazi örtüsü ve dağlar ile ilişkiliyken kırsal alanlarda ise beklenen peyzaj değerlerinin daha düz tarım arazileriyle ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Eroğlu (2012) Doğu Karadeniz Bölgesi Trabzon ili Çaykara ilçesi sınırları içerisinde bulunan dağlık alan yol koridorlarında gerçekleştirilmiş olduğu peyzaj ünitesi çalışmasında Coğrafi Bilgi Sistemleri ve görsel analizler sonucunda 14 farklı peyzaj karakter alanına ve 220 peyzaj karakter tipi belirlemiştir.

Capotorti *et al.* (2012) İtalya’yı kapsayan ekolojik bir sınıflama sistemi çalışmalarında uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri metodunu kullanarak doğal sit alanları ve Natura 2000 koruma ağı ilkelerini referans alarak 3 bölge ve 24 arazi sistemi tanımlamışlardır.

Görmüş ve Oğuz (2013) köyler ve korunan alanlar arasında ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında peyzaj karakter alanı ile köylerin korunan alanlar üzerine doğrudan etkisi olduğu ve yasal prosedürlerle köylerin korunan alanlar üzere yapmış oldukları baskıların azalacağı ortaya koymuşlardır.

Chmielewski *et al.* (2014) Ukrayna'nın Batı Polesie mevkinde peyzaj karakteri ve zamansal değişimi incelemişlerdir. Zamansal değişimler 1952, 1971, 1984, 1992 ve 2007 yıllarına ait uydu ve hava fotoğraflarıyla incelenmiş olup, Shannon çeşitlilik indeksinin de kullanıldığı çalışmada 3 farklı peyzaj karakter alanının belirlendiği çalışmada zamansal değişim bazında 40 yıllık zaman zarfı içerisinde önemli oranda değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir.

Ramos and Duran (2014) zamansal ve mekânsal değişim bağlamında İspanya'da yapmış oldukları çalışmada erozyondan kaynaklanan toprak kayıpları üzerine çalışma yapmışlardır. 6 yıllık veriler bazında peyzaj karakter tipleri ile zaman ve toprak kaybı arasında bir etkileşim araştırmışlar sonucunda Eylül aylarında toprak kaybının azaldığını fakat bireysel olayların erozyonu hızlandırdığını belirlemişlerdir.

Sowinska-Swierkosz and Soszynski (2014) Polonya'nın Roztocze Bölgesi'nde yapmış oldukları çalışmada 3 ana peyzaj karakterine ve bunlara ait 446 alt birimi tespit etmişlerdir. Ayrıca bölgenin korunması için kamu kurumlarına katkı sağladığını vurgulamışlardır.

Lausch *et al.* (2014) peyzaj yapısını ve karakterini belirlemede alternatif yaklaşımlar üzerine durarak gredient model (GM) ve peyzaj yama matris (PMM) modellerini kullanarak bunların birbirlerine göre avantajları ve dezavantajlarını değerlendirmişlerdir.

Lu *et al.* (2014) Kent içi peyzaj sınıflama sistemine dair Amerika Birleşik Devleti'nin Denver Kenti için kentsel peyzaja dair 4 adet sınıflama yapılmış ve bu sınıflamada 41 farklı parametreden yararlanmışlardır.

Hermann *et al.* (2014) sanayileşmiş ülkelerde biyolojik çeşitliliğin kaybının antropojen etkilere bağlı olduğunu savunmuşlardır. Biyolojik çeşitliliği korumak için peyzaj fonksiyonları ve hizmetlerinin mekânsal dağılımı ve peyzaj ile ilgili bağlantısı açısından, Avusturya ve Macaristan arasında pilot bölgedeki çalışma sonuçlarına göre 5

farklı peyzaj karakter alanına ve bu karakter alanları amprik verilerle birleştirilerek peyzaj planlama için belirlenmiş yeni bir yaklaşım ortaya koymuşlardır.

Güneroğlu *et al.* (2015) peyzaj karakter analizi çalışmalarında LCA yaklaşımı ile arazi kullanım sınıfları, yükseklik, eğim, bakı veri katmanlarını. Rize bölgesi için 5 peyzaj karakter alanı ve 544 peyzaj karakter tipi belirlemişlerdir.

Atik *et al.* (2017) Antalya'nın Side İlçesi'nde yapmış oldukları çalışmada 29 peyzaj karakter alanı ve bu alanlara dair 35 peyzaj niteliği belirlemişlerdir.

Watmough *et al.* (2017) Kenya Sauri bölgesinde yapmış oldukları çalışmada kırsal peyzajı heterojen bir sınıflamaya tabi tutmuş ve bölge peyzajlarını tarım arazileri, nadas arazileri, orman arazileri ve bozkır olarak 4 kategoriye ayırmışlardır.

2.2. Havza Yönetim Çalışmaları

Havza ile ilgili çalışmalar Amerika Birleşik Devlet'inde ormancılık araştırmaları kapsamında 1930'lu yıllara kadar dayanmaktadır. Su kaynaklarının giderek azalması 1970'li yıllarda havza-ekosistem yaklaşımları ile ekosistemde gerçekleşen olayların sebep sonuç ilişkisi bazında ekosistemin bu olaylara verdiği cevaplar incelenmiştir (Hornbeck and Swank 1992; Albayrak 2012).

Gündoğdu ve Kocataş (2006) Gediz Havzasında yapmış oldukları çalışmada yönetim planlamasının havza bazında olması gerektiğini savunmakta olup ve yapılan ayrı 19 noktadaki arazi etütleriyle havza bazında kirletici etmenler tespit edilerek ve havza kirliliğini önlemek veya en aza indirmek için çözüm önerileri geliştirmişlerdir.

Karadağ (2007) Kovada Gölü'nde yapmış olduğu çalışmada Coğrafi Bilgi Sistemlerini kullanarak alt havza yüzeylerini hazırlamıştır. Hazırlama aşamasında "Strahler ordering" metodunu kullanarak alt havzaları yüzey akışına paralel olarak sınıflamıştır.

Uzun ve Yılmaz (2009) havza planlaması çalışmalarında temelini peyzaj ekolojisinin oluşturduğu peyzaj planlama ve peyzaj yönetimi modelini geliştirmişlerdir. İnsan etkileri ve habitat lekelerini belirleyerek elde edilen sonuçlar peyzaj kırılganlığı açısından analiz etmişler, çalışma alanını 6 ölçütte ekolojik birimlere ayırarak geleneksel ekolojik planlama yaklaşımı sergilemişlerdir.

Tezer *et al.* (2012) İstanbul, Ömerli Havzası'nda yapmış oldukları çalışmada havza ekosistemlerinin kentsel planlamaya entegrasyonunu araştırmışlar ve çalışmalarında iklim değişikliğinden kaynaklanan doğal tehditlerin az gelişmiş alanlarda çevresel ve ekonomik varlıkları tehdit ettiğini ekosistem hizmeti, mekânsal planlama ve iklim değişikliği gibi üç aşamalı yöntem belirlemişlerdir.

Berke *et al.* (2013) Amerika'nın Kuzey Carolina bölgesindeki havzada yapmış oldukları çalışmada, su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesine yönelik bir havza planlama modeli geliştirmişlerdir. Bu modelde yerel planlar, havza modeline entegre edilerek hangi ölçüde başarılı olduğunu anlamaya çalışmışlar, yerel yönetimle hükümet arasında karşılıklı işbirliği olması, planların daha kapsamlı olması, planın uygulama şeklinin daha hızlı olmasına dair önerileri gibi etmenlerin geliştirdikleri modele aktarmışlardır.

Patterso and Grundel (2014) Amerika'nın Oregon Eyaleti'ndeki Marys Nehir Havzası'nda doğa koruma kriterlerine dayalı havza planlama ve iyileştirme projelerinde koruma hedeflerini ve çevreden gelecek tehditleri belirleyerek birden fazla meslek disiplini ile iş birliğinin önemini vurgulamışlardır.

Nagvi *et al.* (2015) Hindistan'da mikro havza ölçeğinde yapmış oldukları çalışmada 24 farklı bölgede örnekleme yaparak yağış, topoğrafya ve arazi kullanım şekilleri verileri ışığında belirleyerek, havzalardaki erozyonla toprak kaybını belirlemişlerdir.

Wu *et al.* (2015) Amerika'da üç havza üzerindeki yağış indeksinin arazi kullanımı üzerindeki etkilerini belirleyip üç aşamalı bir havza planlama modeli uygulamışlardır.

Getahun and Creek (2016) Amerika Long Creek Havzası'nda yapmış oldukları çalışmada kaynak kirliliklerin ekosistem hizmetlerine olan etkisini toprak ve su kirliliği kaynakları ile araştırılmış ve entegre bir havza yönetimi için çevre su kaynaklarının sürdürülebilirliği için geleceğe yönelik senaryolar hazırlamışlardır.

Tundisi and Tundisi (2016) Brezilya'da üç farklı bölgede yapmış oldukları çalışmada ekosistem hizmetlerini, atık su yönetimini ve su-havza ekonomisine dayanan bir havza planlaması çalışması gerçekleştirmişlerdir.

Ni *et al.* (2016) çevresel baskılar ve ekonomik büyümenin hızla artması havza kaynaklı ekosistemlere ciddi hasar verdiğini belirterek aşamalı bir modelle örnek havza planlama modeli geliştirmişlerdir.

Dai *et al.* (2016) havza ölçeğinde havza kirliliğinin zamansal değişimini havza bünyesindeki sulak alanların mevcut durumlarını analiz ederek kirliliğe duyarlı entegre havza yönetimi ile, politik kararlara yön verecek çözüm önerileri geliştirmişlerdir.

Esmail and Geneletti (2017) Afrika Kıtası'nda sürdürülebilir yaşam kalitesinin sağlanması için havzaların önemine vurgu yaparak havzalardaki ekosistem hizmetlerinin teşvik programları vasıtasıyla havza ekosistem hizmetleri ile arazi kullanım etkileşimleri üzerine senaryolar geliştirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

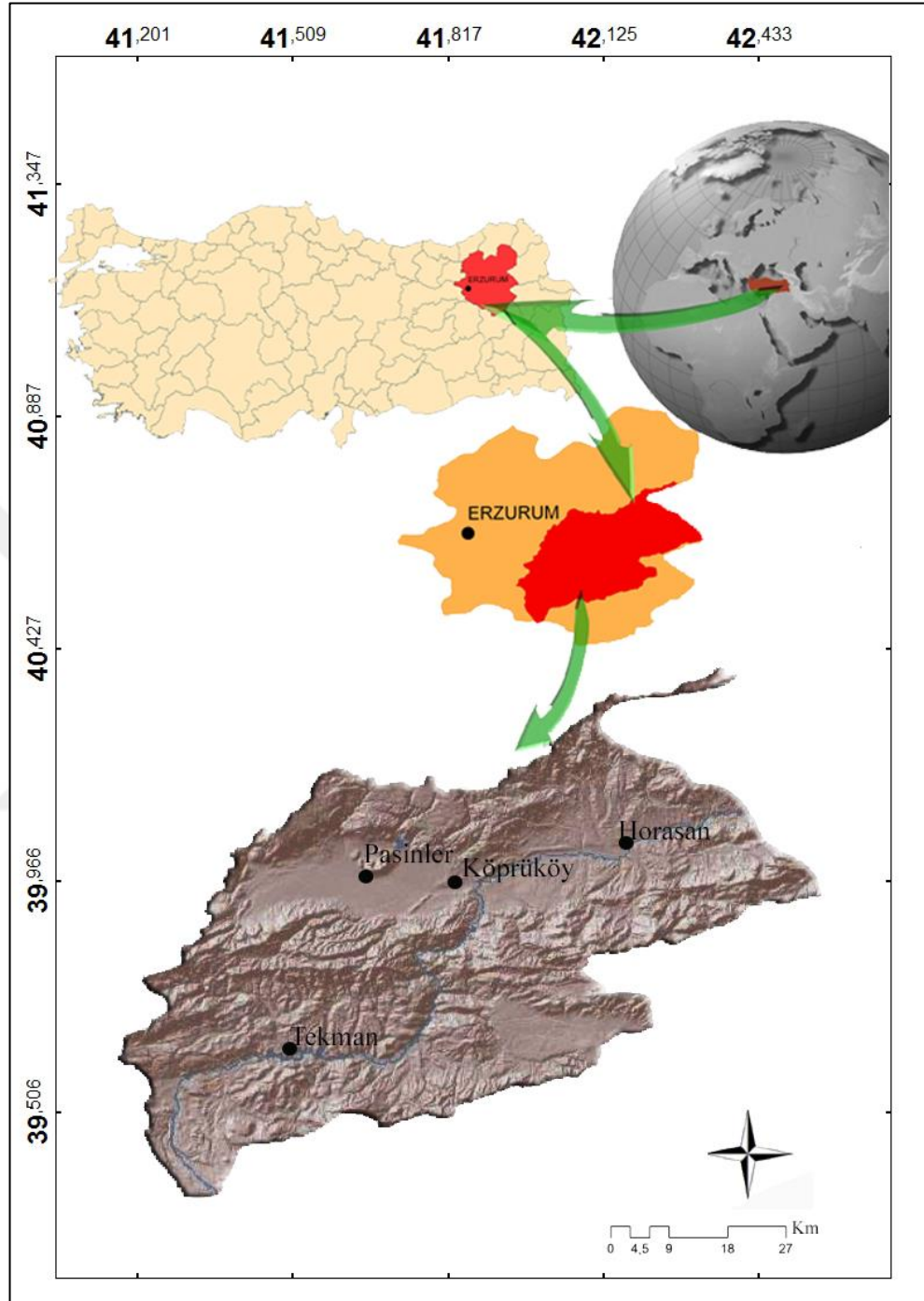
3.1. Materyal

Çalışma materyalini Doğu Anadolu Bölgesi ve Erzurum il sınırları içerisinde olan Yukarı Aras Havzası oluşturmaktadır. Araştırma alanı Doğu Anadolu bölgesinde 39°-55 kuzey enlemi 41°-16 doğu boylamı üzerinde bulunan Erzurum il sınırları içerisinde başlayarak 40°-06 kuzey enlemi ve 42°-25 doğu boylamı üzerinde bulunan ve çalışma alanının son sınırı olan Kars il sınırına kadar devam etmektedir (Şekil 3.1).

Aras Havzası batısında Çoruh ve Fırat-Dicle, güneyinde Fırat-Dicle havza sınırları ile çevrilidir. Havza 2.794.360 hektarlık alandan oluşmaktadır. Aras Nehri; Bingöl Dağları'nın kuzey yamaçlarında doğup, kuzey yönünde akmaktadır. Erzurum il sınırları dışına çıkmadan önce Hasankale (Pasinler) Çayı ile birleşir ve kuzeydoğu yönünde akarak il sınırlarını terk eder. 548 km'si Türkiye sınırlarında bulunan Aras Nehri'nin toplam uzunluğu 1072 km'dir (OGM 2017).

Kurak ve yarı kurak iklimin hakim olduğu Aras Havzası'nın en az yağış alan bölgesi Iğdır ilidir. Yukarı havzalarda yoğun kar yağışı olmaktadır ve kar miktarı sel oluşumlarını etkileyen önemli bir unsurdur. En yüksek kar örtüsü kalınlığı Ardahan'da ve Erzurum'da 110 cm olarak tespit edilmiştir (OGM 2017).

Havzanın büyük bir bölümü mera ve çayırlerle kaplıdır. Havza boyunca ormanlık alan oransal dağılımları Erzurum'da %3,9 olarak tespit edilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışma alanı genel konumu

Yukarı Aras Havzası bölgesel konumu ile üç farklı ülkenin sınırlarında yol açıp bu ülkeleri besleyen bir kaynak görevini barındırdığından dolayı ve aynı zamanda sürekli değişkenlik gösteren arazi yapısından dolayı çok fazla mikro-klimatik alana sahiptir. Mikro-klimatik alanların bu denli fazla olmasından dolayı bünyesinde birçok biyolojik

çeşitliliği barındırmaktadır. Fauna, flora ve doğal peyzajın korunması için belirli bir yasal prosedürü gerektirir. Yukarı Aras Havzası alanı içerisindeki arazi parçalarının kendine ait özelliklere ayrılması ve sınıflandırılması yani peyzajı sınıflandırmak bu prosedür için gerekli kaynaklardan biridir. Havzanın bu denli öneme sahip olması ve kendi bünyesinde herhangi önemli çalışma yapılmamış olması çalışmanın önemini vurgulamaktadır.

Tez çalışmasında yardımcı materyal olmak üzere araştırma alanına dair aşağıda sıralanan kaynaklardan yararlanılmıştır;

- 1/25.000 ölçekli çalışma alanına ilişkin eş-yükselti haritaları (Harita Genel Komutanlığı)
- 1/25.000 ölçekli çalışma alanına ilişkin jeolojik kayaç tipleri haritası (MTA Genel Müdürlüğü)
- 1/25.000 ölçekli çalışma alanına dair büyük toprak grupları haritaları (Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı)
- 1/25.000 ölçekli Aras Havzası'na ait orman ve bitki örtüsü haritası (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü)
- 1/25.000 ölçekli çalışma alanına dair alan kullanım haritası (Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü)

Çalışma alanında Pasinler, Tekman, Köprüköy ve Horasan olmak üzere 4 ilçe belediyesi bulunmaktadır ve aynı zamanda bu belediyelere bağlı toplamda 287 köy çalışma alanı sınırları içerisinde yer almaktadır.

3.2. Yöntem

Çalışma 7 temel aşamada gerçekleştirilmiştir;

1. Aşama: Verilerin Envanteri (Çalışma alanı, çalışma konusu ile ilgili tüm mevcut çalışmaların envanteri)
2. Aşama: Doğal ve Kültürel Verilerin Analizi
3. Aşama: Peyzaj Karakter Alanlarının Tanımlanması
4. Aşama: Peyzaj Karakter Tiplerinin Tanımlanması
5. Aşama: Peyzaj Karakterlerinin Yerinde Analizi
6. Aşama: Uygunluk analizleri
7. Aşama: Tartışma, Sonuç ve Önerileri

3.Aşama: Peyzaj Karakter Alanlarının Tanımlanması

Peyzaj karakteri bir peyzajı diğer peyzajlardan ayıran ve farklı kılan özelliklerin tümü olup Peyzaj Karakter Alanları özellikle coğrafik açıdan bölgeye ve yöreye özgü nadir özellikleri bir arada bulunduran alanları tanımlamaktadır.

Yukarı Aras Havzası, havzayı tanımlayan ve Aras Nehri başta olmak üzere bölgeye özgü ender doğal peyzaj karakterlerinin öne çıktığı bir yapı sergilemektedir. Swanwick (2002) ve Washer (2005)'in temel alındığı Peyzaj Karakter Alanlarının tanımlanmasında bölgenin doğal yapı özellikleri ve özellikle de dereler, sırtlar, tepeler gibi doğal coğrafik sınırlara dayanan Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2017)'nin Avlak sınırları temel alınmıştır.

4.Aşama: Peyzaj Karakter Tiplerinin Tanımlanması

Peyzaj karakter tiplerinin tanımlanmasında topoğrafik açıdan yükseklik, jeolojik açıdan kayaç tipi, toprak özellikleri açısından büyük toprak grupları ve CORINE 2. Seviye Alan Örtü sınıflarının temel alınmıştır. Burada Yükseklik 3 grupta, Kayaç Tipi 18 grupta, Büyük Toprak Grupları 7 grupta ve CORINE 2. Seviye Alan Örtü sınıfları ise 8

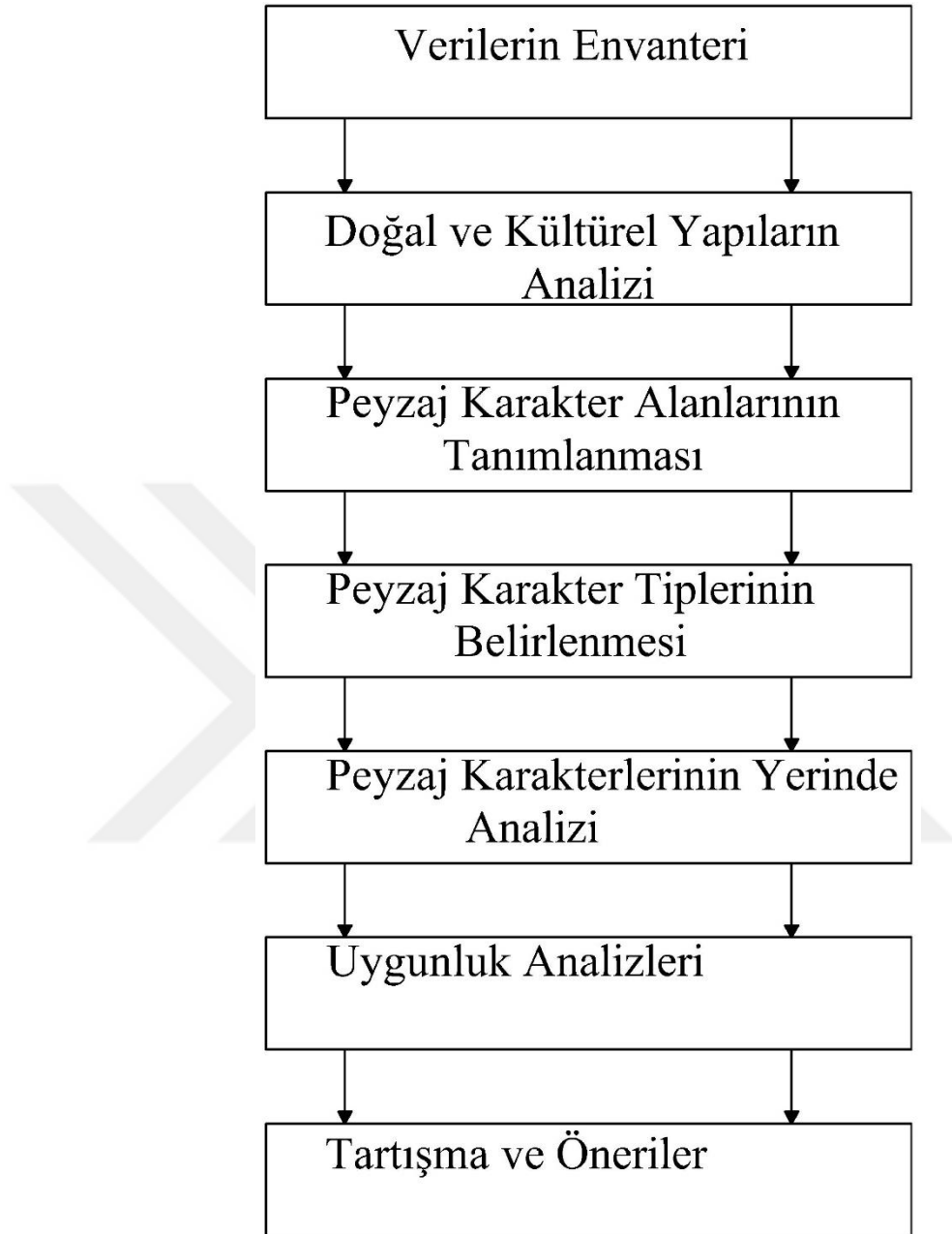
grupta sınıflandırılmıştır (Çizelge 3.2). Temel altlık verilerin ortak projeksiyonda çakıştırılması ile ortak doğal özellikler sergileyen birimlere ulaşılmıştır.

5.Aşama: Peyzaj Karakterlerinin Yerinde Analizi

Peyzaj karakteri doğal ve kültürel özellikleri itibariyle bir peyzajı diğerlerinden ayıran ve farklı kılan ve aynı zamanda süreklilik gösteren özelliklerin tümüne karşılık gelmektedir. Yukarı Aras Havzası'na özgü peyzaj karakterlerinin yerinde analizinde Swanwick (2002), Tudor (2014) ve Atik *et al.* (2015) temel alınmıştır. Burada peyzaj karakterleri topografya, baskın arazi örtüsü, görsel peyzaj karakterleri ve peyzajın niteliğine dair özellikleri ile analiz edilmiştir. Ortak doğal karakter içeren peyzaj karakter tiplerinin çokluğu ve çalışma alan içinde heterojenliği dikkate alınarak peyzaj karakterlerinin analizi Peyzaj Karakter Alanları ölçeğinde gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Peyzaj karakterleri analizi arazi gözlem formu (Swanwick 2002; Tudor 2014; Atik *et al.* 2015'den geliştirilerek)

Peyzaj Karakterleri				
Topografya	Düz	Eğimli	Tepelik	Vadi
Baskın Arazi Örtüsü				
Yapılar	Çiftçilik	Bitki Örtüsü	Hidroloji	Ulaşım
Görsel Peyzaj Karakterleri				
Desen	Ölçek	Renk	Kompozisyon	Çevreleme
Peyzajın Niteliği				
Güvenli	Teşvik Edici	Memnuniyet verici		



Şekil 3.2. Çalışma planı

3.2.1. Çalışma alanının peyzaj karakter tiplerinin ön sınıflaması

Çalışma alanın peyzaj karakter tiplerinin ön sınıflamasında yükseklik grupları 3 kategori, arazi örtüsü 8 kategori, büyük toprak grupları 7 kategori ve kayaç tipleri 19 kategori 4 temel veri seti kullanılmıştır. Bu aşamada peyzaj karakter tipleri ön sınıflama yöntemi olan Wascher 2005 ve Atik *et al.* 2015 çalışmaları temel alınmıştır.

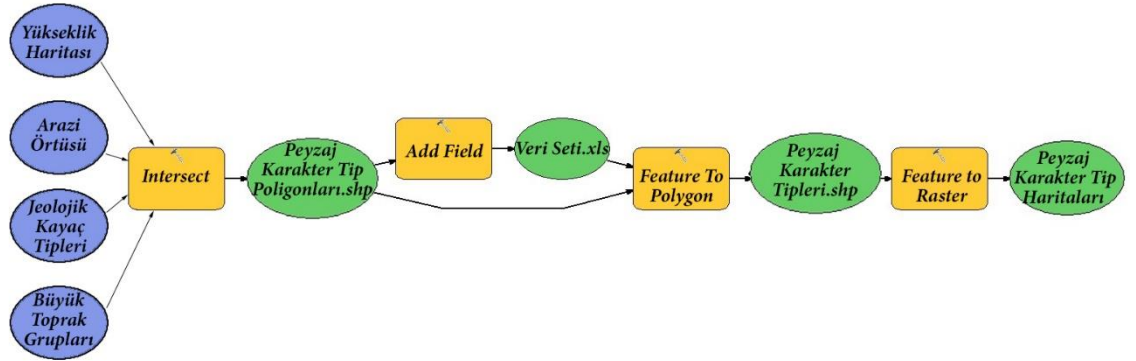
Ön sınıflamadaki peyzaj karakter tiplerinin ve yerel düzeyde peyzaj karakter tiplerinin belirlenmesinde Avrupa Peyzaj Karakter Girişimi (ELCAI) kapsamında kullanılan “Peyzaj Karakter Kodlama Sistemi” kullanılmıştır.

3.2.2. Alansal verilerin analizi

Çalışma alanına ait peyzaj sınıflama tipi geliştirildikten sonra elde edilen veriler Arc-GIS 10.2 paket programında sayısallaştırılmıştır. Daha sonra yükseklik grupları, büyük toprak grupları, vejetasyon, kayaç tipi ve arazi örtüsü üst üste çakıştırılmıştır. Çakıştırılan bu haritalardan elde edilen peyzaj tipoloji haritası oluşturulmuştur.

Peyzaj tipleri haritası oluşturmak için; Arc-GIS 10.2 paket programında Model Builder bölümünden peyzaj tip haritalarını kesiştirmek amacıyla “model” oluşturulmuştur. Oluşturulan modelde hata payının en düşük olması için çakıştırmalar vektörel haritalardan elde edilmiştir. Vektörel haritalar çakıştırılırken Analysis Tools modülünde Overlay katmanı içerisindeki Intersect (kesişim) alt modülü kullanılmıştır. Modül kullanıldıktan sonra peyzaj tip sınıflandırmaları ortaya çıkmıştır. Sınıflamaların grupmanını yapmak için Microsoft Excel programı kullanılmıştır. Bir sonraki aşamada grupmanlar ARC-GIS’de bulunan öz nitelik tablosuna aktarılmıştır. Son olarak; Classification modülünde raster peyzaj tipleri haritaları oluşturulmuştur (Şekil 3.3).

ArcToolbox’da oluşturulan Model Builder sistematik şemasında elips şeklindeki mavi kutucuklar harita katmanlarını, dikdörtgen şeklindeki sarı kutucuklar analizde kullanılan veri setini, elips şeklindeki yeşil kutucuklar ise analiz sonucunda çıkan harita paftalarını temsil etmektedir.



Şekil 3.3. Peyzaj tipleri haritalarını oluşturmak için kullanılan model

Çalışma alanına ait yükseklik grupları haritası, Harita Genel Komutanlığına ait eşyükselti eğrilerinden DEM formatında raster veri seti oluşturularak peyzaj tipleri belirleme aşaması için 3 yükseklik sınıfına ayrılarak her sınıf için karakter kodları aşağıdaki çizelgede olduğu gibi verilmiştir (Çizelge 3.2).

Çalışma alanına ait büyük toprak grupları haritaları Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne ait 1984 yılı büyük toprak grupları haritaları sayısallaştırılmıştır. Daha sonra peyzaj karakter tiplerine göre kodlandırılmıştır (Çizelge 3.2).

Çalışma alanına dair kayaç tipleri haritasının oluşturulması için peyzajların sınıflandırılmasında ulusal düzeyde jeoloji verilerini içeren ve Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA) tarafından oluşturulan jeoloji haritası esas alınmıştır. Peyzaj karakter tip belirlemesi için gerekli yöntem uyarlamak için kod numaraları verilmiştir (Çizelge 3.2).

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne ait 1984 yılı büyük toprak grupları haritalarından yararlanılarak sayısallaştırılmış olan büyük toprak grupları haritaları tez kapsamında peyzaj karakter tip analizi yapılabilmesi için kodlandırılmıştır (Çizelge 3.2)

Çizelge 3.2. Peyzaj karakter tiplerinin belirlenmesinde kullanılan kodlar

Tanım	Peyzaj karakter tip kodu
Dağlık (500-1500 m)	D
Yüksek dağlık (1500-2500 m)	Yd
Alpin (2500-5000 m)	A
Büyük toprak grubu	
Alüvyal	A
Kolüvyal topraklar	K
Kahverengi orman toprağı	Ko
Kırmızı kestane rengi topraklar	Kk
Kestane rengi topraklar	Kt
Hidromorfik	H
Bazaltik topraklar	B
Jeolojik Kayaç Tipi	
Alüvyal	a
Kolüvyal	k
Andezit	an
Bazalt	b
Peridotit	p
Gabro	g
İgnibrit	ig
Aglomera	ag
Tuf	t
Ofiyolitik	ok
Piroklastik	pk
Volkanik çökel kaya	vc
Metavolkanik	mv
Mermer	mr
Melanj	ml
Çakıl taşı	ca
Çamur taşı	ct
Kum taşı	km
Kireç taşı	kt
Arazi Örtüsü (CORİNE 2. Seviye)	
1.1 Yerleşim alanları	YA
2.1 Tarıma uygun alanlar	TU
2.3 Otlaklar, çayırhıklar	OC
2.4 Karışık tarım alanları	KT
3.1 Ormanlar	OR
3.2 Çalılıklar veya otsu vejetasyon birlikleri	CV
3.3 Çok az vejetasyonun olduğu veya hiç vejetasyonun olmadığı açıklık alanlar	VO
5.1 Karasal sulak alanlar	KS

3.2.4. Çalışma alanına ait peyzaj karakterinin yerinde analizi

Çalışma alanında peyzaj tipleri haritalar oluşturulduktan sonra elde edilen veri setlerinin gerçeği temsil edip etmeyeceğini belirlemek için doğruluk analizi yapılmıştır. Doğruluk analizinde 14 farklı nokta sayısal haritalar üzerinde belirlenmiş ve belirlenen her bir nokta bulunduğu karakter alanının özelliklerini yansıtmaya dikkat edilerek kordinatları alınarak teknik elamanlarla ile GPS desteği ile tüm açışma alına teknik geziler yapılmıştır. Geziler sonucunda mevcut karakter tipi ile gözlemlenen karakter tipi karşılaştırılarak fotoğraflanmıştır.

3.2.5. Çalışma alanının uygunluk analizleri ve optimal alan kullanımlarının belirlenmesi

Çalışma alanına dair yerleşim yerleri uygunluğu, sanayi alanları uygunluğu ve koruma alanların uygunluğu McHarg (1974) ve Lyle (1985)'nin önermiş oldukları uygun alan kullanımları hiyerarşik sıralamadan yararlanılarak Yukarı Aras Havzası'na yönelik sürdürülebilirliğin sağlanması açısından alan uygunluk durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Uygunluk durumları belirlenmeye çalışılırken her potansiyel kullanım için belirleyici olabilecek doğal faktörler ve bunların alt faktörleri ve puanları bu konuda daha önce yapılan Zengin (2007), Zengin ve Yılmaz (2008), Cengiz (2003), Karaelmas (2003) çalışmalara göre saptanmıştır. Alt faktörlerin belirlenmesinde altlık olarak kullanılabilecek mevcut haritaların varlığı etkili olmuştur. Havza sahasında alanların uygunluk durumu belirlenirken aşağıdaki tablolar göz önüne alınarak 1 ile 4 arasında uygunluk değeri verilerek yerleşim alanları, mera alanları, çayır alanları, orman alanları ve tarım uygunluk haritaları oluşturulmuştur. Oluşturulan bu haritaların örtüşmesi sonucu optimal alan kullanım haritaları elde edilmiş ve bunlar peyzaj karakter tip ön sınıflama haritaları ile uyumluluk durumu değerlendirilmiştir. Uyumluluk durumu değerlendirilirken peyzaj karakter tipleri ön sınıflamasında kullanılan mevcut arazi örtüsü niteliği ele alınmıştır.

Uygunluk analizine ilişkin puanların verilmesi aşamasında Zengin (2007) ve Yıldız (2006)'dan dan yararlanılmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda puanlar verilirken

delphi tekniği ve analitik hiyerarşi süreci gibi teknikler puanlamada kullanılmaktadır. Ancak çalışmada süre açısından kısıtlar bulunduğu için bu teknikler yerine bölgede yapılan diğer puanların kullanılması uygun görülmüştür.

Çizelge 3.3. Tarım alanları için uygunluk değerleri (Yıldız 2006 ve Zengin 2007'den uyarlanmıştır.)

Alan kullanımı		Değerlendirme faktörü	Seçilen alt birimler	Uygunluk değeri
Tarım alanları		Arazi kullanım yetenek sınıfları	1. Sınıf	4
			2.Sınıf	4
			3.Sınıf	3
			4.Sınıf	2
			5.Sınıf	1
			6.Sınıf	1
			7.Sınıf	1
			8.Sınıf	1
		Toprak derinliği	Derin (90cm.+)	4
			Orta derin (50-90cm.)	3
			Sığ (20-50cm.)	2
			Çok sığ (0-20cm.)	1
		Sınırlayıcı toprak özelliği	Taşsız	4
			Taşlı	1
			Kayalık	1
		Drenaj	İyi	4
			Orta	2
			Yetersiz	1
		Erozyon	Yok	4
			Orta	2
			Şiddetli	1
		Eğim	Düz (%0-2)	4
			Hafif eğimli (%2-6)	3
			Orta (%6-12)	2
			Dik (%12-20)	1
			Çok dik (%20-30)	1
			Sarp (%30+)	1
		Bitki örtüsü	Orman-mera dışı alanlar	4
			Orman-mera alanları	1

Çizelge 3.4. Mera alanları için uygunluk değerleri (Yıldız 2006 ve Zengin 2007'den uyarlanmıştır.)

Alan kullanımı		Değerlendirme faktörü	Seçilen alt birimler	Uygunluk değeri
Mera alanları		Arazi kullanım yetenek sınıfları	1. Sınıf	1
			2.Sınıf	1
			3.Sınıf	1
			4.Sınıf	1
			5.Sınıf	4
			6.Sınıf	4
			7.Sınıf	4
			8.Sınıf	1
		Toprak derinliği	Derin (90cm.+)	4
			Orta derin (50-90cm.)	3
			Sığ (20-50cm.)	2
			Çok sığ (0-20cm.)	1
		Sınırlayıcı toprak özelliği	Taşsız	4
			Taşlı	3
			Kayalık	2
		Drenaj	İyi	4
			Orta	2
			Yetersiz	1
		Erozyon	Yok	1
			Orta	2
			Şiddetli	4
		Eğim	Düz (%0-2)	1
			Hafif eğimli (%2-6)	4
			Orta (%6-12)	4
			Dik (%12-20)	3
			Çok dik (%20-30)	2
			Sarp (%30+)	1
		Bitki örtüsü	Orman dışı alanlar	4
			Orman alanları	1

Çizelge 3.5. Çayır alanları için uygunluk değerleri (Yıldız 2006 ve Zengin 2007'den uyarlanmıştır.)

Alan kullanımı		Değerlendirme faktörü	Seçilen alt birimler	Uygunluk değeri
Çayır alanları		Arazi kullanım yetenek sınıfları	1. Sınıf	1
			2.Sınıf	1
			3.Sınıf	1
			4.Sınıf	3
			5.Sınıf	3
			6.Sınıf	4
			7.Sınıf	4
			8.Sınıf	1
		Toprak derinliği	Derin (90cm.+)	4
			Orta derin (50-90cm.)	3
			Sığ (20-50cm.)	2
			Çok sığ (0-20cm.)	1
		Sınırlayıcı toprak özelliği	Taşsız	4
			Taşlı	1
			Kayalık	1
		Drenaj	İyi	4
			Orta	2
			Yetersiz	1
		Erozyon	Yok	4
			Orta	2
			Şiddetli	1
		Eğim	Düz (%0-2)	4
			Hafif eğimli (%2-6)	4
			Orta (%6-12)	3
			Dik (%12-20)	2
			Çok dik (%20-30)	1
			Sarp (%30+)	1
		Bitki örtüsü	Orman-mera dışı alanlar	4
			Orman-mera alanları	1

Çizelge 3.6. Orman alanları için uygunluk değerleri (Yıldız 2006 ve Zengin 2007'den uyarlanmıştır.)

Alan kullanımı		Değerlendirme faktörü	Seçilen alt birimler	Uygunluk değeri
Orman alanları		Arazi kullanım yetenek sınıfları	1. Sınıf	1
			2.Sınıf	1
			3.Sınıf	1
			4.Sınıf	3
			5.Sınıf	3
			6.Sınıf	4
			7.Sınıf	4
			8.Sınıf	1
		Toprak derinliği	Derin (90cm.+)	4
			Orta derin (50-90cm.)	3
			Sığ (20-50cm.)	2
			Çok sığ (0-20cm.)	1
		Sınırlayıcı toprak özelliği	Taşsız	4
			Taşlı	1
			Kayalık	1
		Drenaj	İyi	4
			Orta	2
			Yetersiz	1
		Erozyon	Yok	4
			Orta	2
			Şiddetli	1
		Eğim	Düz (%0-2)	1
			Hafif eğimli (%2-6)	1
			Orta (%6-12)	3
			Dik (%12-20)	3
			Çok dik (%20-30)	4
			Sarp (%30+)	4

Çizelge 3.7. Yerleşim alanları için uygunluk değerleri (Yıldız 2006 ve Zengin 2007'den uyarlanmıştır.)

Alan kullanımı		Değerlendirme faktörü	Seçilen alt birimler	Uygunluk değeri
Yerleşim alanları		Yükseklik durumu	<1600 m	4
			1600-1800	3
			1800-2000	2
			>2000	1
		Arazi kullanım yetenek sınıfları	1. Sınıf	1
			2.Sınıf	1
			3.Sınıf	1
			4.Sınıf	1
			5.Sınıf	1
			6.Sınıf	2
			7.Sınıf	4
			8.Sınıf	4
		Drenaj	İyi	4
			Orta	2
			Yetersiz	1
		Eğim	Düz (%0-2)	2
			Hafif eğimli (%2-6)	4
			Orta (%6-12)	4
			Dik (%12-20)	3
			Çok dik (%20-30)	1
			Sarp (%30+)	1
		Bitki örtüsü	Orman-mera dışı alanlar	4
			Orman-mera alanları	1
		Jeolojik yapı	Alüvyon bölgeler	1
			Diğer formasyonlar	4

4. ARAŞTIRMA BULGULAR

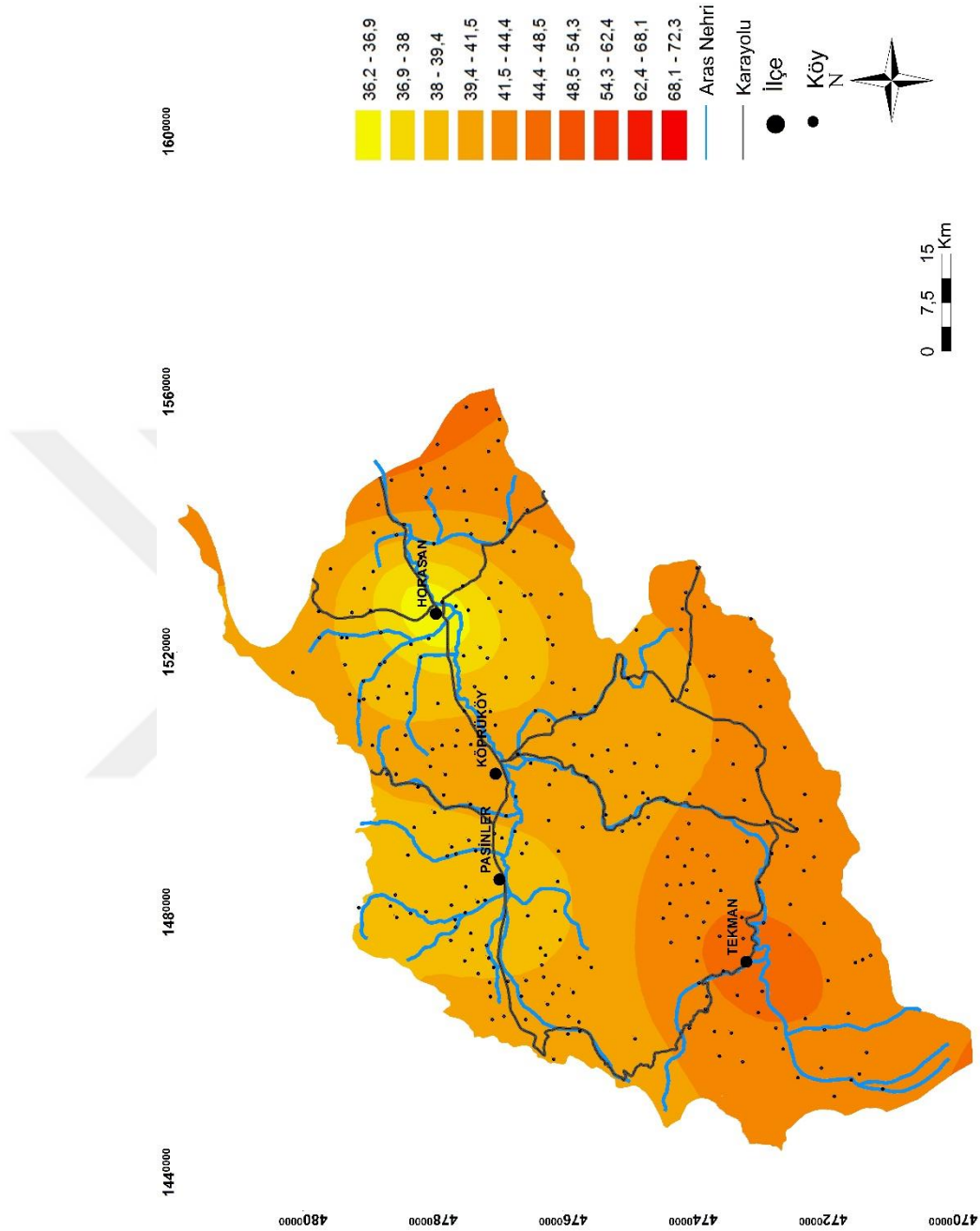
Arazi çalışmaları ve ofis çalışmaları sonucunda elde edilen Erzurum İl sınırları içerisinde kalan Yukarı Aras Havzası'nın doğal ve kültürel peyzaj değerleri ile birlikte peyzaj karakter alanları ve peyzaj tip haritaları elde edilmiştir.

4.1. Doğal Peyzaj Etmenleri

4.1.1. İklim

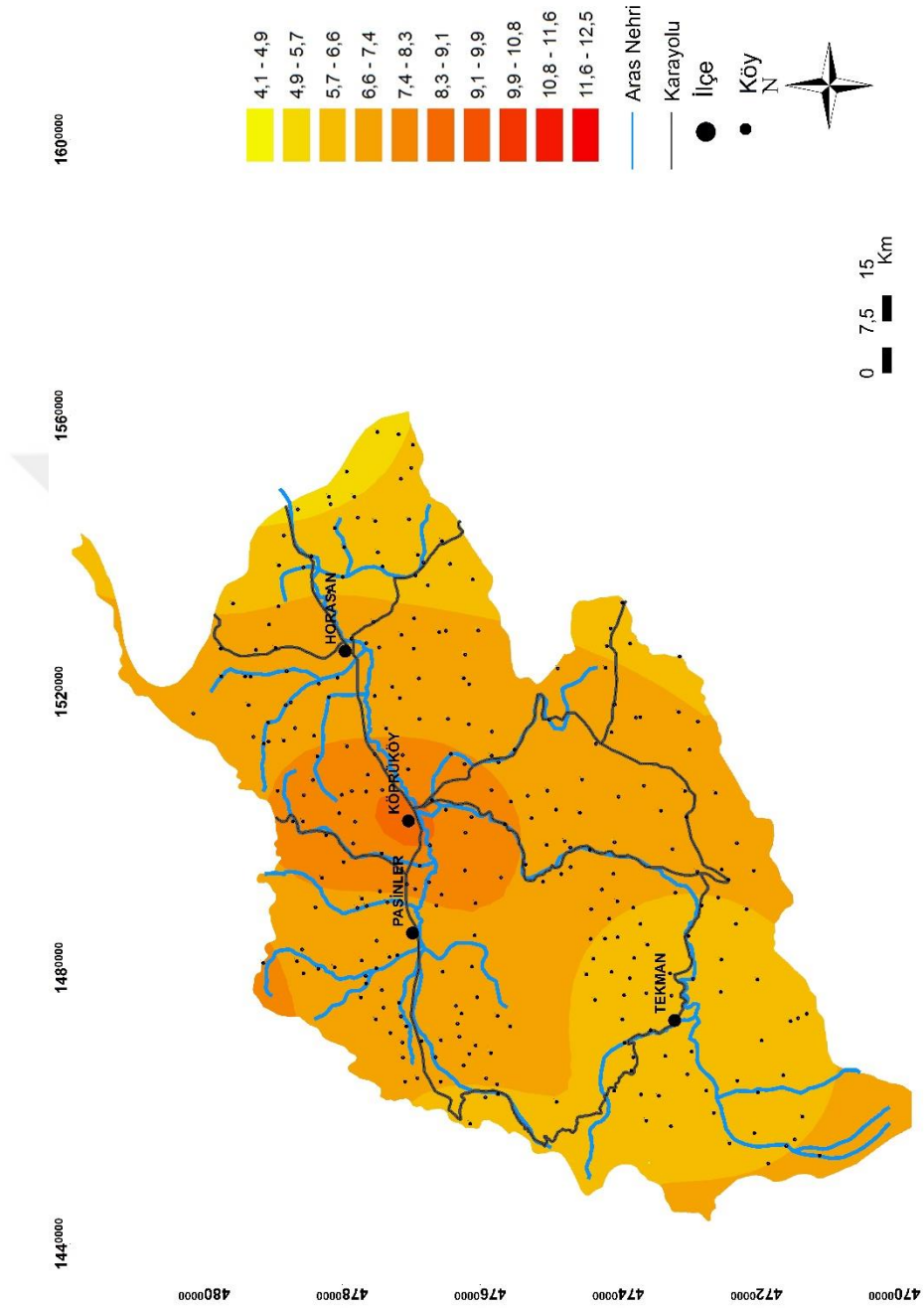
İklim, geniş bölgelerde ve çok uzun zaman dilimi içerisinde stabil kalan ortalama hava koşullarıdır ve bir bölgenin hava olayları zamansal hava şartlarını belirlemede önemli bir unsurdur. Çalışma alanında Doğu Anadolu'nun karakteristik iklim özelliği olan karasal iklim görülmektedir.

Toy (2010)'a göre çalışma alanı içerisindeki Aras Havzası'nda yıllık yağış miktarı 259,5 mm ile 582,3 mm arasında değişmekte ve bununla birlikte yıllık yağış ortalaması çalışma alanı sınırları içerisinde 36 mm ile 73 mm arasında değiştiği görülmektedir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Çalışma alanına ait yıllık yağış ortalaması haritası

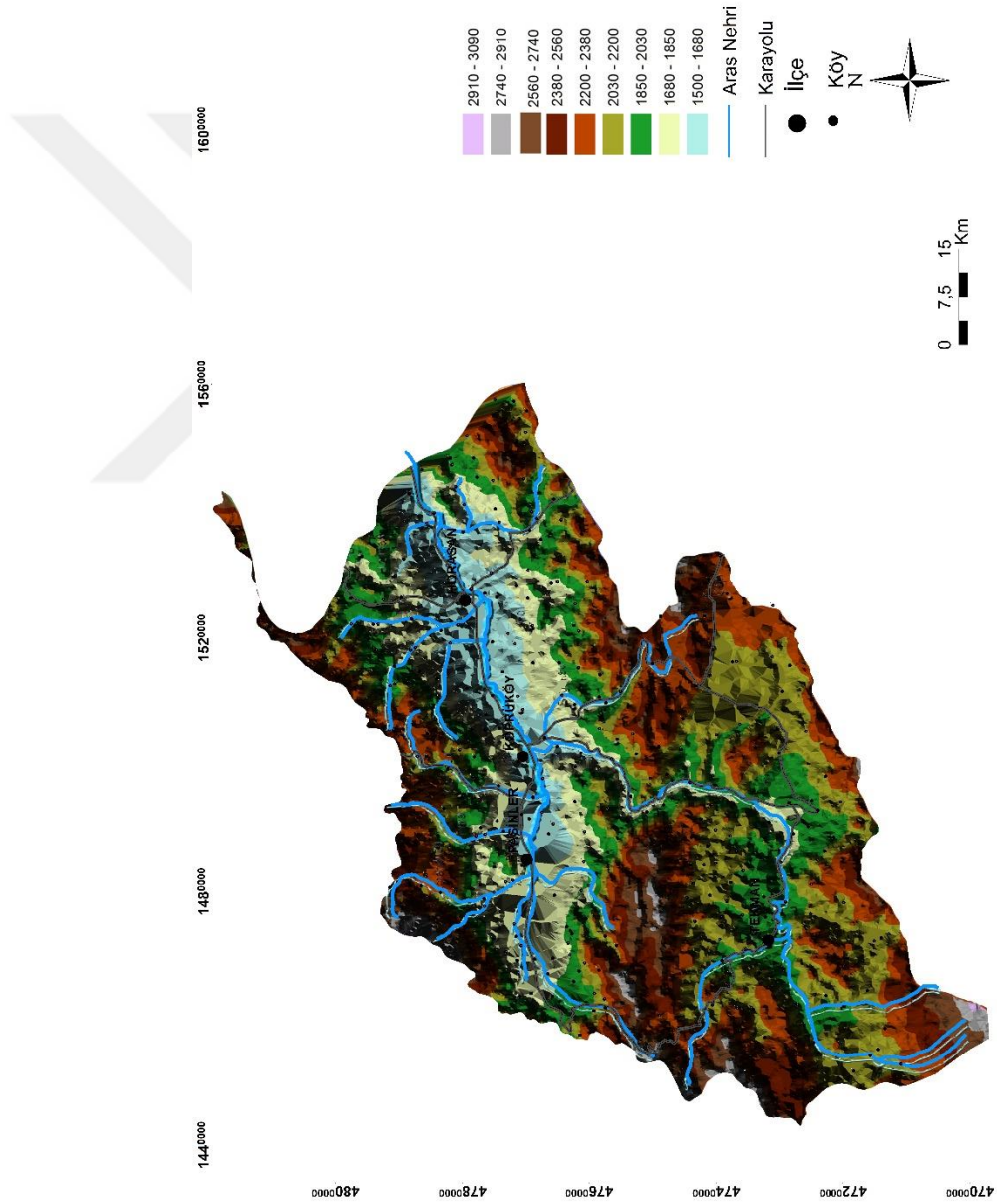
Yıllık sıcaklık ortalaması ise $4,1^{\circ}\text{C}$ ile $9,64^{\circ}\text{C}$ arasında değişmektedir (Şekil 4.2). Bölgenin topoğrafik yapısından dolayı rüzgar hızının sürekli kesildiği çalışma alanında, yıllık ortalama rüzgar hızının $0,73\text{ m/s}$ ile $2,4\text{ m/s}$ arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 4.2. Çalışma alanına ait sıcaklık ortalaması haritası

4.1.2. Topoğrafik yapı

Aras Havzası dağlık ve tepelik alanların yüksek yoğunlukta alan kapladığı görülmektedir, nitekim söz konusu alanların toplamı düz ovalık alanlardan daha fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Çalışma alanının yükseklik haritası (Harita Genel Komutanlığı'ndan elde edilmiş olan haritalardan sayısallaştırılmıştır)

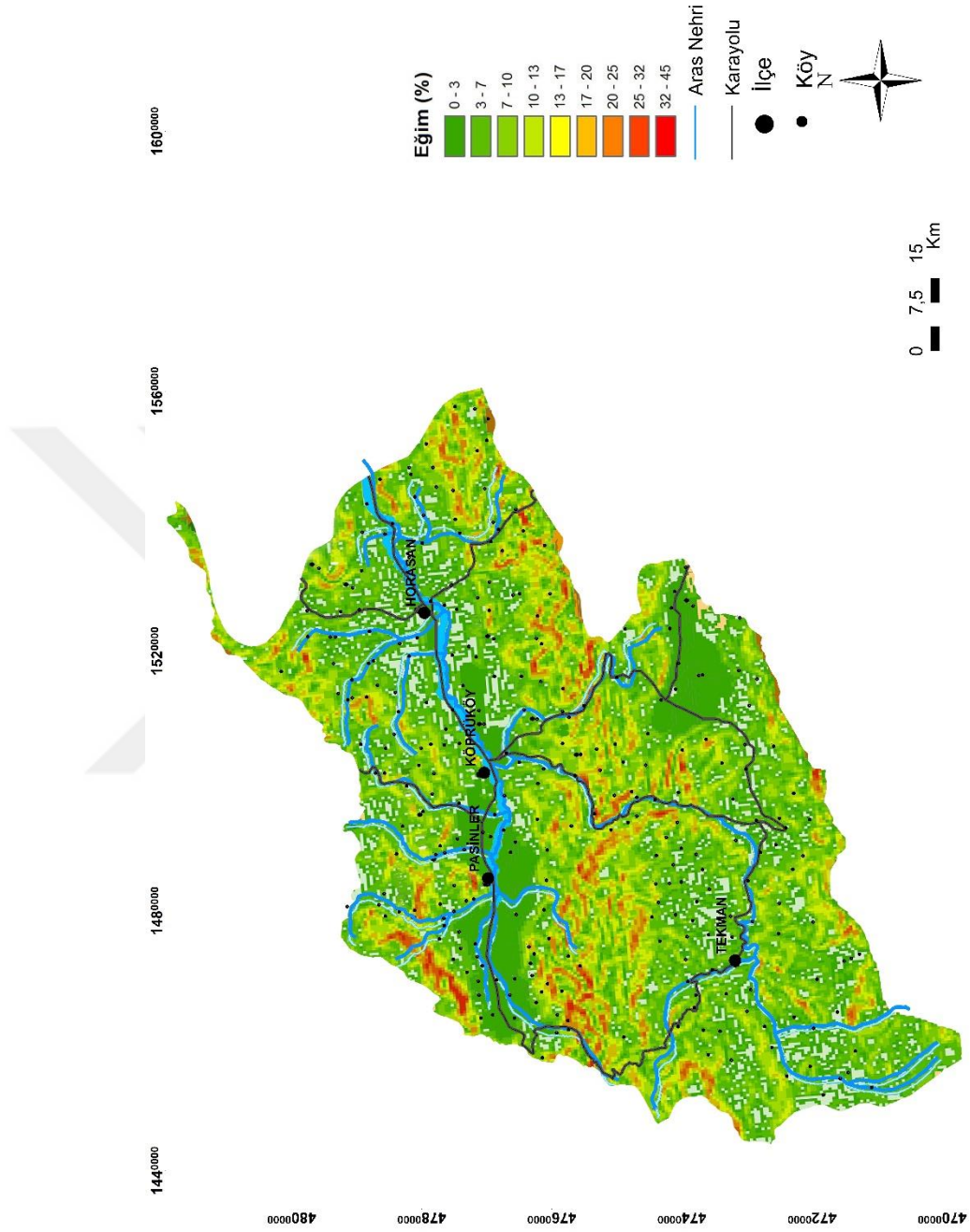
Çalışma alanının ortalama 1500 m yükseklikten başlayıp 3000 m li yüksekliklere kadar farklı rakım kuşaklarındaki bir arazi yapısı oluşturmaktadır. Burada bazı önemli dağ ve tepelik alanlar şekil 4.4 görüldüğü gibi ova arazileriyle iç içe bulunmaktadır. Yüzey sularının özellikle Aras Havzası'nı aşındırması sonucunda derin bir şekilde yarılan aşınım yüzeyleri birbirinden bağımsız basık tepelere dönüşmüştür (Gök 2007).

Kaynağını yüksek kesimlerden alan ve gevşek bir yapıya sahip olan akarsular pliyosen ve miyosen çökeltilerini derin bir şekilde oyarak kanyon ve v-tipi vadilerin oluşumuna neden olmuşlardır. Oluşan bu kanyonlar azda olsa çalışma alanı içerisinde gözlemlenmektedirler.

4.1.2.a. Eğim

İki nokta arasındaki yatay ölçünün, yükseklik farkına oranı eğim olarak nitelendirilir. Çalışma alanında oluşturulmuş olan DEM haritaları ile eğim analizi yapılmıştır. (Şekil 4.4).

Aynı zamanda havza bünyesindeki Aras Nehri'nin su akışı bakımından eğim debisine göre değerlendirildiği zaman % 0-3 arası eğimde hareket ettiği, bu hareketin ise su erozyonuyla kaybolan tarımsal alanları engellediği bilinmektedir (Gök 2007).



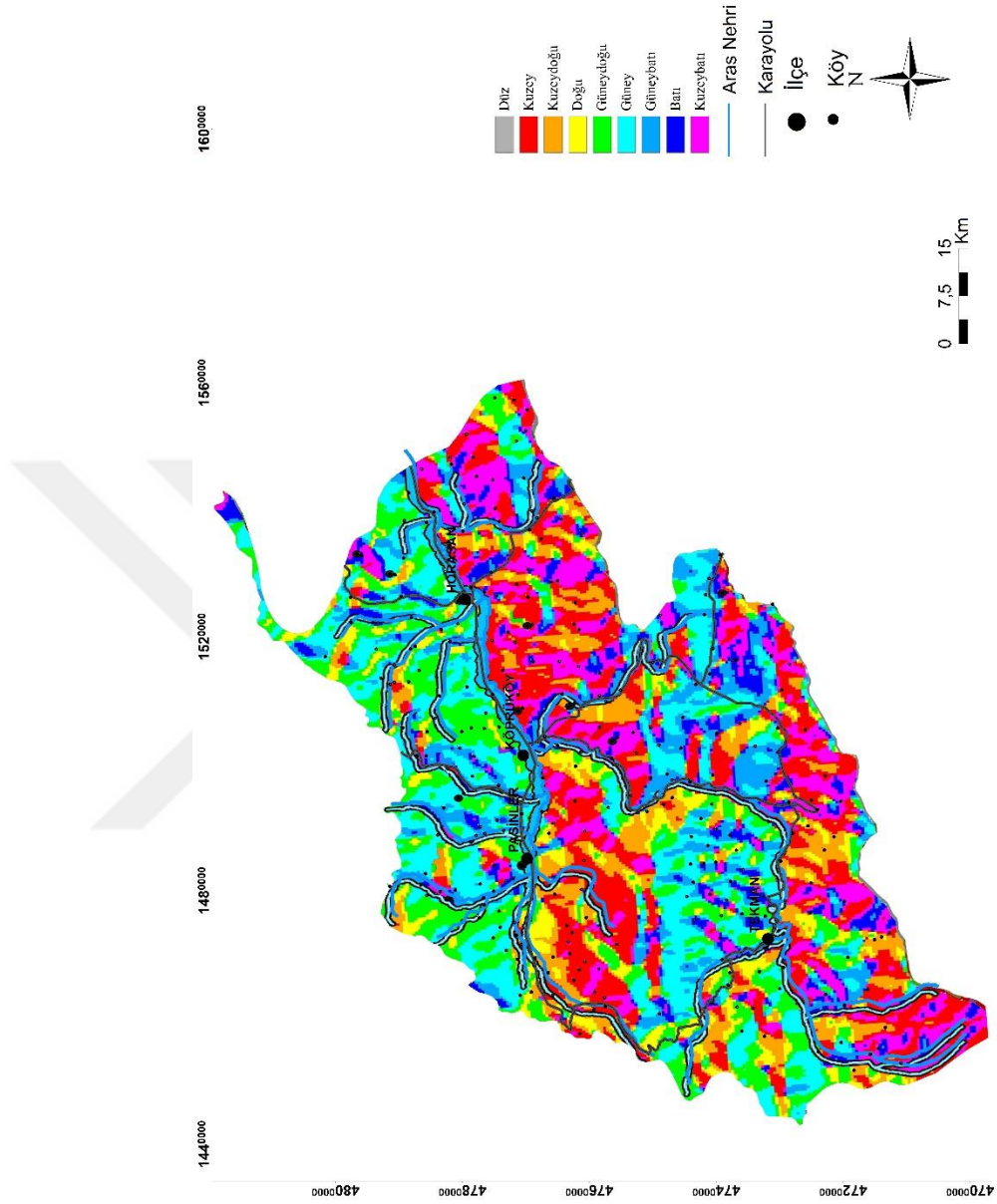
Şekil 4.4. Çalışma alanına ait eğim haritası (Harita Genel Komutanlığı'ndan elde edilmiş olan haritalardan sayısallaştırılmıştır)

Çizelge 4.1. Eğim Grupları

Eğim Grupları (%)	Kapladığı Alan (Km²)	Yüzdelik Oran (%)
0-3	1577,5	21
3-7	1126,8	15
7-10	525,8	7
10-13	676,1	9
13-17	826,3	11
17-20	901,4	12
20-25	751,2	10
25-32	525,8	7
32-45	601,0	8
Toplam	7512	100

4.1.2.b. Bakı

Bakı, bir bölgedeki dağların komşularına, değerindeki her bir değişimin maksimum oranda aşağı yamaç yönü olarak tanımlanır, diğer bir deyişle arazi yüzeylerinin farklı yönlerden hangisine baktığını tanımlar (Gorokhovich and Voustianiouk 2006) (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Çalışma alanının bakı yüzeyleri (Harita Genel Komutanlığı'ndan elde edilmiş olan haritalardan sayısallaştırılmıştır)

Bakı analizlerine göre, alan üzerindeki jeolojik yapılarda güneşlenme süresinde farklılıkların olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Bakı grupları

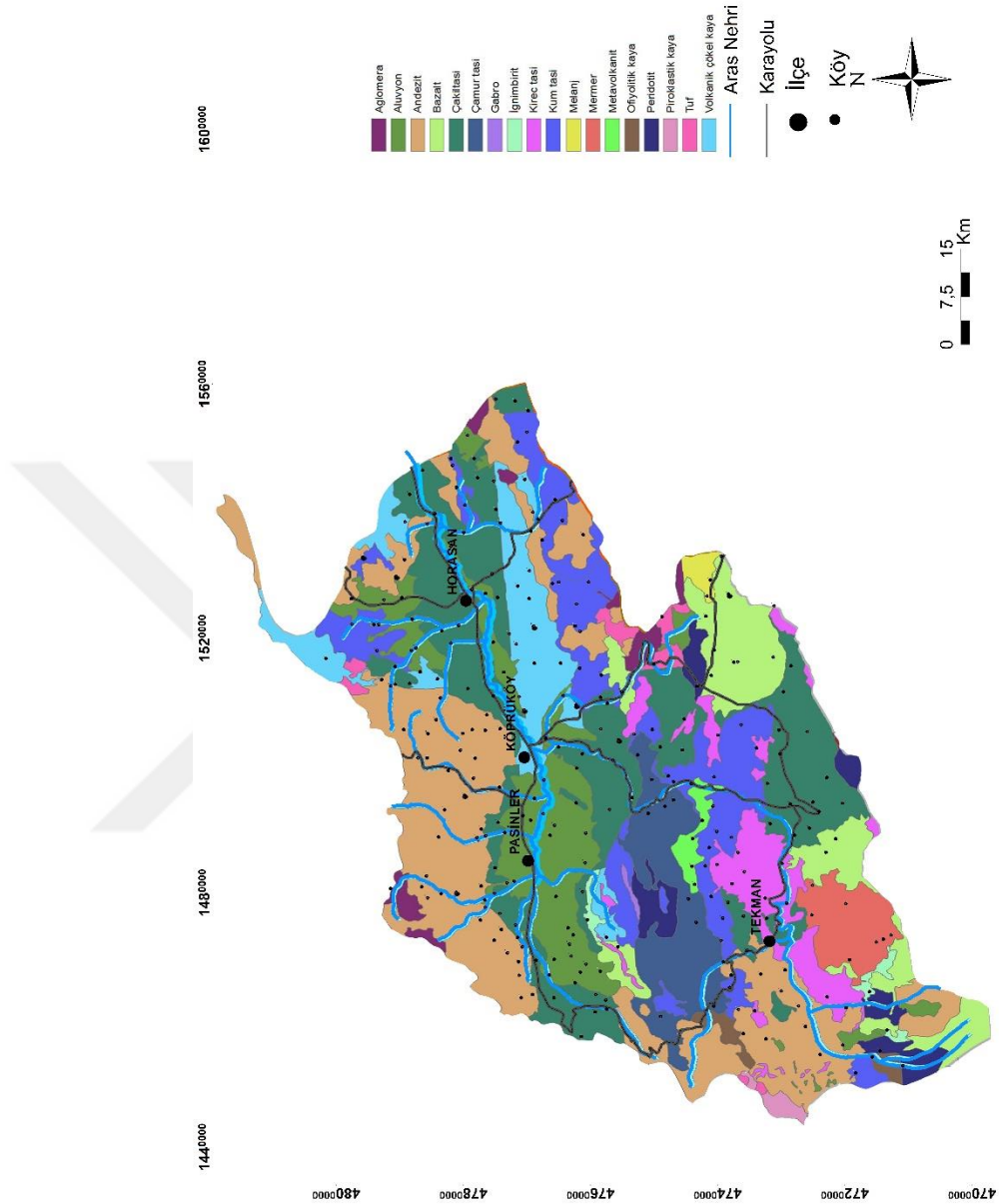
Bakı Grupları	Kapladığı Alan (Km ²)	Yüzdelik Oran (%)
Düz	150,2	2
Kuzey	1352,2	18
Kuzey-Doğu	1201,9	16
Doğu	450,7	6
Güney-Doğu	901,4	12
Güney	2028,2	27
Güney-Batı	525,8	7
Batı	300,5	4
Kuzey-Batı	601	8
Toplam	7512	100

4.1.3. Jeolojik yapı

Aras Havzası fay kırılması sonucu oluşmuş bir yapıya sahiptir. Oluşan bu yapı Deveboynu volkanik eşiği ile ayrılmıştır (Atalay 2002).

Bölgenin jeolojik ve morfolojik anlamda önemli bir özelliği ise temele ait yapıların 3. Jeolojik dönemde ve 4. Jeolojik dönemin başlarında püsküren volkanik malzemelerle önemli derecede örtülü olmasıdır (Şekil 4.6).

Birim içerisinde yer alan volkanik kayalar arazi verilerine göre önce andezit, tuf ve aglomera şeklinde gelişmiştir. Daha sonra bazalt, birleşik bazalt ve tuf aralanması olarak devam etmiştir, inceleme alanı dışında ve Sarıkamış'a doğru bu volkanitlerin üzerine daha genç olan riolit, tuf, ignimbrit, perlit ve obsidiyen türü asit karakterli volkanitler gelir (Atalay 2002) (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Çalışma alanındaki jeolojik kayaçlar haritası (Maden Teknik Arama Genel Müdürlüğü’nden elde edilmiş olan haritalardan sayısallaştırılmıştır)

Çalışma sınırları içerisinde bulunan Pasinler Ovası içerisinde başlıca gri, gri ince taneli çakıl taşı ve alüvyonal birikimlerden oluşmaktadır. Çalışma alanının diğer bir tarafı olan Tekman tarafında Bingöl Dağı volkaniklerinden oluşan andezit ve bazalt levhalarından oluşmaktadır, bu levhalar zamanla değişim göstererek iğnimbirit, tuf, aglomera şeklinde görülmektedir. Aras Havzası içerisinde 18 farklı kayaç tipi yer almaktadır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Çalışma alanının jeolojik kayaçların alansal dağılımı

	Jeolojik Formasyon	Kapladığı Alan (ha)	Yüzdelik Oran (%)
1	Andezit	178237,2	23,7
2	Aglomera	10948,3	1,5
3	Aluvyon	73221,1	9,7
4	Bazalt	57427,5	7,6
5	Çakıl taşı	149859,3	19,9
6	Çamur taşı	42530,3	5,7
7	Gabro	684,0	0,1
8	İgnimbirit	3686,8	0,5
9	Kireç taşı	38038,9	5,1
10	Kum taşı	82410,8	11,0
11	Melanj	3240,5	0,4
12	Mermer	19308,3	2,6
13	Metavolkanik	5051,4	0,7
14	Ofiyolitik	4790,2	0,6
15	Peridotit	19470,8	2,6
16	Piroklastik kaya	2777,9	0,4
17	Tuf	7032,2	0,9
18	Volkanik çökel kaya	52529,5	7,0

4.1.4. Hidrolojik yapı

Çalışma alanındaki en önemli hidrolojik yapı Aras Havzası olup toplam uzunluğu 1072 km'dir. Bakıdaki güneşlenme farklılıkları alan üzerinde birikmiş olan kar ve yağıştan kaynaklanan su kaynaklarının sezonluk olarak yüzeysel akışa dönüşmesine neden olmakta ve bununla birlikte ilkbahar ve yaz aylarında yüzeysel akışların oluşmasına neden olmaktadır. Yüzeysel akışlar havzayı beslemekte ve havza bünyesinde bulunan Aras Nehri'nin debisini bahar aylarında 3 kat arttırdığı belirlenmiştir. Aras Havzası arazi eğiminin oldukça azalması ve nehrin bol su taşıması, ilkbahar ve sonbahar aylarında nehir yatağını genişlemektedir. Genişleyen nehir yatağı taşkınlara sebep olmakta ve çevresine bol miktarda malzeme bırakmaktadır. Bu nedenden dolayı nehir çevresinde kum ocakları görülmektedir.

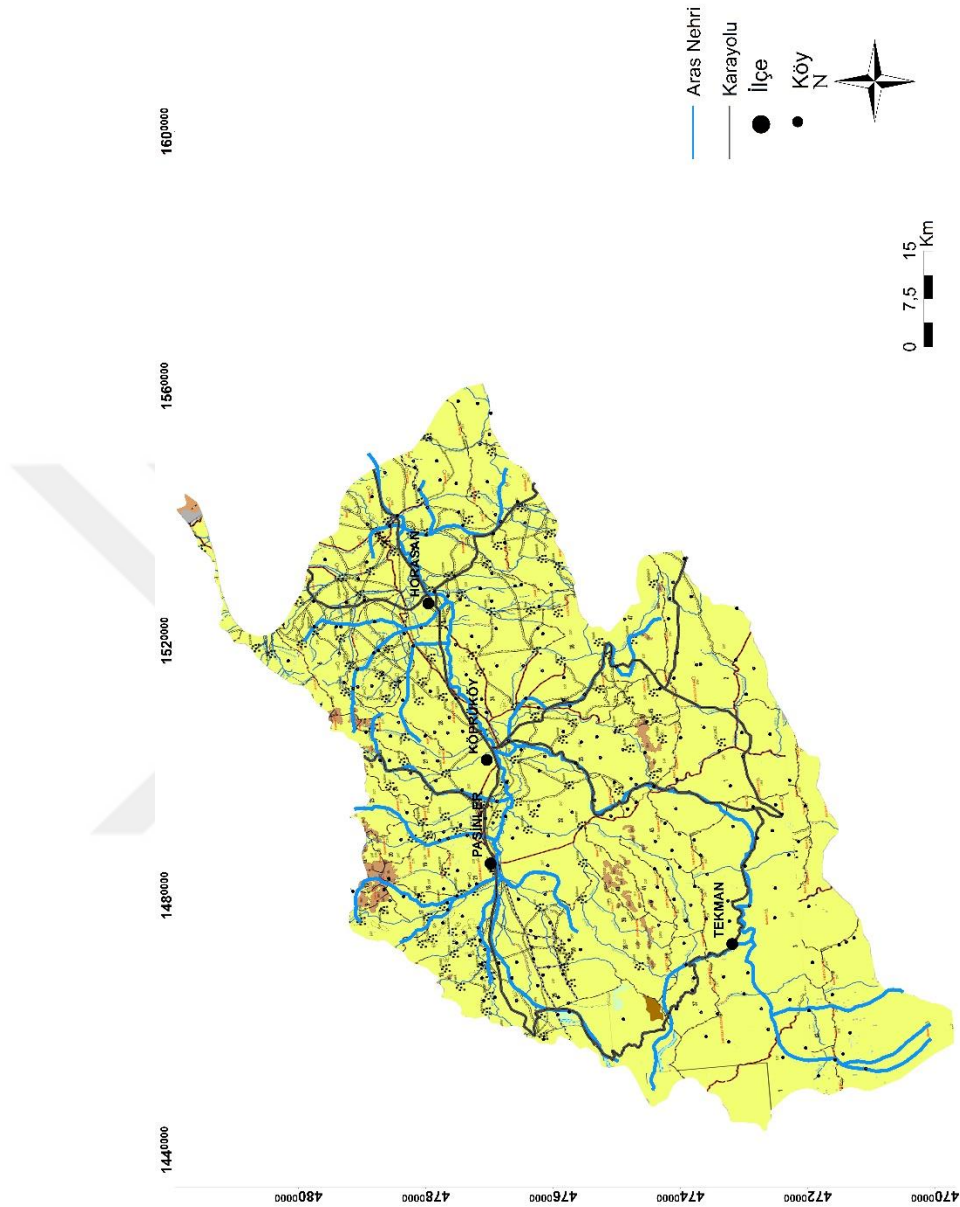
Aras Nehri daha çok kar suları ile beslendiğinden Mart ayı ve sonlarından itibaren eriyen karın suya dönüşmesinden dolayı debi yükselmeye başlar nehir Mayıs ayı sonlarına kadar yüksek debide akmaktadır. Bu dönem içerisinde hem ana kaynak, hem de nehre karışan çay ve dereler bol su taşıırken yaz aylarında debi oldukça düşmektedir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Aras Nehri debi durumu (DSİ 2012)

Aylar	Debi (m ³ /s)
Nisan	180
Mayıs	100
Haziran	50
Temmuz	30
Ağustos	20
Ortalama	76

*Diğer aylarda arazi ve su yüzeylerinin donmuş vaziyette olmasından dolayı sağlıklı ölçümler olmaması neticesinde diğer aylar eklenmemiştir.

Çalışma alanı sınırları içerisinde daimi akış gösteren 83 adet akarsu kaynağı Aras Nehri ile birleşip havza topraklarını beslemekte ve tarımsal faaliyetlere olanak sağladığı görülmektedir. Aynı zamanda Aras Nehri yıllık 4,63 milyar m³'lük akışa sahip ve ülkemiz açısından öneme sahip bir akarsudur (Turan 2002).



Şekil 4.7. Çalışma alanına ait hidroloji haritası (Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2017)

4.1.5. Büyük toprak grupları

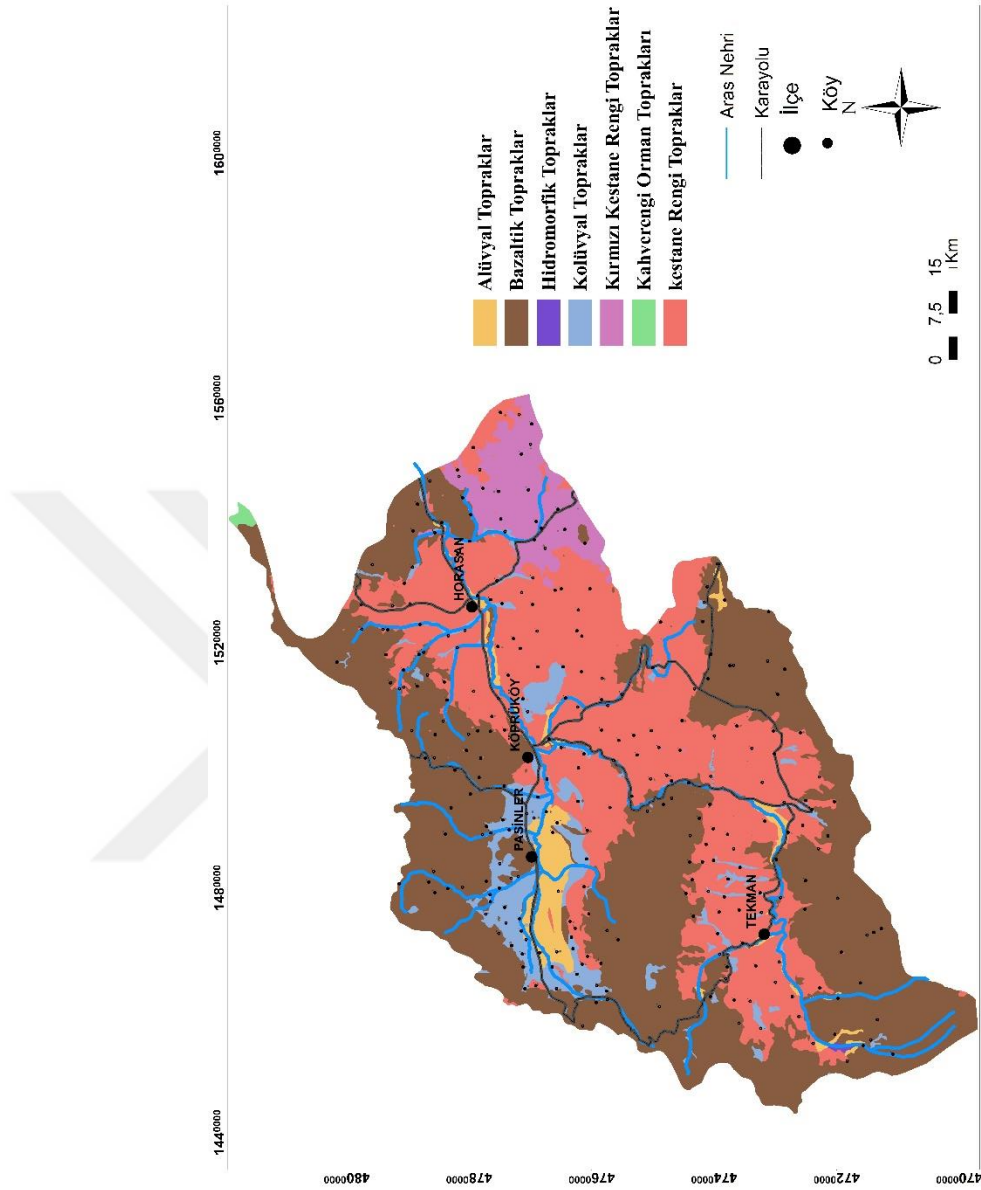
Çalışma alanında topoğrafik yapıdan dolayı arazi işlemeye elverişli alanlar eğimin az olduğu yerlerde konumlanmıştır ve bununla beraber havza içerisinde yarı kurak iklim koşullarında gelişen büyük toprak grupları bulunmasına rağmen yağışın kurak olduğu bölge ile yarı yağışlı olduğu alanlar havza içerisinde birlikte yayılım göstermektedirler

(Şekil 4.8). Özellikle Aras Nehri vadisinde ve vadi teras yamaçlarında, alüvyal topraklar ile hidromorfik topraklar görülmektedir. Nehir teraslarının ve yan derelerden taşınan materyallerin kahverengi topraklar, kahverengi orman toprakları ve kestanerengi topraklar olduğu görülmektedir. Aras Havzası'nın daha yüksek rakımlı ve eğimin fazla olduğu bölgelerinde ise bazaltik topraklar ile yüksek dağ- çayır Toprakları oluşmuştur.

Havzada hâkim ana materyal volkanik karakterli olmakla beraber, su ve eğime bağlı olarak taşınarak biriktirildiği alanlarda da alüvyal ve kolüvyal topraklar mevcuttur. Aras havzasında ayrıca farklı niteliklere sahip araziler (toprak işlemeli alanlar, meralar, çayır alanları, ormanlar ve çıplak kayalıklar ile drenajı bozuk alanlar) mevcuttur.

Çizelge 4.5. Çalışma alanına ait büyük toprak gruplarının dağılımı

Büyük toprak grubu	Kapladığı Alan (ha)	Yüzdelik Oran (%)
Alüvyal topraklar	52587,1	7
Kestanerengi topraklar	255423,3	34
Kırmızımsı kestanerengi topraklar	60099,6	8
Hidromorfik topraklar	7512,4	1
Kolüvyal topraklar	45074,7	6
Kireçsiz kahverengi orman topraklar	7512,4	1
Bazaltik topraklar	323035,4	43

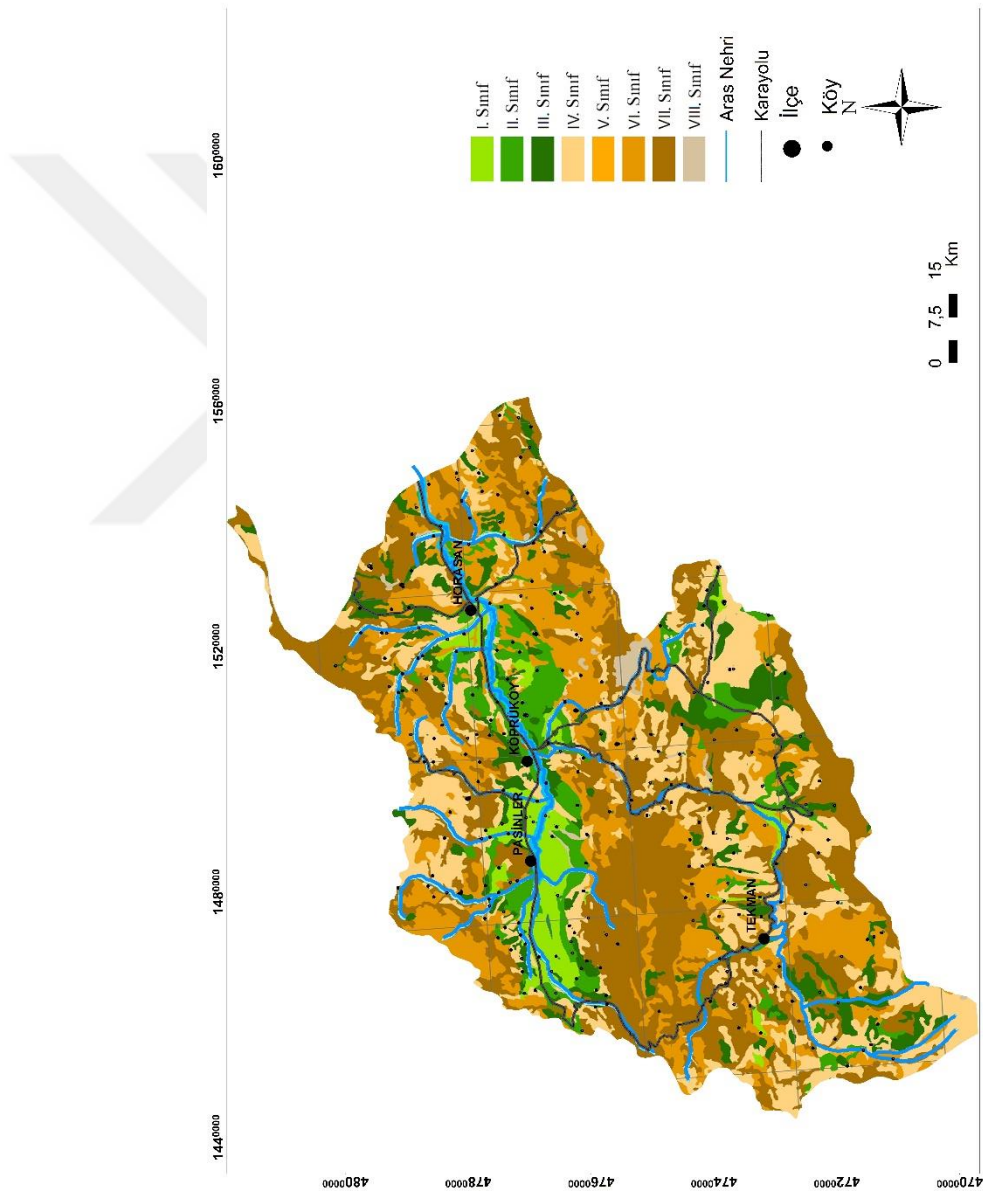


Şekil 4.8. Çalışma alanındaki büyük toprak grupları (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilmiş haritalardan sayısallaştırılmıştır)

4.1.6. Toprak yetenek sınıfları

Bu sınıflandırma sisteminde tüm araziler kullanım kabiliyetlerine göre sekiz sınıfa ayrılırlar. İlk dört sınıf araziler tarım ve toprak uzmanlarının önerdiği kullanım tekniklerinin dışına çıkmamak kaydıyla işlemeli tarıma uygun, V. sınıf arazi özel sınıf, VI. ve VII. sınıf araziler orman, çayır, mera ve fundalık, VIII. sınıf araziler ise şehir,

sanayi, turizm ve diğer amaçlar için kullanılabilir nitelikte olan arazilerdir (Karaman vd. 2012). Çalışma alanında arazi kullanım sınıfı ele alınıp incelendiğinde nehir boyunca 1. ve 2. Sınıf arazilerin varlığına rastlanmakta, havza yapısının engebeli yapısından ve yükselti farklılıklarından dolayı büyük bir kısmında da 4. 6. ve 7. sınıf arazi kullanım sınıflarına rastlanmaktadır (Şekil 4.9).



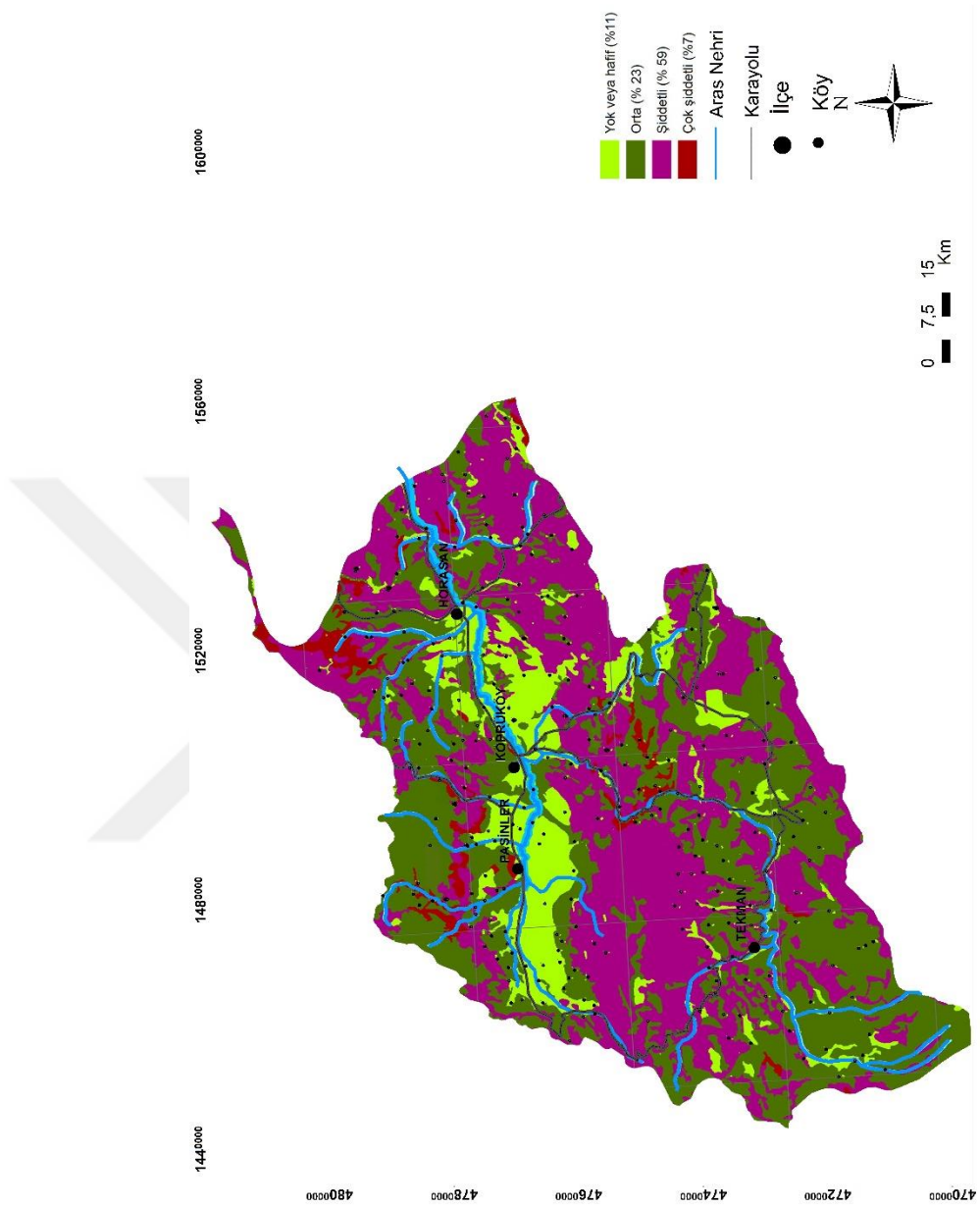
Şekil 4.9. Çalışma alanına ait arazi kullanım sınıfları haritası (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilmiş haritalardan sayısallaştırılmıştır)



Şekil 4.10. Havza içerisindeki tarımsal alanlar (Orijinal)

4.1.7. Erozyon

Erozyon toprağın stabil halde durmasını sağlayan bitki örtüsünün ortadan kaldırılması sonucunda su ve rüzgarın etkisiyle aşınıp taşınması olayına denir. (Karabulut ve Küçükönder 2008).



Şekil 4.11. Çalışma alanına ait erozyon haritası (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilmiş haritalardan sayısallaştırılmıştır)

Çizelge 4.6. Çalışma alanına ait erozyon dereceleri

	Erozyon Derecesi	Kapladığı Alan (km²)	Yüzdelik Oran (%)
1	Çok Şiddetli	525	7
2	Şiddetli	4432	59
3	Orta Şiddetli	1727	23
4	Yok veya Hafif	826	11

4.1.8. Vejetasyon

Doğu Anadolu bölgesi kapladığı alan bakımından Türkiye'nin en büyük bölgesidir. Hem büyüklük bakımından, aynı zamanda değişken topoğrafyadan dolayı bitki örtüsünde çeşitlilik arz etmektedir. İran-Turan floristik bölgesinin “Kolşik” kısmında bulunan Aras Havzası bulunduğu floristik bölgenin özelliklerini taşımaktadır (Akkemik 2014).

Çalışma alanı %66'lık bir oranla mera alanına sahip olup, otsu karakterde bitkilerden oluşan ve bölgenin yüksek dağlık kısımlarında bulunan alpin bitki topluluklarını kaplayan alanlardan oluşmaktadır (Şekil 4.17).

Kültürel vejetasyon alan sınırları içerisinde tarım, geleneksel arazi kullanım şekillerini ortaya çıkarmaktadır. Buna bağlı olarak, otsu ve odunsu karakterde olan bitki toplulukları oluşmaktadır. Aynı zamanda kültürel vejetasyon tüm çalışma alanının %25'lik kısmını oluşturmaktadır.



Şekil 4.12. Kültüre alınmış odunsu karakterde bitki (*Prunus amygdalus*) (Orijinal)

Erinç (1953)'e göre; Doğu Anadolu bölgesinin büyük bir kısmı eskiden ormanlık alanlardan oluşurken, bugün bu alanlardan yoksun olduğu görülmektedir. Bunun sebebi ise eskiden beri süregelen orman tahribatından kaynaklandığı görülmektedir (Gök 2007).

Çalışma alanında orman vejetasyonu 1800-2300 m arasında görülmektedir ve tüm alanın %4' n  kaplamaktadır. Seyrek miktarda da olsa ormanlık alanlar görülmekte ve bunlar yaprağını döken, *Populus tremula* L., *Betula pendula*, *Rosa canina*, *Crataegus* sp., *Hippophae rhamnoides* L., *Berberis vulgaris* türlerinden, yaprağını dökmeyen *Pinus sylvestris* L., *Juniperus oxycedrus* L türlerinden oluşmaktadır. Ormanlık alanlar ayrı ayrı olurken bazen de iğne yapraklı bitkilerle geniş yapraklı bitkiler karışık şekilde görülmektedir (Şekil 4.15).



Şekil 4.13. Çalışma alanındaki karışık ormandan örnek (Orijinal)



Şekil 4.14. Çalışma alanındaki iğne yapraklı ormanı (*Pinus sylvestris* L.)

Hayvancılığın ön planda olduğu Doğu Anadolu bölgesi, hayvan kaba yem ihtiyacını karşılamak için mevcut vejetasyondan faydalanmaktadır. Genellikle dere ve drenajın az

olduğu alanlarda görülen çayırlar otsu karaktere sahip bitki topluluklarından oluşmaktadır. Çalışma alanı sınırlarına dair çayır vejetasyonu tüm alanın %4'ünü kaplamaktadır.



Şekil 4.15. Çayır vejetasyonuna ait görüntü (Orijinal)

Su vejetasyonu çalışma sınırları içerisinde çok büyük bir alan kaplamamaktadır, yaklaşık olarak tüm alanın %1'ini kapsamaktadır. Alanda vejetasyon olarak *Salix nigra* su kenarlarında yetişmektedir. Su vejetasyonu çalışma sınırları içerisinde akarsu kenarları, dere kenarları ve göl kenarlarında yayılış göstermektedir.

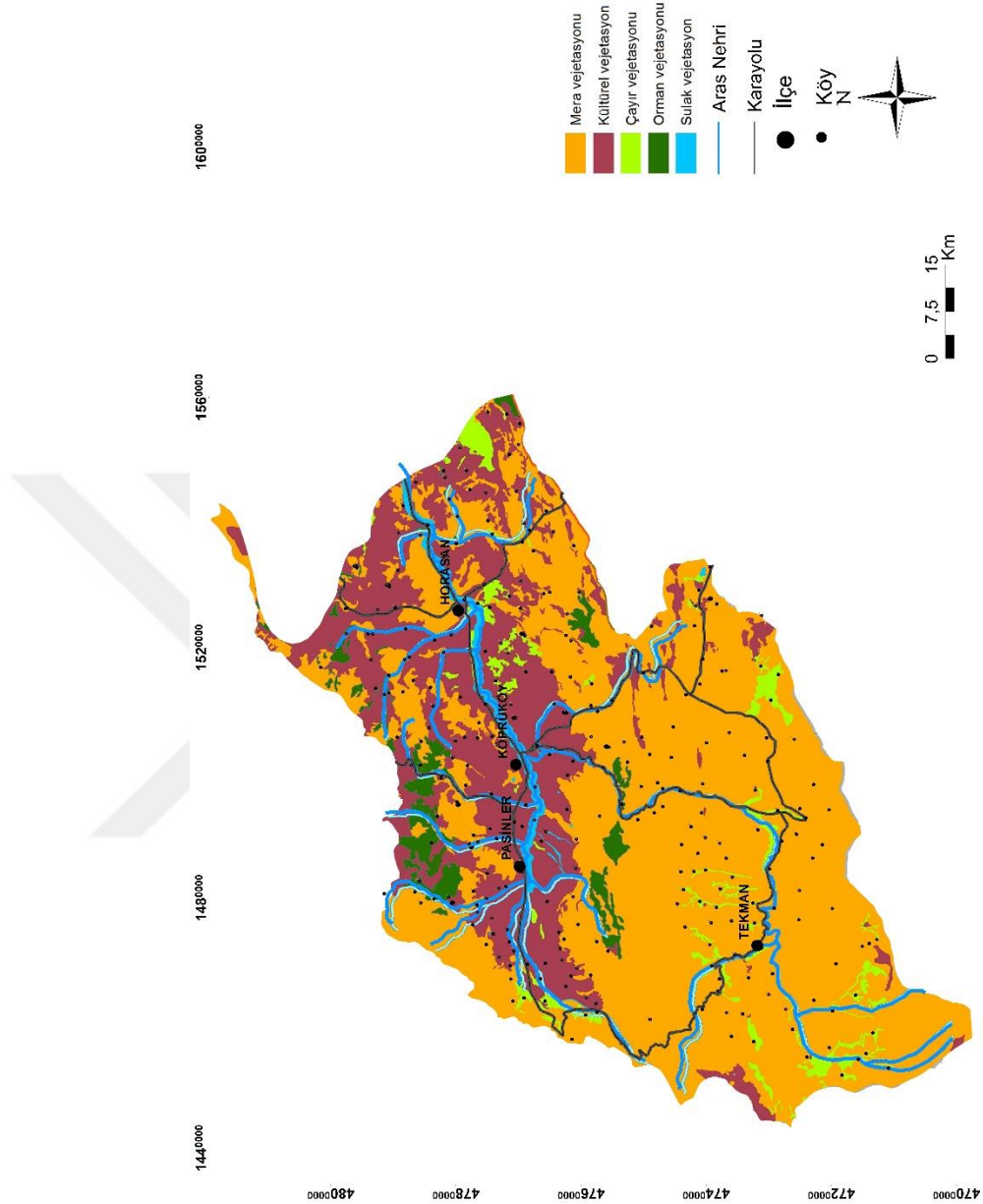


Şekil 4.16. Su vejetasyonu (Orijinal)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan alınan verilerle oluşturulmuş olan vejetasyon sınıf haritasının alansal dağılımı tablolar halinde verilmiştir (Çizelge 4.7) (Şekil 4.19).

Çizelge 4.7. Vejetasyon grubu dağılımı

Vejetasyon grubu	Kapladığı alan (ha)	%
Mera alanları	495821,8	66
Kültürel alanlar	187811,3	25
Sulak alanlar	7512,4	1
Çayır örtüsü	30049,8	4
Orman alanları	30049,8	4
Toplam	751245,2	100

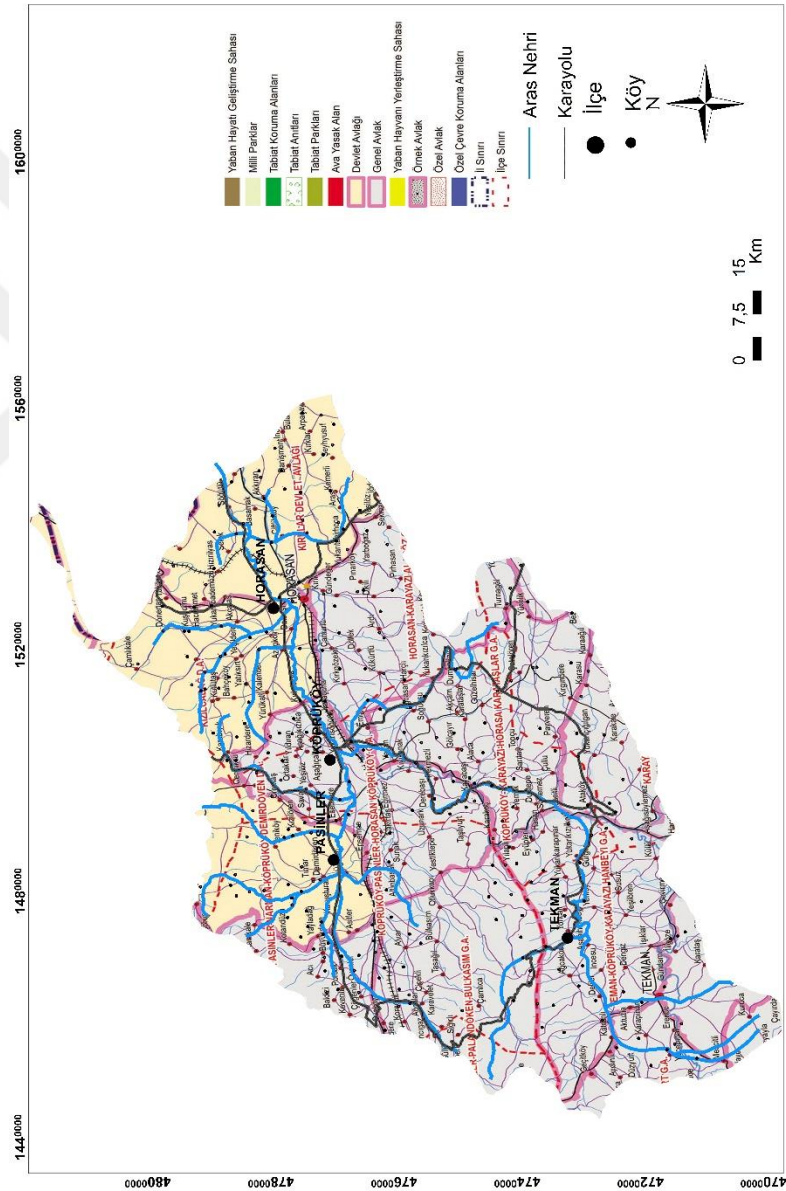


Şekil 4.17. Vejetasyon sınıf haritası (Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na ait haritalardan sayısallaştırılmıştır)

4.1.9. Fauna

Aras Havzası coğrafi yapısı, bitki örtüsü ve yaban hayatı bakımından av turizminin gelişmesine elverişli konumdadır. Ülkemiz ormanlarında düzenlenecek Av Turizmi için, "Kara Avcılığı Kanunu" ve bu kanuna dayanılarak çıkartılan 08.01.2005 tarih ve 25694

sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Yerli ve Yabancı Avcıların Av Turizmi Kapsamında Avlanmalarına ilişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" ile bölge coğrafyasında önemli avlaklar açılmıştır. Açılan bu avlaklar yerli ve yabancı turistler açısından önem arz etmektedir. Çalışma alanında 4 adet devlet avlağı ve 10 adet genel avlak bulunmaktadır (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Çalışma alanındaki av turizmine ait avlak haritaları (Milli Parklar İdaresi 2017)

Aras Havzası geneli göçmen kuşların göç yolu üzerinde bulunmasından dolayı bölgede sulak alanların varlığı faunayı zenginleştirmektedir. Bu kapsamda yapılan arazi çalışmaları Eylül, Ekim ve Kasım aylarında Hasankale ve Horasan mevki civarlarında - 4 °C ile 18 °C arası sıcaklıkta yapılmıştır. Aynı zamanda gözlemlenen fauna türleri Yaban Hayatı Geliştirme Şube Müdürlüğü'nün listesinde yer almaktadır. (Milli Parklar İdaresi 2017) Araştırma alanında gözlenen bazı yaban hayvan türleri aşağıdaki gibidir;

- ✓ Çengelboynuzlu dağ keçisi (*Rupicapra rupicapra*)
- ✓ Kınalı keklik (*Alectoris chukar*)
- ✓ Çil keklik (*Perdix perdix*)
- ✓ Yaban tavşanı (*Lepus europeaus*)
- ✓ Yaban ördeği (*Anas platyrhynchos*)
- ✓ Kahverengi boz ayı (*Ursus arctos*)
- ✓ Yaban domuzu (*Sus scrofa*)
- ✓ Kurt (*Canis lupus*)
- ✓ Bildircin (*Coturnix pectoralis*)
- ✓ Kara tavuk (*Turdus merula*)
- ✓ Sakarmeke (*Fulica atra*)
- ✓ Su çulluğu (*Gallinago gallinago*)
- ✓ Üveyik (*Streptopelia turtur*)
- ✓ Kızıl tilki (*Vulpes vulpes*)
- ✓ Angıt (*Tadorna ferruginea*)
- ✓ Bozkır kartalı (*Aquila nipalensis*)
- ✓ Doğan (*Falco subbuteo*)
- ✓ Kır baykuşu (*Asio flammeus*)
- ✓ Leylek (*Ciconia ciconia*)
- ✓ Paçalı şahin (*Buteo lagopus*)
- ✓ Yılan kartalı (*Circaetus gallicus*)

✓ Kaya güvercini (*Columba livia*)

Yapılan arazi çalışmaları sonucundan çalışma alanına faunaya ait 22 tür gözlemlenmiştir. Ayrıca kuş göç yolundaki havza alanı üzerinde yapılan çalışmalarda toplam 215 tür belirlenmiştir (Horasan Belediyesi 2016).

4.2. Tarihi ve Kültürel Yapı

4.2.1. Aras Havzası tarihi

Yardımcıel (2014)'e göre Aras Havzası, su kaynaklarının zenginliği sayesinde tarih boyunca önemli yerleşim yerlerinden biri olmuştur.

Bölgedeki kültürel ve ekonomik faaliyetler tunç çağından itibaren görülmeye başlamıştır. Ekonomik gelişmeler orta ve son tunç çağında devam etmiş ve orta demir çağında Urartu hükümdarlığında doruk noktasına ulaşmıştır (Deniz vd 2015).

Orta çağda Hindistan ve Pakistan üzerinden başlayan İpek Yolu Nahcivan'da ikiye ayrılır yollardan birisi Ermenistan üzerinden Kafkasya'ya ulaşırken diğeri ise, Nahcivan zerinden Aras Havzası boyunca ilerleyerek Erzurum'u geçerek batıya ulaşıyordu (Deniz vd 2015).

Pasinler ilçesinde bulunan Hasankale, diğer adıyla Pasinler 1071 Malazgirt Zaferinden sonra Anadolu'nun fethi için görevlendirilen Ebul Kasım Saltuk Bey tarafından Saltuklu Devleti döneminde kurulmuştur ve Anadolu Selçuklu Devleti hüküm sürmüştür. Bölge, Köseadağ (1243) yenilgisinin ardından Moğol İlhanlı himayesine girmiştir. İlhanlıların ortadan kalkmasıyla hakim olan Sutaylılardan Erzurum çevresinde Avnik, Zivin ve Mecingert kalelerine ilaveten Pasin Ovasına hakim ve her türlü saldırıya karşı korunaklı durumda olan Hasan Baba dağının eteğine kale inşa etmişlerdir. Vefatından sonra kendisi bu kaleye gömülmüştür. Bu nedenle bu kale, Hasan Kale ismini almıştır.

Hasankale, Horasan, Erzurum ve Avnik taraflarını kontrol edebilen bir konumda olması nedeniyle Orta Çağda önemli bir yere sahip olmuştur (Hasankale Belediyesi 2017).

Hasankale'nin gerek Karakoyunlular döneminde gerekse Timur'un Anadolu'yu kuşatması sırasında büyük zarar görmüştür. Timur Devleti'nin ortadan kalkmasıyla Azerbeycan'da kurulan ve zamanla Doğu Anadolu'yu da himayesi altına alan Akkoyunlu Devleti Hükümdarı Uzun Hasan'ın bu kaleye büyük bir önem verdiği ve Osmanlı Devleti'nin saldırılarına karşı restore ettirdiği bilinmektedir. Nitekim Osmanlı Devleti ile Anadolu'da hâkimiyet mücadelesine giren Akkoyunlu Devleti Hükümdarı Uzun Hasan, Fatih Sultan Mehmet karşısında mücadele edebilmek için her türlü çabayı sarf etmiş, bu amaçla da çok eski zamandan beri bir geçit noktasını kontrol eden müstahkem bir mevkide yer alan Hasankalesi'ni restore ettirmiştir. Osmanlılar döneminde "Yukarı" ve "Aşağı" diye ikiye bölünen ve bu yüzden "Pasinler" adını alan Yukarı Aras boyundaki geniş ovanın merkezi başlangıçta Avnik (Yukarı) ve Mecingert (Aşağı) Kaleleri iken daha sonra Hasankalesi olarak değişmiştir (Hasankale Belediyesi 2017).

1535'de Pasin Sancak Beyliğine Erzurum Beylerbeyi Mehmet beyin 4. küçük kardeşi Zülkadirli Minza Ali Bey atanmıştır. IV. Murat doğu seferine giderken Hasankale'de konaklayarak, kalenin bulunduğu yere bir saray yaptırmıştır (Hasankale Belediyesi 2017) (Şekil 4.19).

Osmanlı Türk egemenliğine girdikten sonra birinci defa 1828-1829 arasında; ikinci defa 1877-1878 arasında Rus işgali görülmüş; Osmanlı Devleti ile Ruslar arasında 1878'de imzalanan Berlin Anlaşmasına göre Ruslar Hasankale'den geri çekilmiştir. I. Dünya savaşına Osmanlı Devletinin Almanya'nın yanında katılmasıyla Kafkas Cephesi açılmış, Hasankale Kafkas Cephesinin yönetildiği merkezlerden biri olmuştur. Sarıkamış Hareketi başarısız olunca Hasankale Rusların istilasına uğramış ve iki yıl Rus yönetimi altında kalmıştır (Hasankale Belediyesi 2017).



Şekil 4.19. Pasinler İlçesi'ndeki Hasan Kalesi'nden bir görünüm (Orijinal)

Havzadaki diğer önemli ilçe ise Horasan'dır. Horasan, Doğuyu batıya bağlayan eski İpek Yolu üzerinde bulunan ve tarihi M.Ö. 4000 yılına kadar uzanan Horasan, Büyük Roma, Asur, Uranu, Med, Pers Devletlerinin istilalarına uğramış, milattan sonraki dönemde ise, Sasani, Arap ve Bizans hâkimiyetinde kalmıştır. 1071 Malazgirt Savaşıyla birlikte, İran Horasan'ından gelen Türk toplulukları o zamana kadar ismi ÜSKÜHAT olan bölgeye Horasan ismini vererek buraya yerleşmişlerdir. Erzurum ve civarında Osmanlı hâkimiyeti 1514 yılında yapılan Çaldıran Seferiyle kurulmuş ve Horasan, Erzurum Sancağı Pasinler Kazasına bağlı 16 köyden ibaret bir Osmanlı Nahiyesi olmuştur. 1877-1878 Osmanlı-Rus harbi sırasında, Horasan - Köprüköy - Pasinler hattı Rus işgali altına girmiştir. Horasan'ın Rus işgalinden kurtuluşu ise 25 Mart 1918 tarihinde gerçekleşmiştir (Hasankale Belediyesi 2017).

Horasan İlçesi, Cumhuriyet devrinde Pasinler İlçesine bağlı Zanzak (Akçataş) nahiyesinin bir köyü iken 1940 yılında nahiye merkezi şimdiki Horasan' a nakledilmiş ve 4 Aralık 1953' de 6191 sayılı kanunla ilçe olmuştur (Hasankale Belediyesi 2017)

Havza sınırları içerisindeki yerleşimlerden biri olan Tekman'ın tam kuruluş tarihi bilinmemekle birlikte 1946 yılında Hınıs İlçesi'ne bağlı bir köy olduğu, aynı yıl Erzurum'a bağlı ilçe statüsünü kazandığı kayıtlarda geçmektedir (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Tekman İlçesi'nden görünüm

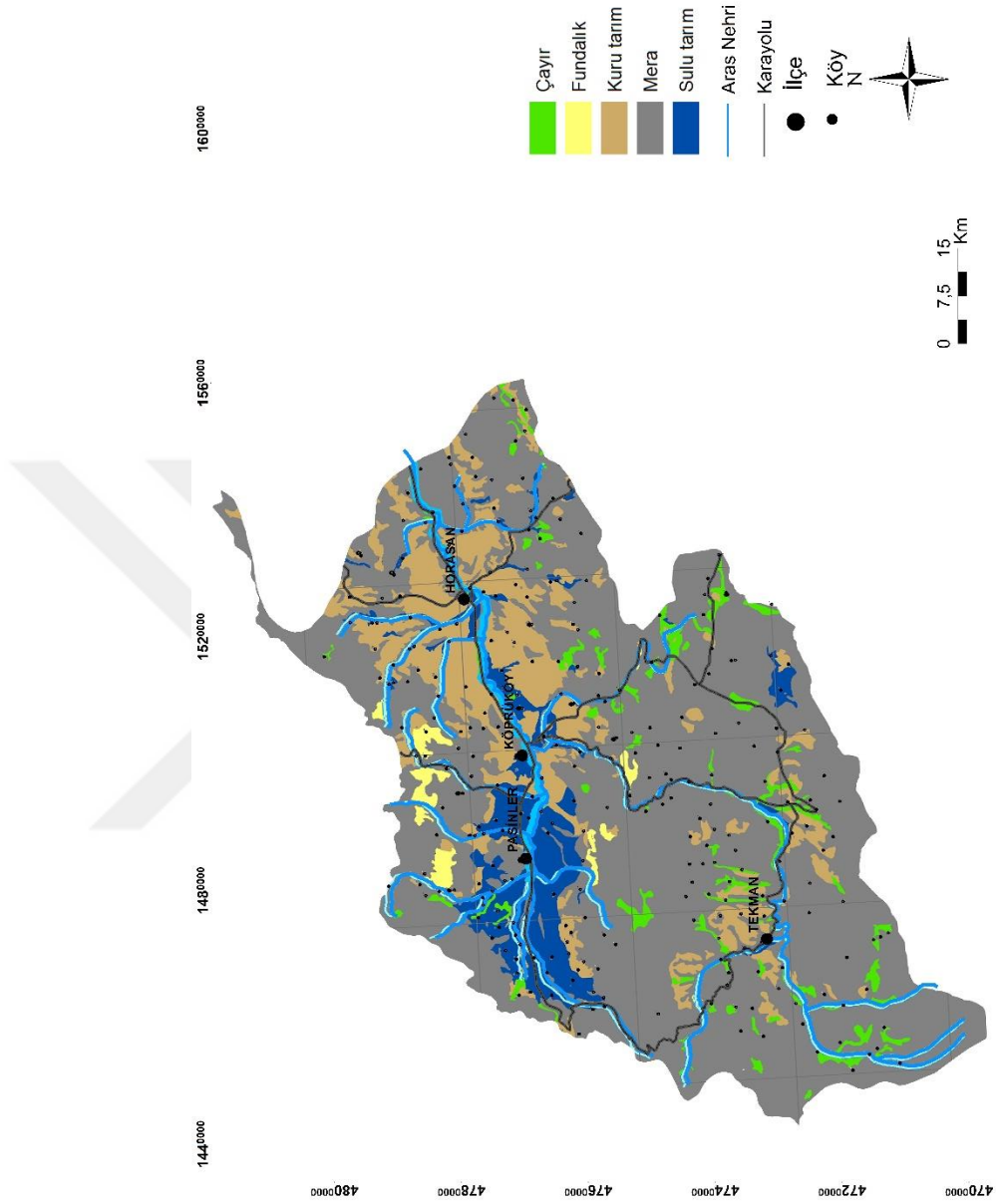
Havzadaki yerleşimlerden Köprüköy; 1990 yılında ilçe statüsüne ulaşmış olup, ilçenin önemli kültürel eserlerinden birisi Çobandere Köprüsü'dür. Köprü kemerli yapıdan oluşmakta ve 7 adet kemer köprüyü birbirine bağlayarak havzayı tanımlayan Aras Nehri'ni aşmaktadır (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Çobandere Köprüsü'nden görünüm (Orijinal)

4.2.2. Alan kullanımları

İnsanoğlunun doğayı kendi yararına kullanıp değiştirdiği peyzajlara kültürel peyzaj denir (Gökalp ve Yazgan 2013). Aras Havzası eski bir yerleşim yeri olduğundan ve sürekli insan etkileşimi içerisinde bulunmasından dolayı doğal peyzaj sürekli dönüşümü ile kültürel peyzajların farklı formlarını sergilemektedir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Mevcut arazi kullanım şekilleri (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilmiş haritalardan sayısallaştırılmıştır)

Havzanın %32 gibi önemli bir bölümü tarım amaçlı kullanılmaktadır. Bu alanların bir kısmı sulanmakta olup patates, şeker pancarı, mısır, lahana ve ayçiçeği ürünleri yetiştirilmektedir. Sulanamayan araziler ise buğday, arpa ve yem bitkileri ile kuru tarıma ayrılmıştır.

4.2.3. Turizm

Aras Havzası'nda bulunan 4 ilçenin farklı turizm potansiyelleri olduğu araştırmalar sonucunda belirlenmiştir. İl merkezine 40 km uzaklıkta bulunan Pasinler İlçesi'ne MTA farklı zaman aralıklarında ilçe sınırları içerisinde 6 adet kaplıca suyu kuyusu açmıştır. Bu kuyulardan günümüzde 4 tanesi aktif olarak çalışmaktadır. Pasinler sahasında mevcut durumda çıkan jeotermal akışkanların sıcaklığı 40 – 43°C ve potansiyeli debisi 325 lt/sn'dir. Bu miktar Kültür ve Turizm Bakanlığı standartlarına göre termalizm açısından bir günde 35.000 kişinin sıcak su ihtiyacını karşılayabilmektedir (Erzurum Valiliği 2003).

Pasinler Belediyesi'nin yaptığı 2 adet kaplıca ve işletmeciliğini Pasinler Kaymakamlığı'nın yaptığı 72 yatak kapasiteli bir adet termal otel bulunmaktadır. Kaplıcalar günübirlik olarak gelen 170 kişiye hizmet verecek kapasitedir.

Pasinler Termal Turizm Merkezi, 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu uyarınca 17.10.1993 tarih ve 21731 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan karar ile "Turizm Merkezi" ilan edilmiştir. Turizm merkezi alanının büyüklüğü 18,7 ha'dır (Toy vd. 2010).

Ayrıca Pasinler İlçesi'ne yakın mesafede bulunan Köprüköy İlçesi'nde ilçe belediyesinin işlettiği 2 adet kaplıca ve çamur ünitesi bulunmaktadır.

Horasan İlçesi'ne yaklaşık 10 km Erzurum'a 102 km mesafede bulunan Hızırilyas Köyü'nde 2009 yılında yapılan çalışmalar sonucunda 64 metre derinlikten 11 lt/sn debiye ve 57°C sıcaklığa sahip bir potansiyel elde edilmiştir. Horasan

Kaymakamlığı'nın yaptığı çalışmalar ile alanda var olan tesisler kısmen iyileştirilmiş ve 8 m uzunluk, 4 m genişliğe sahip iki kaplıca yapılmıştır. Ancak çok daha yüksek kapasiteli tesisleri kaldırabilecek nitelikte termal su potansiyeli alanda mevcuttur. Cilt hastalıkları, romatizma, kadın hastalıkları ve kemik kireçlenmeleri için şifa kaynağı olduğu belirtilen termal suyun bikarbonat, klorür, sülfat, kalsiyum, karbondioksit gazı içerdiği tespit edilmiştir (Toy vd. 2010).

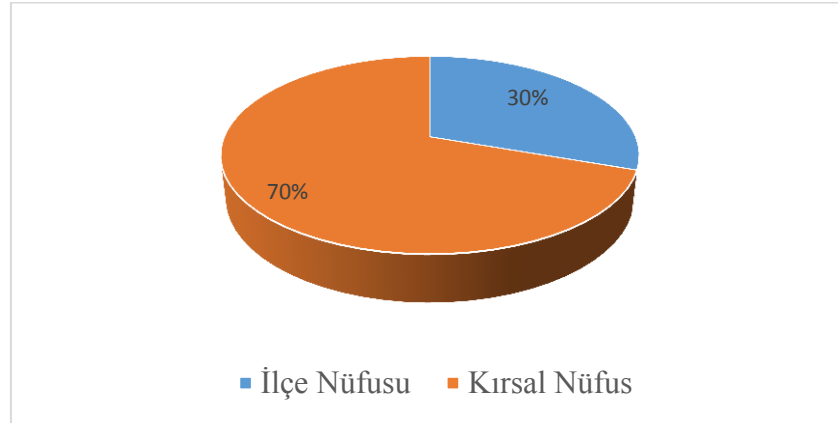
4.2.4. Nüfus özellikleri ve sosyo-ekonomik yapı

Havzanın nüfus yapısı, nüfusun dağılımı ve sosyo-ekonomik gelişmişlik durumu araştırılmış ve sonuçlar analiz edilmiştir. TÜİK verilerine göre havza yapısındaki kırsal ve ilçe nüfuslarında göç gibi sebeplerden dolayı kentlere göç olduğu görülmektedir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Havza içerisindeki nüfus dağılımı (TÜİK 2012)

İlçe Adı	İlçe Nüfusu (kişi)	Kırsal Nüfus (kişi)	Toplam (kişi)
Pasinler	13.593	18.391	31.984
Köprüköy	1.710	16.499	18.209
Horasan	18.246	24.817	43.063
Tekman	3.595	25.652	29.247
Genel Toplam	37.144	85.359	122.503

2012 TÜİK verilerine göre çalışma sınırları içerisinde bulunan 4 ilçede toplam 122.503 kişi barınmaktadır. Havza nüfusunun %30'u kent merkezlerinde yaşarken, %70'lik kısmı ise kırsal kesimlerde yaşamlarını sürdürmektedir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. Kentsel ve kırsal nüfusun alanlara göre dağılımı

Pasinler ilçesinde nüfus dağılımına göre ağırlıklı olarak kırsal kesimde yaşayan yöre halkının geçim kaynağı tarım ve hayvancıktır. Pasinler İlçesi'nde Bölge hayvancılığında, yöre ölçüsünde değişmekle beraber hakim hayvan türlerinin küçükbaş hayvanlardan, özellikle de koyun ve keçiden oluştuğu görülmektedir. Ancak et ve süt üretimi açısından düşünüldüğünde sığır yetiştiriciliğinin de aynı derecede önemli olduğu görülmektedir. Bölgede hayvancılık neredeyse bütün köylerde yapılmakta, ancak daha çok sulanabilir arazisi az olan Aras Nehri'ne yakın köylerinde daha çok yoğunlaşmaktadır. Başta ilçe merkezinde olmak üzere 1000'den fazla büyükbaş ve küçükbaş hayvanı bulunan yerleşmeleri; Alvar, Büyükdere, Çöğender, Esendere, Porsuk ve Taşkaynak gibi köyler oluşturmaktadır. Pasinlerde hayvancılık faaliyetleri incelendiğinde, doğal çevre şartlarının etkisi ilk bakışta fark edilmektedir. Nitekim bölgede hayvan türleri açısından, dağlık bölgelerde tamamen yerli türler beslenirken; ovada kültür ırkı hayvanlara ve melezlere rastlamak mümkündür (Hasankale Belediyesi 2017).

Pasinler'de yüksek potansiyeli bulunan önemli bir ekonomik faaliyet de arıcılıktır. Yörede geniş ayçiçeği tarım alanları bu ekonomik faaliyete önemli katkıda bulunmaktadır. Tarım alanında ise; buğday, arpa, patates, şeker pancarı, ayçiçeği ve lahana üretimi yapılmakta, şeker pancarı alınarak Ilıca şeker fabrikasına gönderilmekte, patates ve lahana gibi sebzeler ile yağlı tohumlulardan ayçiçeği ise değişik illerden ilçe merkezine gelen tüccarlara satılmaktadır. Ancak üretilen

ayçiçeği ve patatesin tamamını aynı sezonda satmak mümkün olmadığından, bunların bir kısmı depolanmakta ve ertesi yıl ilkbahara kadar satışlar devam etmektedir. Patates ve lahana Erzurum, Bingöl, Muş, Diyarbakır, Van, Hakkâri, Ağrı, Erzincan ve Trabzon illerinden gelen tüccarlara satılırken, ayçiçeği daha çok Erzurum başta olmak üzere İstanbul, Ankara, İzmir, Afyon, Uşak, Kayseri, Kars ve Iğdır gibi çok çeşitli illere gönderilmektedir (Hasankale Belediyesi 2017).

İlçe sınırları içerisinde ekonomik olarak insanları istihdam etmek için az da olsa ilçe bünyesinde fabrikalar ve tesisler bulunmaktadır. Bu fabrikalar, hazır beton santralleri, taş ocakları ve termal tesisler olarak sıralanmaktadır.

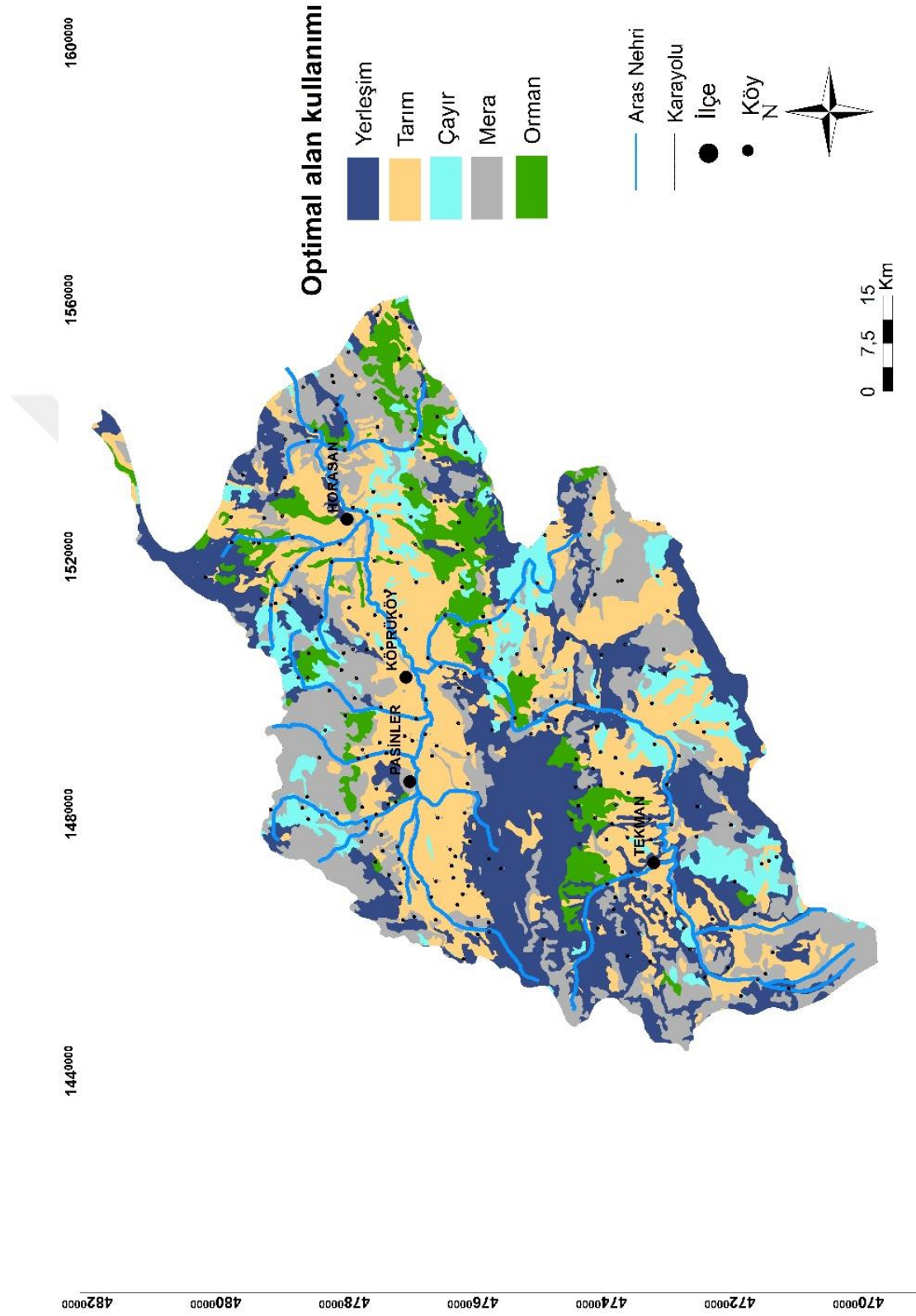
Tekman İlçesi yüksek engebeli arazi morfolojisinden dolayı, ekonomi genel olarak hayvancılıkla şekillenmiştir. TÜİK (2012) verilerine göre ilçede yünü kullanılan küçükbaş hayvan olarak; 57700 koyun ile 4850 kıl keçisi bulunmaktadır. Flora çeşitliliği açısından zengin olan ilçe sınırı, bal üretim açısından da arıcılıkla ön plana çıkmaktadır. Tarımsal aktiviteler ise ilçe genelinde ikinci sırada yer almaktadır. İlçeye bağlı Geçit, Akçakoca, Keleriş, Taşkesen, Karlıca ve Gökoğlan köyleri sınırları içerisinde krom madeni, Ilıgöze köyünde de demir madeni bulunmaktadır. Ekonomik açıdan bu madenlerde ise yerel halk istihdam edilmektedir (TÜİK 2012).



Şekil 4.24. Arıcılık faaliyetlerinden görünüm

4.2.4. Yukarı Aras Havzası optimal alan kullanımlarının belirlenmesi

Doğal kaynaklar üzerinde akılcı, doğru ve sürdürülebilir yönetim planlarının oluşturulabilmesi ekolojik uygunlukları test edilmiş olan optimal alan kullanımların belirlenmesi ile mümkün olacaktır (Zengin 2007). Bu yönden dolayı Yukarı Aras Havzası'nın optimal alanları belirlenirken yerleşim, tarım, mera, çayır ve orman alalarının uygunlukları belirlendikten sonra bu haritaların karşılaştırılması sonucunda elde edilmiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Yukarı Aras Havzası optimal alan kullanım haritası

Yukarı Aras Havzası'nda kırsal ve ilçe yerleşimlerindeki halkın geçim kaynakları büyük oranda tarım ve hayvancılıktır. Optimal alan kullanımı incelendiğinde tarım ve mera alanlarının büyük bir yer kapladığı görülmektedir (Şekil 4.25). Toplu yerleşimlerden Pasinler, Horasan ve Tekman ilçesinin yerleşime uygun olduğu fakat Köprüköy ilçesinin düz alanlarda tarıma uygun yerlere konumlandığı görülmektedir. Benzer şekilde yerleşim yerlerinin tarım alanları üzerine konumlandığı çalışmalarda vardır (Konaklı 2011). Köy yerleşimlerinde bu oran % 40'ı uygun yerlerde diğer % 60'lık kısmı ise tarım alanlara yakın kesimlere konumlandığı görülmektedir.

Çizelge 4.9. Optimal alan kullanımları ve mevcut alan kullanımları arasındaki fark

Alan kullanım tipi	Optimal kullanım (Km²)	Mevcut kullanım (Km²)	Fark (Km²)
Yerleşim	1427	376	+1051
Tarım	2238	2403	-165
Mera	2345	4133	+1788
Orman	676	300	-376
Çayır	826	300	-526

Optimal kullanım ile mevcut kullanımlar arasında farklar görülmektedir (Çizelge 4.9). Yerleşim alanları içi daha fazla uygun yer bulunurken mevcutta kullanılan ise bunun 1/4'ü kadardır. Bunun sebeplerinden nedeni ise mevcut kırsal yerleşimlerin taşıma kapasitesini aşmamasından ve sürekli göç vermelerinden dolayı yeni yerleşimlerin açılmamasından kaynaklanmaktadır. Optimal alan kullanımında tarım alanları mevcut alan kullanımına göre daha az yer kaplamaktadır. Bunun sebepleri ise çayır alanlarının kurutulup tarım alanına dönüşmesi ve orman alanlarının tarım alanı kazanmak için tahrip edilmesinden dolayı kaynaklanmaktadır.

4.2.5. Yukarı Aras Havzası peyzaj karakter alanları

Peyzaj Karakter Alanları doğal ve kültürel yapısı ile ender coğrafik özelliklere sahip alanlardır (Swanwick, 2002; Heritage Council, 2006).Yukarı Aras Havzası Peyzaj Karakter Alanlarının belirlenmesinde bölgenin doğal ve kültürel yapısı dikkate alınmış ve nüfus yoğunluğunun ve dolayısıyla peyzaja kültürel nitelikler kazandıran yerleşimlerin dağınıklığı nedeniyle özellikle doğal peyzaj karakterlerinin bölgeye özgü ender coğrafik özellikleri öne çıkartacak nitelikler taşıdığı tespit edilmiştir.

Aras Nehri başta olmak üzere Palandöken Dağları, Kandil Dağları, Arapöldüren Tepesi, Kapçeburun Sırtı, Durmuşoğlu Sırtı, Çılgıl Pınar Deresi, Yaylapınar Deresi, Taşlıboyun Deresi biyocoğrafik yapı unsurlarının öne çıktığı Yukarı Aras Havzası Peyzaj Karakter Alanlarının tanımlanmasında Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2017)'ndan temin edilen haritalar ve yaban hayatı habitatlarına ve özellikle de dereler, sırtlar, vadiler, boğazlar gibi doğal sınırlara dayanan avlak sınırları temel alınmıştır. Burada bölgeye has özellikler taşıyan ve coğrafik olarak tanımlanabilen ve aynı zamanda doğal ve kültürel karakterlerin örneklerini bir arada bulunduran alanların seçilmesine özen gösterilmiştir.

Buna göre Yukarı Aras Havzası için coğrafik açıdan bölgeye özgü nitelikler taşıyan ve başta habitat özellikleri olmak üzere doğal sınırları ile ayrılmış 14 Peyzaj Karakter Alanı tanımlanmıştır:

- Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı
- Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı
- Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı
- Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı
- Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı
- Köprüköy ova peyzaj karakter alanı
- Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı
- Horasan ova peyzaj karakter alanı

- Kırklar dağ peyzaj karakter alanı
- Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı
- Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı
- Pasinler ova peyzaj karakter alanı
- Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı
- Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı

Diğer yandan Peyzaj Karakter Tipleri farklı alanlarda doğal ve kültürel yapısı ile benzer özellikler gösteren alanlar (Swanwick, 2002; Heritage Council, 2006) olup, çalışmada 3 grupta Yükseklik, 19 grupta Kayaç Tipi, 7 grupta Büyük Toprak Grupları ve 8 grupta CORINE 2. Seviye Alan Örtü sınıflarının karşılaştırılması sonucu temel doğal yapı özellikleri itibariyle benzer özellikler taşıyan toplam 384 peyzaj karakter tipi tespit edilmiştir (**EK 1**).

Yukarı Aras Havzası Peyzaj Karakter Alanları her biri farklı sayıda olmak üzere çoklu peyzaj karakter tiplerini içermektedir. Bu nedenle görsel peyzaj karakterlerinin analizlerinin gerçekleştirilmesinde, örnekleme deseninin belirlenmesinde ve örnekleme alanlarının tanımlanmasında karakterleri itibariyle kendine has özellikler taşıyan peyzaj karakter alanlarının kullanılmasının bölgesel ölçekteki ender coğrafik karakterleri vermesi açısından daha doğru bir yaklaşım olacağı anlaşılmıştır.

4.2.5.a. Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 1291 km²'lik alanı kaplayan Güneşli Yüksek Dağ Peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 122 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.28). Mera ve dağ peyzajı niteliğinde olup çalışma alanının güneyinde yer almaktadır. Çalışma alanı hareketli topografyaya sahip olduğundan dolayı yer yer derin vadilerle parçalanmış ve az miktarda düzlük alanlara rastlanmıştır. Arazi yapısının engebeli ve sarp kayalıklardan oluştuğu, flora bakımından ise otsu karaktere sahip bitki türlerinin yüzeyleri kapladığı görülmektedir.

Yüksek dağlık topografyası ve alpin bitki örtüsü ile öne çıkan Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı çoğunluğu köy niteliğinde olan toplam 53 kırsal yerleşim bulunmaktadır. Çoğunluğu sürekli nüfusun yaşadığı bu yerleşimler ağırlıklı olarak hayvancılığa dayalı bir ekonomiye sahiptir. Tek katlı, yığma ve yörede doğal olarak bulunan bazalt yığma taştan inşa edilmiş konut yapılarının öne çıktığı karakter alanı stabilize ulaşım ağları ve mevsimlik dereler ile karakterize edilmektedir.

Artık orman örtüsünün bulunmadığı ve otsu vejetasyon ile kaplı yüksek dağların güçlü bir desen oluşturduğu karakter alanı bitki örtüsünün de tekli yapısı ile gri ve kahverenginin öne çıktığı monokromatik renk özelliği sergilemektedir. Dağların kıvrımlı bir form ortaya koyduğu Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı vadi ve dağ geçişleri ile ilgin ve bölgeye özgü bir yapı oluşturmaktadır (Şekil 4.26).



Şekil 4.26 Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı



Şekil 4.27. Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı ait örnekler (Orijinal)

Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu incelenmiştir. İncelenmiş olan optimal alan kullanımı ile peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması arasında bazı uyumsuzluk durumları belirlenmiştir. Özellikle yerleşim alanları için potansiyeli olan yerler nitelik bakımından çalılıklar veya otsu vejetasyon birlikleri içeren peyzaj karakter tipleri ile uyumsuz bir vaziyet sergilemektedir. Aynı şekilde çayır için potansiyeli olan alanlarda mevcut kullanımda vejetasyonu olmayan nitelikteki peyzaj karakter tiplerinin olması uyumsuz bir durum sergilemektedir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumsuz	Var	YdCVkmB, YdCVktKt, YdCVanKt, YdCVanB, YdCVctB, YdCVmvB YdCVbB,
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumsuz	Var	YdVOmrB, YdVOanKt
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumlu	Yok	

4.2.5.b. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 646 km²'lik alanı kaplayan Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 65 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.31).

Oldukça dağlık yapısı ve bu dağları keskin bir şekilde birbirinden ayıran vadileri ile dikkat çeken Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı dağ eteklerindeki toplu kırsal yerleşimlerine ev sahipliği yapmaktadır. Devali Deresi, Kaletaş Deresi, Ballı Tepe, Güngörmez Tepe, Çerkez Sırtı, Asi Sırtı alanda öne çıkan doğal unsurlar arasındadır. Ortalama 2300 metre yükseltilerde bulunan karakter alanı vadi ve dağ geçişleri ile baskı bir desen oluştururken doğal unsurlar arasındaki geçişlere peyzaj kompozisyonuna

çeşitlilik kazandırmaktadır (Şekil 4.30). Çoğunlukla yuvarlak ve kıvrımlı yüzey formlarının bulunduğu alanda peyzaj karakterleri açısından ilginç görünümler ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.29 Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı



Şekil 4.30. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)

Şekil 4.31. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları

Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanında yerleşim için potansiyel arz eden alanlarda çalılıklar veya otsu vejetasyon birlikleri içeren peyzaj karakter tipleri ile uyumsuz bir vaziyet sergilemektedir. Aynı şekilde tarım için potansiyeli olan alanlarda otlak ve çayırılık peyzaj karakter tipleri, orman için potansiyel arz eden alanlarda ise vejetasyonun olmadığı nitelikteki peyzaj karakter tipleri uyumsuz bir durum sergilemektedirler (Çizelge 4.11)

Çizelge 4.11. Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumsuz	Var	YdCVctB YdCVctB YdCVcaB YdCVpB YdCVmvB
Tarım	Uyumsuz	Var	YdOCcaA
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdVOcaKt YdCVcaKt YdCVctKt YdCVctB

4.2.5.c. Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 761 km²'lik alanı kaplayan Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 93 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.34).

Kapanlı başta Sivrikale Ovası, Çatal Ovası, Ağköy Ovası başta olmak üzere çok geniş düzlüklerden ve Kale Tepesi, Değirmen Tepesi gibi ova içindeki dağlık alanlardan oluşmaktadır. Çoğunlukla dağ sırtlarında kurulmuş kırsal yerleşimler ve ovada düzlüklerinde tarımsal faaliyetlerin öne çıktığı Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı bölgenin yüksek dağlık yapısı ile karşılaştırıldığında coğrafik olarak düzlükleri ile dikkat çekmektedir. Akdere alanın içinden geçen tek akarsu olup çiftçilik açısından geniş tarlalar bölgenin yükseltisinden dolayı hayvan yemi ve özellikle de kuru yem üretimi için kullanılmaktadır. Geniş düzlüklerden oluşan basit bir peyzaj

kompozisyonunun öne çıktığı alan, teşvik edicilik açısından tekdüze bir yapı sergilemektedir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı



Şekil 4.33. Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı ait örnekler (Orijinal)

Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı yerleşim için potansiyel arz eden alanlarda çalılıklar veya otsu vejetasyon birlikleri içeren peyzaj karakter tipleri ile uyumsuz bir vaziyet sergilemektedir. Tarım alanları için potansiyel içeren alanlarda ise çalılıkların ve otsu vejetasyon birlikleri içeren peyzaj karakter tipleri uyumsuz bir şekil içermektedir. Çayır alanları için potansiyel içeren alanlarda mevcut kullanımda vejetasyonu olmayan ve orman vejetasyonu niteliklerini içeren peyzaj karakter tipleri uyumsuzluk içindedir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumsuz	Var	YdCVkmKt YdCVpKt YdCVcaB
Tarım	Uyumsuz	Var	YdCVcaKt
Çayır	Uyumsuz	Var	YdVObB YdORktB
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumlu	Yok	

4.2.5.d. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 253 km²'lik alanı kapsayan 4 numaralı konuma ait Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 22 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.37)

Araştırma alanının en güney doğu sınırını oluşturan Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı Muş ve Bingöl Dağları ile çevrelenmektedir. Beşdere Tepeleri, Beyazhan Tepeleri, Yangın Deresi, Gümüş Deresi, Gümüş Sırtı, Alagöz Sırtı alanda görsel peyzaj çeşitliliğini oluşturan doğal yapı unsurları arasında gelmektedir. Yükseltisi 2200 ile 3000 metreler arasında değişen ve sadece Kazancık Köyü kırsal yerleşimin yer aldığı Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı daha alt kesimlerdeki yerleşimlerin yaylası olarak kullanılmaktadır.

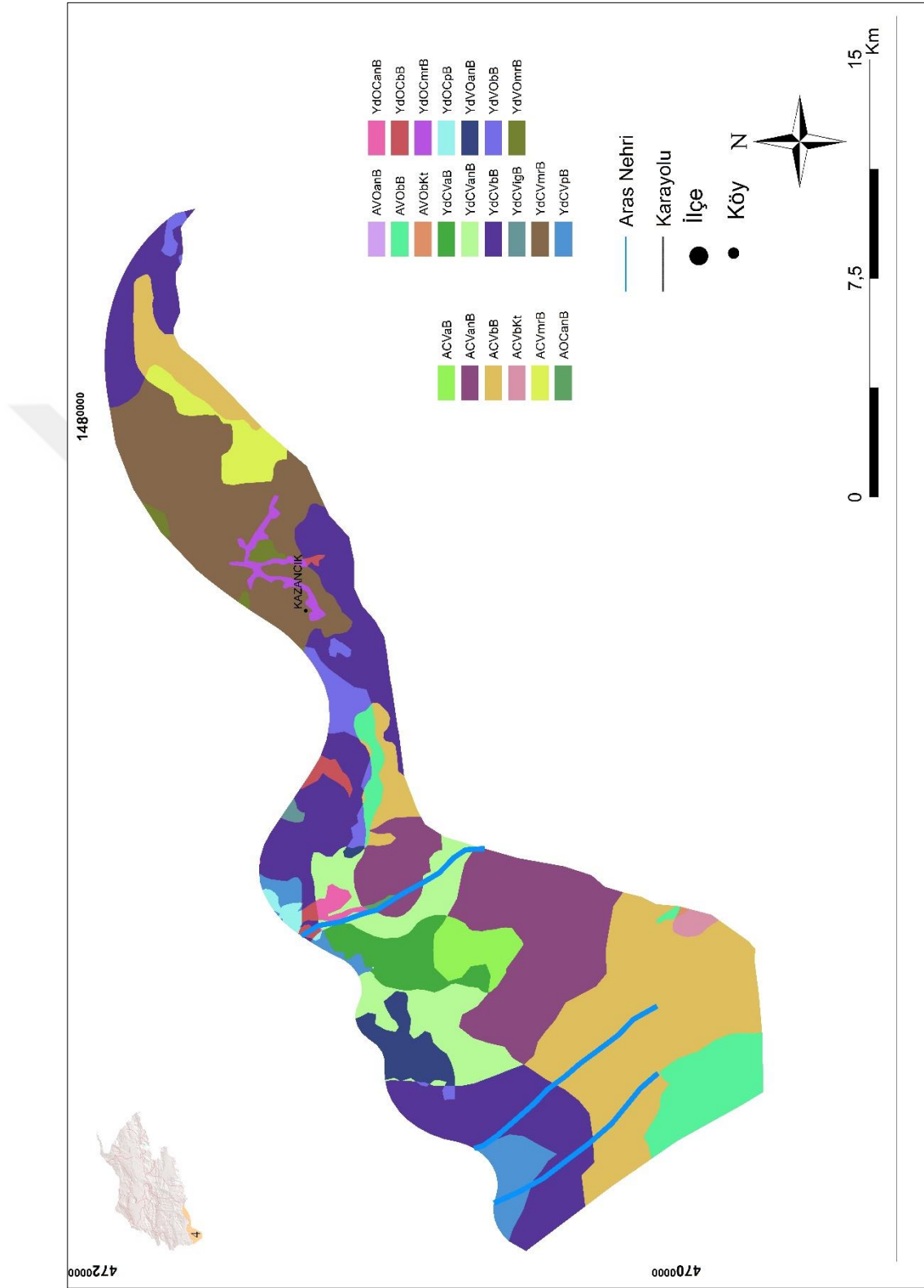
Baskın arazi örtüsü açısından yapısal bir unsurun bulunmadığı alanda Kuşburnu (*Rosa canina*) başta olmak üzere dar vadilere sığınmış çalı gruplarını görmek mümkündür. Topografyadaki ve özellikle çok kısa mesafelerde oluşmuş dar vadi geçişleri ve dağlık yapı görsel peyzaj karakterleri açısından Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanında güçlü bir desen ve peyzaj kompozisyonuna da çeşitlilik getirmektedir. Form açısından ise çoğunlukla yuvarlak ve kıvrımlı formların birlikte olduğu değişken bir yapı sergilemektedir (Şekil 4.35).



Şekil 4.35 Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı



Şekil 4.36. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı ait örnekler (Orijinal)



Şekil 4.37. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları

Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanında yerleşim ve tarım alanları ile mevcut kullanımlar arasında bir uyumsuzluk vardır. Özellikle çalılıklar ve otsu vejetasyon birliklerini içeren peyzaj karakter tipleri potansiyel yerleşim ve tarım alanları ile uyumsuz bir durum sergilemektedirler (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumsuz	Var	YdCVbB YdCVbB
Tarım	Uyumsuz	Var	ACVanB ACVanB YdCVmrB YdOCpB
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumlu	Yok	

4.2.5.e. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 357 km²'lik alanı kaplayan Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanında analiz çalışmaları sırasında 65 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.40). Çalışma alanında 11 adet köy bulunmaktadır.

Kürün Sırtı, Tatar Sırtı, Yaylalar Deresi, Darboğaz Deresi, Yılan Tepeleri, Baruttaşı Tepeleri alan içinde öne çıkan ve özellikle de dağlık coğrafik yapıyı vurgulayan doğal unsurlar arasında yer almaktadır.

Ulaşım güzergâhları boyunca toplu kırsal yerleşimlerin öne çıktığı Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı keskin dağ geçişleri ile öne çıkmaktadır.

Baskın arazi örtüsü açısından kırsal yerleşimlerin ve yapıli alanların ancak ana ulaşım güzergâhları ve vadi yamaçlarında yer bulabildiği alanda dağlık yapının baskın bir

deseni söz konusudur. Peyzaj kompozisyonunun karmaşık bir yapı sergilediği Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı vadi ve dağlık yapısı ile doğrusal bir form sahiptir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı



Şekil 4.39. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)

Şekil 4.40. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları

Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı peyzaj karakter alanında potansiyel çayır ve orman alanları ile mevcut kullanımdaki peyzaj karakter tipleri arasında bazı uyumsuzluklar vardır. Orman için potansiyel arz eden alanlarda çalı ve otsu vejetasyon birliklerini içeren peyzaj karakter tipleri uyumsuz olurken, potansiyel çayır alanlarında ise vejetasyonu olmayan nitelikteki peyzaj karakter tipleri vardır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumsuz	Var	AVOagB YdVOanB
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdCVkmKt YdCVanKt

4.2.5.f. Köprüköy ova peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 774 km²'lik alanı kaplayan Köprüköy ova peyzaj karakter alanında analiz çalışmaları sırasında 108 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.43).

Neredeyse Aras Nehri'nin ortasında geçtiği Köprüköy ova peyzaj karakter alanı ova düzlüklerinde ve toplu kırsal yerleşimleri ve geniş tarım alanları ile öne çıkmaktadır. Aras Nehrinin taşıdığı alüvyon toprak bölge tarımı için uygun yetiştirme ortamı sunarken, nehrin bizzat kendisi de tarımda ihtiyaç duyulan su kaynağına erişimi mümkün kılmaktadır. Bitki örtüsü açısından çoğunlukla Aras Nehri kenarlarında ve yer yer de nehir içinde oluşan kara adacıklarında Kara Söğüt (*Salix nigra*), Yabani İğde (*Ipepea rhamnoides*), Kadın Tuzluğu (*Berberis vulgaris*) türlerinden oluşan doğal bitki koridorları dikkate çekmektedir. Köprüköy ilçesi kentsel yerleşimi yanında Aras Nehir ve karayolu boyunca toplu kırsal yerleşimlerin de yer aldığı alanda hayvancılığın yanı

sıra şeker pancarı, lahana patates gibi ürünlerin yetiştirildiği geniş tarım alanları bulunmaktadır.

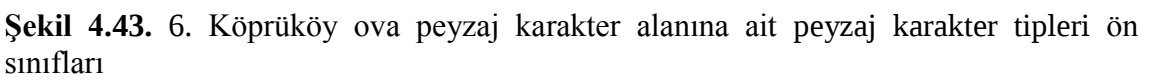
Köprüköy adını 1290'larda Selçuklu Döneminde yapılan Çobandere Köprüsü'nden almaktadır. Aras Nehri'ni aşarak Erzurum'u Muş'a bağlayan en temel ulaşım noktasını da temsil eden Çobandere Köprüsü aynı zamanda alan tarihsel bir değer katmaktadır. Köprüköy ova peyzaj karakter alanı Aras Nehri ve çevresindeki geniş düzlükler ve bu düzlükleri çevreleyen yüksek dağ sıraları ile hem yatay hem de düşey yönde bir peyzaj çeşitliliği sergilemektedir. Aras Nehri'nin doğrusal ve dağların yuvarlak, kıvrımlı yapısı ile değişken bir peyzaj formunun olduğu alan ilginç ve bölgeye özgür ender karakterler ortaya koymaktadır (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Köprüköy ova peyzaj karakter alanı



Şekil 4.42. Köprüköy ova peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)



Köprüköy ova peyzaj karakter alanında orman için potansiyel arz eden alanlar mevcut kullanımda tarım niteliği içeren peyzaj karakter tipleri ile çelişkili durumdadır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Köprüköy ova peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdTUcaKt

4.2.5.g. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 646 km²'lik alanı kaplayan Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 43 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.46).

Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı bölgenin kuzey doğu kesiminde Kars sınırını oluşturmakta ve ağırlıklı olarak Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)'nin yayılış gösterdiği Sarıkamış ormanlarının başladığı bölgeyi temsil etmektedir. Çatalkaya Sırtı, Beyyurt Sırtı, Keklikkaya Tepesi, Kamışlı Tepeleri, Mahmudun Deresi alanda öne çıkan ve dağlık, ormanlık peyzaj yapısını vurgulayan coğrafik unsurları oluşturmaktadır. Daha çok vadi yamaçlarında konumlanmış az sayıda kırsal yerleşimin bulunduğu alandaki en önemli ekonomik faaliyet ise geniş orman açıklıklarında gerçekleştirilen küçük ve büyükbaş hayvancılıktır.

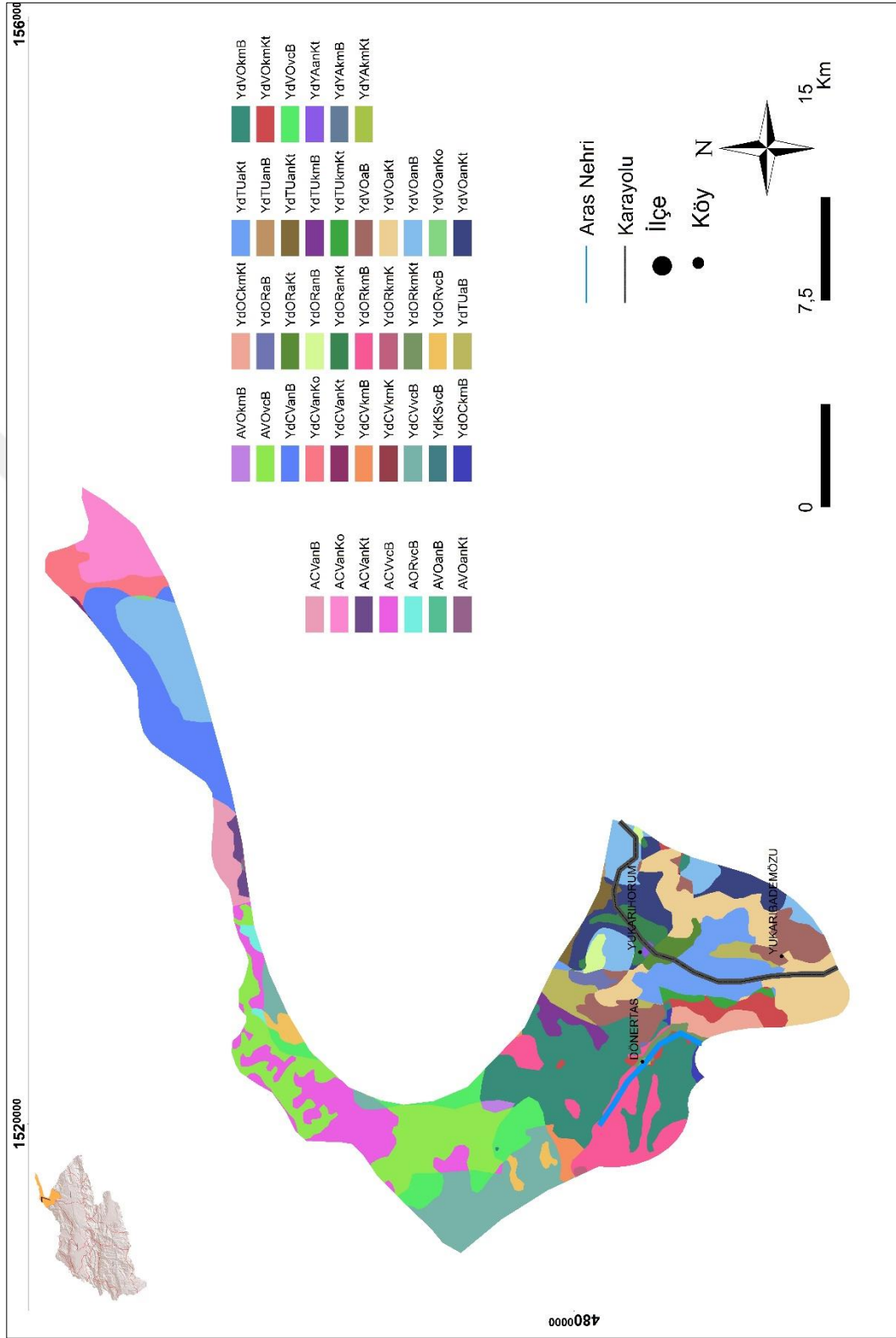
Baskın arazi örtüsü açısından hayvancılığın yapıldığı meraları ile karışık ve ibreli doğal ormanların öne çıktığı alanda dar vadiler, yamaç düzlükleri ve dağlar güçlü bir peyzaj deseni oluşturmakta ve peyzaj kompozisyonuna çeşitlilik kazandırmaktadır (Şekil 4.44).



Şekil 4.44 Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı



Şekil 4.45. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanına ait fotoğraflar



Şekil 4.46. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları

Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanında yerleşim, tarım ve orman yönünden potansiyeli olan alanlarda mevcut kullanılan alanlar arasında bir çelişki belirlenmiştir. Orman ve çayır yönünden potansiyel arz eden alanlarda mevcut kullanımda vejetasyonu olmayan alanlar niteliğine sahip olan peyzaj karakter tipleri vardır. Aynı şekilde yerleşim için uygun olan alanlarda çalılıklar ve otsu birlikleri içeren peyzaj karakter tipleri mevcuttur (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumsuz	Var	YdCVvcB
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumsuz	Var	YdVOanB
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdVOkmB

4.2.5.h. Horasan ova peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 689 km²'lik alanı kaplayan Horasan ova peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 112 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.49).

İçinden Aras Nehri'nin geçtiği Horasan ova peyzaj karakter alanı çok geniş düzlükleri ile öne çıkmaktadır. Aynı zamanda Pasinler Ovası'nı da içine alan karakter alanı Avamkomu Sırtı, Kuyucak Sırtı, Koruklar Tepeleri, Sırtbaşı Tepeleri ile doğal sınırları ile çevrelenmektedir.

Kara Söğüt (*Salix nigra* L.) Yabani İğde, Kadın Tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.), Ilgın (*Tamarix tetrandra*) türleri alandaki Selbasan Deresi ve Aydınınarı Deresi boyunca doğal bitki koridorları oluşturmaktadır. Nehir çevresindeki geniş düzlüklerde buğday,

lahana, patates ve şekerpancarı gibi ürünlerin yetiştirilmesine imkân veren tarım alanları bölge ekonomisine büyük katkı sunmaktadır (Şekil 4.47).

Baskın arazi örtüsü açısından çiftçiliğin ve özellikle tarlaların öne çıktığı Horasan ova peyzaj karakter alanı düzlük topografyası ile zayıf bir desen ve kompozisyon açısından ise basit bir yapı sergilemektedir.



Şekil 4.47 Horasan ova peyzaj karakter alanı



Şekil 4.48. Horasan ova peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)

Horasan ova peyzaj karakter alanında yalnızca orman için potansiyel teşvik eden alanlar mevcut kullanımda vejetasyonu olmayan nitelikteki peyzaj karakter tiplerini içermektedir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Horasan ova peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdVOcaB YdVOcaKk

4.2.5.1. Kırklar dağ peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 329 km²'lik alanı kaplayan Kırklar dağ peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 70 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.52).

Boztaş Tepesi, Kale Dere, Susuz Tepesi alanda öne çıkan önemli coğrafik unsurlar arasındadır. Yüksek dağlık ve özellikle 2500 ve üzerindeki yükseltileri ile kırsal yerleşimlerin çoğunlukla dağ sırtlarında konumlandığı Kırklar dağ peyzaj karakter alanı geniş dere ve vadi açıklıkları ile Alıç (*Crategus monogyna* jacq.) türlerinin dağınık soliter bireylerine ev sahipliği yapmaktadır. Kar örtüsünün yılın neredeyse 6 ay toprak yüzeyini kapladığı alandaki geniş eğimli çayırliklar ağırlıklı olarak küçükbaş hayvancılığa imkân sunmaktadır.

Baskın arazi örtüsü açısından geniş ve eğimli dağ otlaklarının dikkat çektiği Kırklar dağ peyzaj karakter alanı, yüksek tepelik geçişleri ile baskın bir desen ve otsu bitki örtüsü itibariyle peyzaj kompozisyonunu basit bir yapı sergilemektedir (Şekil 4.50).



Şekil 4.50 Kırklar dağ peyzaj karakter alanı



Şekil 4.51. Kırklar dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)

Kırklar dağ peyzaj karakter alanında çayır, mera ve orman için potansiyel olan alanlarda mevcut kullanımlarla uyumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Orman için potansiyel arz eden alanlarda vejetasyonu olmayan niteliğine sahip peyzaj karakter tipleri görülmektedir. Aynı şekilde mera ve çayır için potansiyel arz eden alanlarda mevcutta tarıma uygun alan içeren peyzaj karakter tipleri çelişki haline düşmektedir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Kırklar dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumsuz	Var	YdTUaKt
Mera	Uyumsuz	Var	YdTUaKt
Orman	Uyumsuz	Var	YdVOvcKk YdOCaKk YdVOkmKk

4.2.5.i. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 357 km²'lik alanı kaplayan Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 82 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.55)

Yukarı Aras Havzasının kuzeybatı yönündeki Kandil sıradağları ile doğal sınır oluşturan Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı karışık ve ibreli orman varlığı ile dikkat çekmektedir. Titrek Kavak (*Populus tremula* L.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) alandaki karışık orman örtüsünü oluştururken, ibreli ormanlar ise Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ile temsil edilmektedir. Vadi yamaçları ve tepelik otlaklar büyük baş hayvancılık için uygun imkânlar sunmaktadır.

Demirdöven Deresi alanda Başpınar Sırtı ve Dereçayır Tepesini birbirinden ayıran doğal bir sınır olup aynı zamanda alandaki derin vadi ve dağ peyzajlarını vurgulayan

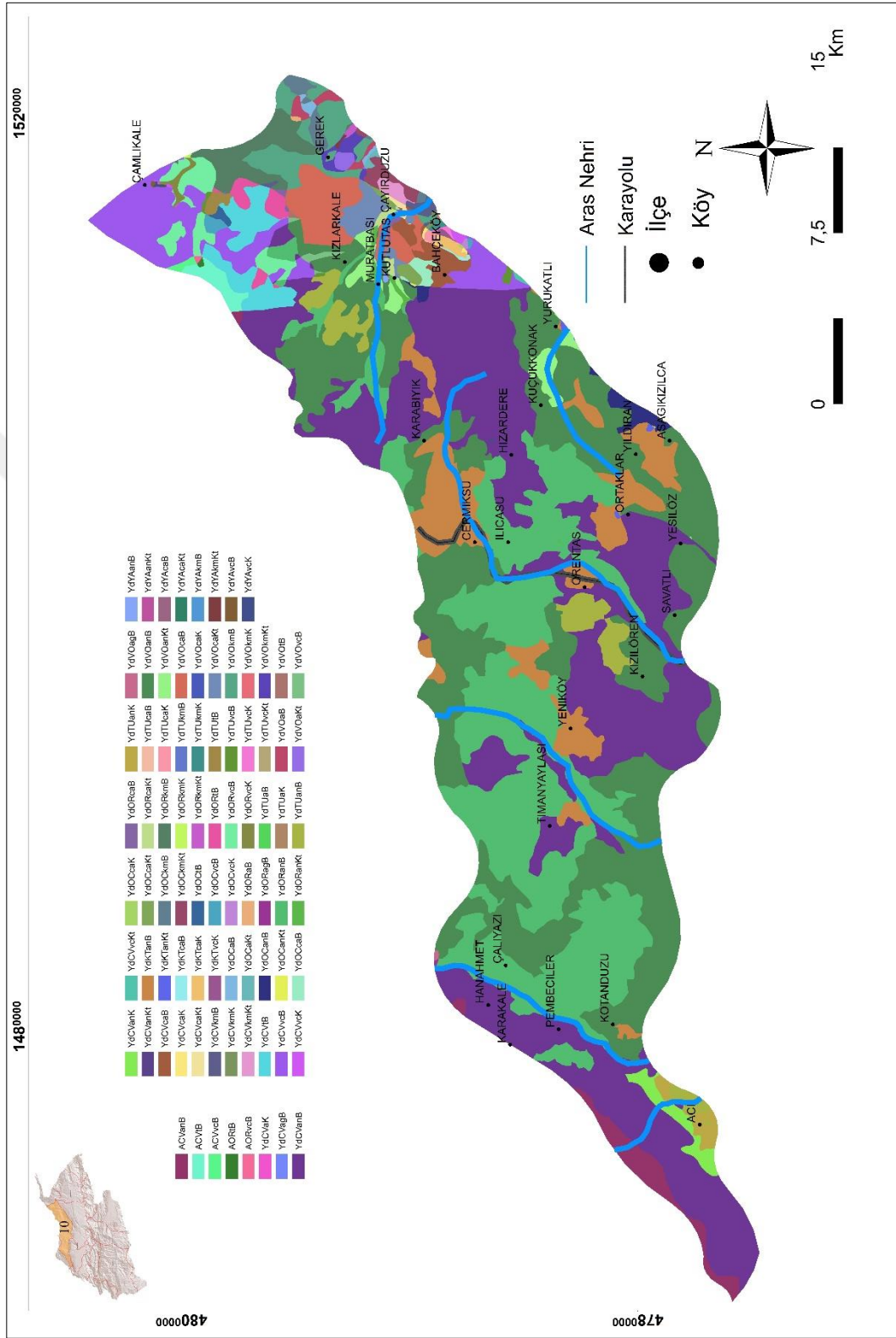
bölgeye özgü önemli coğrafik unsurlardandır. Derin vadi yapısı peyzaj karakterleri açısından güçlü bir desen oluştururken, vadi ve dağ geçişleri peyzaj kompozisyonuna çeşitlilik kazandırmaktadır (Şekil 4.53).



Şekil 4.53. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı



Şekil 4.54. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)



Şekil 4.55. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları

Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanında yalnızca orman için potansiyel teşvik eden alanlarda mevcut kullanımda karışık tarım alanı niteliğine sahip olan peyzaj karakter tiplerinin olması çelişki içermektedir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdKTanB

4.2.5.j. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı

142 km²'lik alanı kaplayan Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 15 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.58).

Yüksek dağlar ve derin vadileri ile öne çıkan Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanındaki tek kırsal yerleşim dağ sırtı üzerinde kurulmuş Baldızı köyüdür. Karakale Tepesi, Kayınlı Deresi, Yılan Sırtı alanda öne çıkan önemli coğrafik unsurlardır. Titrek Kavak (*Populus tremula* L.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) alanda yer yer karışık orman dokusunun oluşumunu sağlamaktadır. Burada Titrek Kavaklar ibreli türler arasında yaprak döken ağaç gruplarını temsil ederken, kuzey bakılar ise daha çok Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) gibi ibreli türlerin yayılış alanı olmaktadır. Ortalama 2000 ile 2700 metreler arasındaki yükseltisi ile orman örtüsünden alpin kuşağa geçiş bölgelerini temsil etmektedir. Yüksek dağ çayırılıkları yöre halkı için küçükbaş hayvancılığa imkân vermektedir.

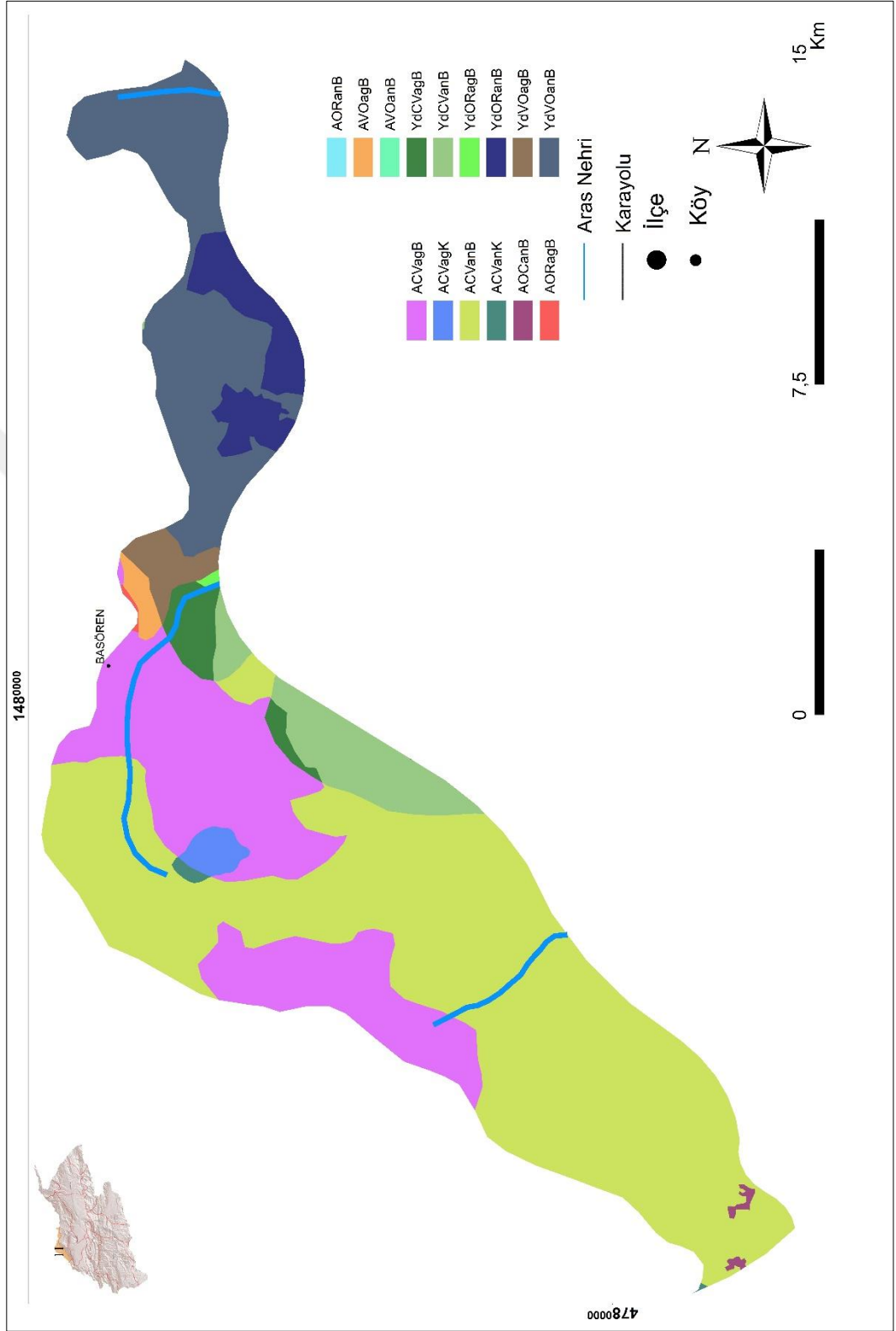
Baskın arazi örtüsü açısından ormanlar ile bitki örtüsünün öne çıktığı alanda, yüksek dağlar ile derin vadileri çok güçlü bir peyzaj deseni oluşturmakta ve peyzaj desenine büyük bir çeşitlilik ve ilginç, çoğu zamanda ilham verici bir nitelik kazandırmaktadır (Şekil 4.56).



Şekil 4.56. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı



Şekil 4.57. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)



Şekil 4.58. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları

Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanında yalnızca çayır için potansiyel arz eden alanlarda orman niteliğine sahip peyzaj karakter tiplerinin olması çelişki oluşturmaktadır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumsuz	Var	YdORanB
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumlu	Yok	

4.2.5.k. Pasinler ova peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 342 km²'lik alanı kaplayan Pasinler ova peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 67 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.61).

Aras Nehrinin getirmiş olduğu geniş alüvyon düzlüklerden oluşan Pasinler ova peyzaj karakter alanı geniş tarım alanları ile yarı doğal, çoğu zamanda kültürel bir yapı sergilemektedir. Geniş alüvyon düzlükler buğday ve arpa gibi tahılların yanı sıra ayçiçeği, lahana, patates yörede yetiştirilen en temel tarım ürünlerine ev sahipliği yapmaktadır. Alandaki en büyük kentsel yerleşim Pasinler ilçesi olup, kırsal yerleşimler ise alandaki geniş düzlükler ve ova düzlüklerinde toplu halde bulunmaktadır. Ova yerleşimlerinin oluşumunda ise tarım alanlarına erişim önemli bir faktör olmuştur.

Aras Nehir'ine birleşen Kolisor Deresi ve Armutlu Sırtı alanda öne çıkan önemli coğrafik unsurlardır. Baskın arazi örtüsü açısından çiftçilik ve özellikle de ova düzlükleri

üzerindeki tarım alanlarının dikkat çektiği Pasinler ova peyzaj karakter alanı basit bir peyzaj kompozisyonu sergilemektedir (Şekil 4.59).



Şekil 4.59 Pasinler ova peyzaj karakter alanı



Şekil 4.60. Pasinler ova peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)

Pasinler ova peyzaj karakter alanında orman yönünden potansiyel arz eden alanlarla mevcutta vejetasyonu olmayan niteliğine sahip peyzaj karakter tipleri arasında bir çelişki durumu söz konusudur (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Pasinler ova peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumlu	Yok	
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdVOaB

4.2.5.1. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 394 km²'lik alanı kaplayan Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 73 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.64).

Dağlık yapısı ve vadi geçişleri ile öne çıkan Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı Ağdaş Deresi, Sekiler Sırtı, Ayrandöken Tepesi, Cimillikaya Deresi gibi doğal peyzaj unsurları ile karakterize edilmektedir. Yaklaşık 2000 metre yükseltide yer alan karakter alanındaki kırsal yerleşimler çoğunlukla dağ sırtlarında ve tipik olarak toplu halde bulunmaktadır. Güney bakılı yamaçlar Kuşburnu (*Rosa canina*) çalı grupları öne çıkarken, dağ çayırıkları hayvancılığa imkân vermektedir.

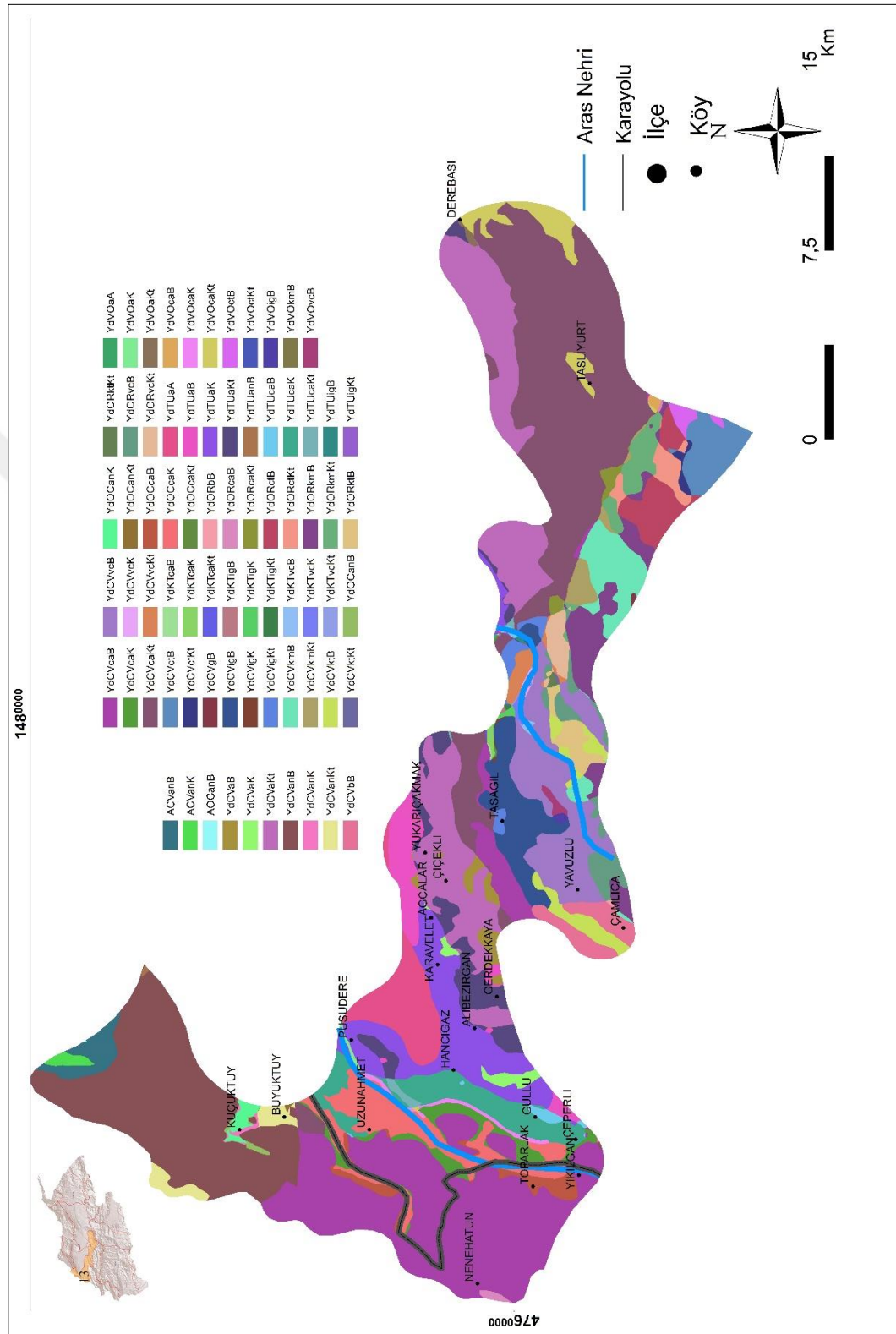
Baskın arazi örtüsü açısından yamaç ve dağlık yapıdaki çayır ve meraların dikkat çektiği karakter alanında topografik yapının kısa mesafelerde ani değişimleri sonucu güçlü bir peyzaj deseni ve zengin, çeşitli bir peyzaj kompozisyonu ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.62).



Şekil 4.62 Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı



Şekil 4.63. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait örnekler (Orijinal)



Şekil 4.64. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanına ait peyzaj karakter tipleri ön sınıfları

Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanında yalnızca tarım için potansiyeli olan alanlarda mevcutta çalılıklar ve otsu vejetasyon niteliğine sahip olan peyzaj karakter tipinin çelişki durumunda olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumlu	Yok	
Tarım	Uyumsuz	Var	YdCVcaB
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumlu	Yok	

4.2.5.m. Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı

Yaklaşık 575 km²'lik alanı kaplayan Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı analiz çalışmaları sırasında 85 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir (Şekil 4.67).

Alana adını veren Palandöken Dağı, Bozyokuş Deresi, Aktaş Deresi Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı içindeki önemli doğal unsurlar arasında gelmektedir. Alandaki tek kırsal yerleşim olan Sığırlı Köyü arazi yapısı nedeniyle dağ eteğinde konumlanmıştır.

Yaklaşık 2500 ile 3000 metre arasında yüksek dağlık yapısı ile öne çıkan Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı topografyadaki değişimler ile ilginç ve güçlü bir desen ve aynı zamanda değişken bir peyzaj kompozisyonunun oluşumunu beraberinde getirmektedir.

Kar örtüsünün altı aydan daha uzun süre toprak üzerinde kaldığı alan geniş alpin çayırliklar ağırlıklı olarak büyük hayvancılık ve yer yer de küçükbaş hayvancılığı yapılmasına uygun ortamlar sunmakta ve baskın arazi örtüsü açısından geniş otlakla dikkat çekmektedir (Şekil 4.65).



Şekil 4.65 Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı



Şekil 4.66. Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanına ait örnekler(Orijinal)

Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanında yerleşim, tarım ve orman için potansiyeli olan alanlarda mevcut kullanımlarla uyumsuzluk söz konusudur. Yerleşim için uygun olan alanlarda mevcutta çalılık ve otsu bitki birlikleri niteliğine sahip olan peyzaj karakter tipleri çelişki oluşturmaktadır. Tarım alanı için potansiyele sahip olan alanlarda mevcutta çalılık ve otsu bitki birlikleri niteliğine sahip olan peyzaj karakter tipleri çelişki oluşturmaktadır. Aynı şekilde orman için uygun olan alanlarda vejetasyonu olmayan ve çalılık ve otsu bitki birlikleri niteliğine sahip olan peyzaj karakter tipleri çelişki oluşturmaktadır (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı peyzaj karakter tipleri ön sınıflaması ile optimal alan kullanımları arasında uyumluluk durumu

Optimal alan kullanımı	Uyumluluk	Uyumsuzluk	Uyumsuz peyzaj karakter tipleri
Yerleşim	Uyumsuz	Var	ACVpB YdCVanB
Tarım	Uyumsuz	Var	ACVpB YdCVanKt ACVpkB
Çayır	Uyumlu	Yok	
Mera	Uyumlu	Yok	
Orman	Uyumsuz	Var	YdVOctB YdCVctB YdCVmvB YdCVanB

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Etkileri son yıllarda daha da hissedilen iklim değışikliğı ve su kaynaklarının azalması sürdürülebilir alan yönetimi ve havza planlama uygulamalarının önemini daha da arttırmıştır.

Su kaynakları açısından havzalar büyük önem taşıırken, peyzaj karakter analizi kentsel, kırsal, doğal alanlar ve özellikle de havzalar gibi kompleks sistemlerin anlaşılmasında önemli fırsatlar sunmaktadır.

Peyzaj uluslararası ölçekte ele alındığı Avrupa Peyzaj Sözleşmesi Türkiye gibi sözleşmeye taraf ülkeleri ülke sınırları içinde peyzajın ve peyzaj karakterlerinin tanımlanmasını öngörmektedir.

Bu çalışmanın amacı Yukarı Aras Havzası peyzaj karakterlerinin tanımlaması ve havza için optimum lan kullanım önerilerinin getirilmesidir.

Peyzaj karakterlerin analizi konusunda Türkiye’de Atik *et al.* (2015), Uzun vd. (2010), İngiltere’de Swanwick (2002) ve Hollanda’da Wascher (2005) birçok çalışma yaparak öncü olmuşlardır.

Uzun vd. (2010) yaptığı ulusal düzeydeki çalışmalarda, iklim, jeomorfoloji, jeoloji, CORİNE arazi örtüsü verilerini; bölgesel düzeydeki çalışmalarda iklim, jeomorfoloji, jeoloji, Corine arazi örtüsü, büyük toprak grupları, yerel düzeydeki çalışmalarında; Arazi örtüsü, jeoloji (kayaçlar, formasyonlar), jeomorfoloji, arazi yetenek sınıfları, eğim, bakı, mikroiklim, ekolojik eşiklere göre yükseklik grupları vb. verilerini kullanarak yapılabileceğini bildirmiştir. Türkiye’de peyzaj karakter analizi konusunda Uzun vd. (2010), Atik *et al.* (2015), Şahin vd. (2011) önemli çalışmalar yapmış olup, çalışmalarında çoklu peyzaj katmanlarını çakıştırarak peyzaj karakter tiplerinin ön sınıflamasını elde etmişlerdir.

Uzun vd (2010) yerel ölçekte yapmış oldukları “Suğla Gölü Mevkii Peyzaj Yönetimi, Koruma ve Planlama Projesi” adlı çalışmalarını “Peyzaj karakter analizi”, “Peyzaj fonksiyon analizi” ve “Görsel peyzaj analizi” olarak 3 aşamada değerlendirmişlerdir. Peyzaj karakter tipi analizinde bölgesel düzeyde iklim, jeomorfoloji, jeoloji, Corine arazi örtüsü ve büyük toprak grupları ele alınmıştır. Mucher *et al.* (2010) ve Wascher (2005) bölgesel ölçekte yaptıkları peyzaj karakter analizi çalışmalarında ağırlıklı olarak iklim, bitki örtüsü, toprak, jeoloji ve topoğrafya katmanlarını kullanmışlardır. Vejetasyon örtüsü ise hem doğal hem de kültürel peyzaj katmanı olarak kullanmışlardır. Bu nedenlerden dolayı peyzajın elemanları inşaların doğa ile etkileşimi ve doğa ile ilgili faaliyetleri düşünüldüğünde peyzaj karakter analizleri eksik kalmaktadır.

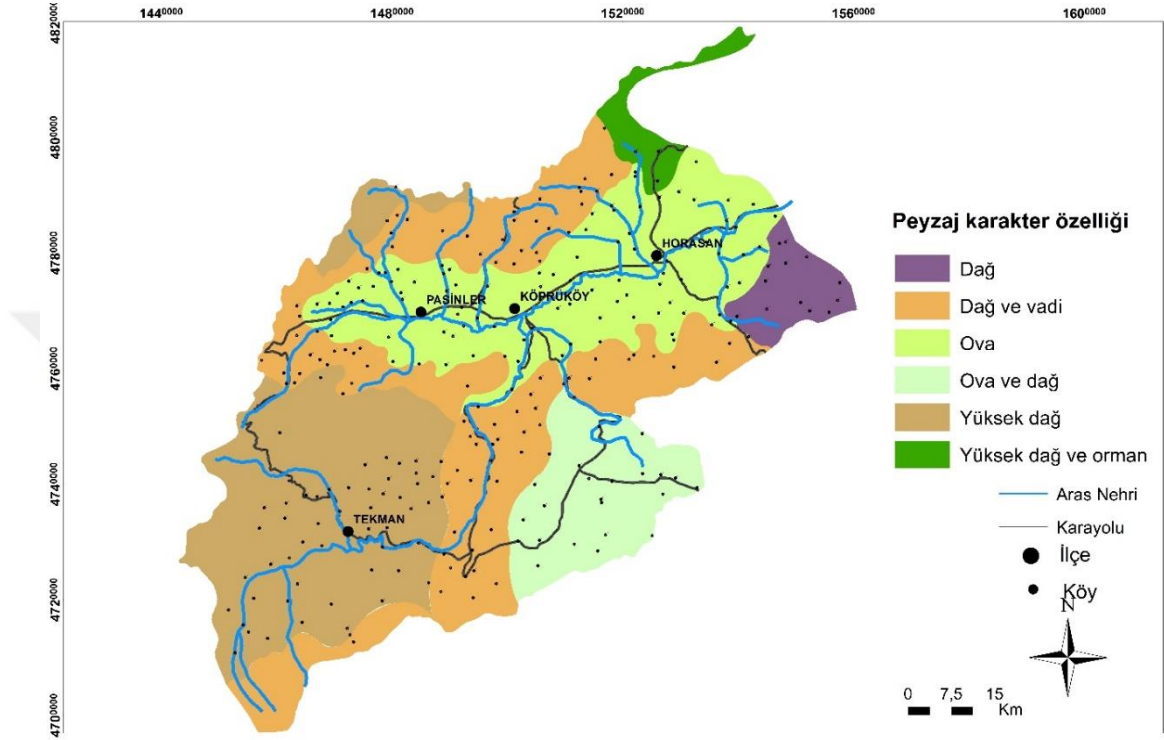
Tez çalışmasında yükselti, CORİNE alan örtüsü 2. seviye, toprak ve jeolojik kayaç tipleri değerlendirmeye alınmıştır. Çalışma alanı coğrafik bakımdan karasal iklimin hüküm sürdüğü ve mikro-klima alanlarının iklim koşullarının benzerliğinden dolayı peyzaj karakter tip sınıflamasında iklim katmanına yer verilmemiştir.

Yukarı Aras Havzası’nda 14 farklı peyzaj alanı, önemli yerleşim ve coğrafik unsur özellikle de baskın peyzaj karakterleri dikkate alınarak isimlendirilmiştir.

Yukarı Aras Havzası’nda 14 farklı peyzaj karakter tipi ön sınıflamasında 384 peyzaj karakter tipi belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda Güneroğlu (2015) 544, Eroğlu (2012) 220 ve Atik *et.al* (2017) 35 peyzaj karakter tipi belirlemişlerdir.

Yukarı Aras Havzası’nın dağlık, yüksek dağlık ve zor erişilebilen yerlerinde doğal peyzaj hakim iken, Aras Nehri’nin getirmiş olduğu alüvyonların birikmesiyle oluşan ovalarda tarımsal peyzaj görülmektedir. Tarımsal peyzajın görüldüğü havza yapısında vejetasyon olarak sürekli meralar karşımıza çıkmaktadır. Arazi morfolojisindeki farklılıklar, bitki örtüsüne çeşitlilik katmaktadır. Bu durumda bazen konkav şekiller oluşturmaktadır. Oluşan bu iç bükey şekiller, su toplanmasını sağlayarak ve fazla suyun buharlaşma ile ortadan kaybolmasını engelleyerek bitkiler için gerekli su miktarlarını

sürekli barındırmaktadır. Bu durum da bitkilerin fiziksel olarak sürekli büyük olmasına neden olmakta ve vejetasyon tipini meradan çayıra dönüştürmektedir.



Şekil 5.1 Yukarı Aras Havzası baskın peyzaj karakterleri

Çalışma alanı peyzaj karakter özellikleri bakımından incelediğimizde ova karakterine sahip alanlar tüm çalışma alanının % 24,7'sini oluşturmaktadır (Şekil 5.1). Genellikle ova karakterine sahip alanlar peyzaj kompozisyonu bakımından basit bir yapı sergilerken arazi formu bakımından düz bir yapıya sahiplerdir (Çizelge 5.1). Aynı zamanda ova karakterine sahip alanlar da yöre halkının geçim kaynağı tarımdır.

Dağ ve vadi karakterine sahip alanlar kıvrımlı arazi formundan dolayı peyzaj kompozisyonu bakımından güçlü bir yapı sergilemektedirler (Çizelge 5.1). Çalışma alanı içindeki dağ ve vadi karakterine sahip alanlar tüm çalışma alanının % 30,7'sini temsil etmektedir (Şekil 5.1). Arazi morfolojisi bakımından büyük bir oranda engebeli yapısından dolayı mera ve çayır alanlarının görüldüğü yerlerde hayvancılık ön

plandadır. Vadilerin parçaladığı alanlar üzerinde yer yer tarımsal düzlüklere rastlanmakta ve bu alanlar üzerinde tarımsal aktiviteler görülmektedir.

Yüksek dağ peyzaj karakterine sahip alanlar çalışma alanının % 27,7'sini oluşturmaktadır (Şekil 5.1). Genellikle yuvarlak ve kıvrımlı arazi yapısından dolayı peyzaj fonksiyonu bakımından güçlü bir yöne sahip olan bu karakter alanları, zor ve engebeli arazilerden kaynaklanan sebeplerden yöre halkının geçim kaynağı küçükbaş hayvancılığa dayanmaktadır.

Dağ peyzaj karakterine sahip alanlar çalışma alanının % 3,7'sini oluşturmaktadır (Şekil 5.1). Kıvrımlı arazi formlarından dolayı güçlü bir peyzaj fonksiyonu sergilemektedirler (Çizelge 5.1). Bu karakter alanlarında çayır örtüsü varlığından dolayı yöre halkı büyükbaş ve küçükbaş hayvancılıkla geçimini sağlamaktadır. Yer yer tarım alanların görüldüğü bu alanlarda hayvanların kaba yem ihtiyacını karşılamak için kullanılmaktadır.

Yüksek dağ ve orman peyzaj karakterine sahip alan çalışma alanının % 2,5'ne denk gelmektedir (Şekil 5.1). Kıvrımlı arazi yapısından dolayı güçlü bir peyzaj fonksiyonu sergilemektedir (Çizelge 5.1). Toplu yerleşimler yok denecek kadar azdır. Genellikle sarıçam ormanları ile kaplı olan bu alanda halkın geçim kaynağı genellikle küçükbaş hayvancılığa dayanmaktadır.

Ova ve dağ peyzaj karakter alan çalışma alanının % 10,4'ünü kaplamaktadır (Şekil 5.1). Yuvarlak formdaki arazi yapılarından dolayı genellikle basit bir peyzaj fonksiyonu sergilemektedirler (Çizelge 5.1). Bu alanlar üzerinde halkın geçim kaynağı genellikle tarım ve büyükbaş hayvancılığa dayanmaktadır.

Çizelge 5.1. Yukarı Aras Havzası peyzaj karakter alanlarının nitelikleri

Peyzaj karakter alanı	Arazi formu	Peyzaj kompozisyonu	Yerleşim tipi
Güneşli yüksek dağ peyzaj karakter alanı	Kıvrımlı	Güçlü	Toplu
Akören dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	Yuvarlak ve kıvrımlı	Güçlü	Toplu
Kapanlı ova ve dağ peyzaj karakter alanı	Düz ve yuvarlak	Basit	Toplu
Dikili yüksek dağ peyzaj karakter alanı	Yuvarlak ve kıvrımlı	Güçlü	Toplu
Taşlar yüksek dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	Doğrusal	Karmaşık	Toplu
Köprüköy ova peyzaj karakter alanı	Kıvrımlı ve doğrusal	Güçlü	Toplu
Yayıklı yüksek dağ ve orman peyzaj karakter alanı	Kıvrımlı	Güçlü	Toplu
Horasan ova peyzaj karakter alanı	Düz	Basit	Toplu
Kırklar dağ peyzaj karakter alanı	Yuvarlak ve kıvrımlı	Basit	Toplu
Demirdöven vadi ve dağ peyzaj karakter alanı	Kıvrımlı	Güçlü	Toplu
Taşkaynak yüksek dağ peyzaj karakter alanı	Yuvarlak ve kıvrımlı	Güçlü	Toplu
Pasinler ova peyzaj karakter alanı	Düz	Basit	Toplu
Bulkasım dağ ve vadi peyzaj karakter alanı	Yuvarlak ve kıvrımlı	Güçlü	Toplu
Palandöken yüksek dağ peyzaj karakter alanı	Kıvrımlı	Güçlü	Toplu

Çalışma alanı içerisinde bulunan bazı mera alanlarında tarımsal faaliyetler görülmektedir. Bu da arazi örtüsündeki değişimlere neden olmaktadır. 25/02/1998 ve 4342 sayılı Mera Kanunu ile bazı değişiklikler yapılmış ve bu değişiklikler ile mera üzerindeki otlaklardan maksimum derecede yararlanması sağlanmıştır. Bununla birlikte insan müdahalesine maruz kalan mera alanlarının vejetasyon tipi kültürele dönüşmektedir.

Alan kullanımlarının belirlenmesi için, karar verme sürecinde ekolojik koruma ve ekolojik çıkarlar birbirleriyle sürekli çelişmektedir. Bu açıdan alan kullanımlarının planlanması sektörler arasında koordinasyonu sağlayacak bir faaliyet gerektirmektedir.

Bunun için Yukarı Aras Havzası'nda merkezi bir kuruluşa ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim optimal alan kullanımları haritaları ile elde edilen sonuçlara göre çalışma alanının % 18,9'un yerleşim, % 29,7'nin tarım, % 31,2'un mera, % 8,9'un orman ve % 10,9'un çayır kullanımlarına uygun olduğu önerilmiştir. Ancak bu öneriler kapsamında çayır, orman ve tarım alanlarının mevcut arazi kullanımında önerilen alanlardan daha fazla alan kapladığı görülmektedir.

Optimal alan kullanımında yerleşim yerleri uygun alanları 1427 km² olarak belirlenmiştir. Mevcut yerleşim yerleri ile optimal yerleşim çakıştığında Horasan, Tekman, Pasinler ilçelerinin uygun alanlar üzerine kurulduğu fakat Köprüköy ilçesinin uygun alanlar üzerine kurulmadığı görülmektedir. Aynı zamanda kırsal toplu yerleşimler olan köylerin % 78'nin uygun alanlar üzerinde bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Mevcut alan kullanımında tarım alanları 2403 km²'lik alanı kaplarken optimal önerilerde ise 2238 km²'lik alanı kaplamaktadır. Aradaki farkın sebepleri ise çayır ve orman alanlarının tarım için kullanılmasıdır.

Ova peyzaj karakterine sahip olan alanlardaki peyzaj karakter tipleri optimal kullanım önerileri ile % 95 uyumlu olurken, dağ, yüksek dağ ve vadi peyzaj karakterine sahip olan alanlarda bu oran % 75 seviyelerine düşmektedir. Bunların başlıca sebepleri ise; dağ ve vadi peyzaj karakterine sahip alanlardaki peyzaj karakter tipi niteliklerinin optimal alan kullanımındaki niteliklerle örtüşmemesidir.

Tez çalışmasına dair arazi gözlemleri 3 yıllık zaman dilimi içerisinde farklı dönemlerde yapılmıştır. Bu dönemler genellikle arazi yüzeyinden kar örtüsünün kalkması beklenmiş ve bu şekilde alana erişim daha kolay hale gelmiştir. Aynı zamanda kar örtüsünün kalkmasıyla vejetasyon dönemi uyanmış ve flora bakımından zengin olan endemik bazı bitki türleri fotoğraflanmıştır. Bununla birlikte vejetasyon periyodunun son dönemi olan Eylül-Ekim arası tarihlerde de arazi gözlemleri çalışma alanı üzerinde yapılarak, odunsu ve otsu karakterdeki vejetasyonun görsel değerleri fotoğraflanmıştır.

Sonuç olarak peyzaj değerleri bakımından dağ, yüksek dağ ve ova peyzajlarını kapsayan Yukarı Aras Havzası çalışma alanının bütünüyle 384 peyzaj karakter tipi belirlenmiş ve çalışma alanı 14 farklı karakter alanına ayrılarak haritalanmıştır. Bu haritalar sonucunda Yukarı Aras Havzası;

- Sahip olduğu doğal ve kültürel faktörleriyle özgün bir kırsal peyzaj karakterine sahip olduğu söylenebilir. Ancak çalışma alanı sınırları içerisinde bulunan ilçe merkezleri eski geleneksel mimariden uzak kalarak kentsel peyzaj karakterlerini temsil etmektedir.
- Çalışma alanı olan Yukarı Aras Havzası içerisinde yer alan yerleşim yerleri ekonomik aktiviteler bakımından farklılık göstermektedir. Aras Nehri'ne yakın olan yerleşim alanlarında buğday, arpa, şeker pancarı, lahana, ay çiçeği ve patates üretiminden dolayı tarıma dayalı ekonomi sergilenmektedir. Nehir kıyılarından uzaklaştığımızda daha dağlık alanlarda ise hayvancılık ön plana çıkmaktadır. Bunun nedeni ise tarım arazisi eksikliği ve suya dayalı tarımın yapılmamasıdır. Bir başka nedeni ise meralardaki otun besin maddesi yönünden zengin olmasıdır.
- Havza içerisindeki ilçe ve yerleşim yerlerinde de farklılık görülmektedir. Nehir kıyısına yakın olan Pasinler, Köprüköy ve Horasan ilçelerinde tarım arazileri üzerinde konutlaşma görülürken, dağ peyzaj karakterinin görüldüğü diğer yerlerde tarımsal alan kazanmak için yapılar genellikle yamaçlara ve yakın yerlere inşa edilmiştir.
- Çalışma alanı sınırları içerisindeki turizm faaliyetleri kısıtlıdır. Genellikle kaplıca ve günü birlik kırsal gezilere sahiplik yapan turizm aktiviteleri ekonomik yönden belli başlı yerler dışında fazla bir getirisi olmamaktadır. Fakat bölgenin turizm potansiyeli oldukça fazladır. Bölgede 14 adet avlak bulunmaktadır ve Keklik (*Perdix fovit*), Çil Keklik (*Perdix perdix*), Bildırcın (*Coturnix coturnix*), Yeşilbaşlı Ördek (*Anas platyhynchos*), av tavşanı (*Lepus europeaus*), Üveyik (*Streptopelia turtur*), Dağ Keçisi (*Rupicapra rupicapra*) gibi çok fazla yaban hayvanına ev sahipliği yapmaktadır
- Çalışma alanı içerisinde bitki örtüsü sürekli değişim gösterebilmektedir. Alpin sınırına kadar olan bölgelerde geniş yapraklı ve herdem yeşil orman örtüsü görülürken alpin sınırından sonra otsu karaktere sahip bitki örtüsü görülmektedir. Orman örtüsünün yer yer tahrip olduğu ve bozulduğu bölgelerde peyzaj onarım gerekmektedir. Aynı

zamanda alpin sınırına kadar olan mera alanlarından yeniden ağaçlandırma çalışmaları yapmak canlıların habitat alanlarını genişlemesini ve tür zenginliğini teşvik edecektir.

- Küresel ısınmanın gittikçe kendini hissettirmesiyle su kıtlığı çeken dünya ülkelerinde havza planlamasının önemi gittikçe artmaktadır. Kaynak değerleri açısından ülkemizin önemli alanlarından biri olan Aras Havzası su potansiyeli ve doğal bitki örtüsü bakımından oldukça zengindir. Zengin kaynak değerlerinin korunması için havza bazında daha sürdürülebilir havza yönetim planları oluşturulmalıdır.

Peyzaj karakter analizleri havza planlanması ve yönetimde büyük bir önem arz etmektedir. Öztürk (2011)'e göre havza yönetim ve planlanması birçok meslek disiplininin koordinasyonlu bir şekilde çalışmasıyla mümkündür. Ancak havza alanlarının sürdürülebilir kalkınması, doğal ve kültürel kaynak değerlerinin korunması için peyzaj karakter analizi çalışmaları, havzaya ait kaynak değerlerinin korunması ve çevre halkının kalkınması için bundan sonra ileride yapılacak çalışmalar için bir altlık oluşturmaya katkı sağlayacaktır.

Tez çalışmasının ülkemizin peyzajın korunması, yönetilmesi ve geliştirilmesi yönünde önemli bir veri kaynağı oluşturacağı düşünülmektedir. Gelecekte peyzaj karakter analizlerine örnek olması bakımından katkı sağlayacağı beklenmektedir. Tez çalışması sonucunda elde edilen peyzaj karakter alanları ve bu karakter alanlarının haritalarının bölge peyzajının tanınması ve sürdürülebilir yönetilmesinde Yukarı Aras Havzası'nda yapılan ilk çalışma olmasından dolayı katkı sağlayacağı ortadadır.

KAYNAKÇA

- Ahern, J. 2002. Greenways as Strategic Landscape Planning: Theory and Application, Wageningen, 183p.
- Akkemik, Ü. 2014. Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara. 736 s.
- Albayrak, İ. 2012. Ekosistem Servislerine Dayalı Havza Yönetim Modelinin İstanbul-Ömerli Havzası Örneğinde Uygulanabilirliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi
- Atabay, S. 1989. Peyzaj Planlama, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Ders Kitabı, YTÜ Matbaası, SP-372.18.89, İstanbul.
- Atalay, İ. 2002. Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri, Orman Bakanlığı Yayınları, No: 163 Bornova/İzmir
- Atik, M., Işikli, R. C., Ortaçşme, V., Yıldırım, E. 2015. Definition of landscape character areas and types in Side region, Antalya-Turkey with regard to land use planning. *Land Use Policy*, 44, 90-100.
- Atik, M., Ortaçşme, V. 2010. Peyzaj Karakter Analizi Yöntemi ile Antalya Side Bölgesi Kültürel Peyzajlarının Karakter Analizi. Tübitak Projesi, Proje No: 108Y345, Antalya
- Atik, M., Işıklı, R.C., Ortaçşme, V., Yıldırım, E. 2017. Exploring a combination of objective and subjective assessment in landscape classification: Side case from Turkey. *Applied Geography* 83: 130-140
- Ayhan, Ç.K., Hepcan, Ş. 2009. Özgün Peyzaj Karakteristiklerine Sahip Mekanlara Yönelik Bir Peyzaj Planlama Yönteminin Ortaya Konulması; Bozcaada Örneği, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 6(1)
- Balcı, A.N., 1996. Toprak Koruması, İ.Ü. Orman Fakültesi, Havza Amenajmanı Anabilim Dalı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 439, İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.
- Başkaya Türer, F.A., 2006. Peyzaj Mimarlığı Bakış Açısından Ekoloji. *TMMOB Peyzaj Mimarları Odası İstanbul Bölge Şubesi Peyzaj Mimarlığı Bülteni*, İstanbul.
- Berke P., Spurlock D., Hess G., Band L. 2013. Local comprehensive plan quality and regional ecosystem protection: The case of the Jordan Lake watershed, North Carolina, USA. *Land Use Policy* 31:450-459. DOI: 10.1016/j.landusepol.2012.08.009.
- Beşen, T. 2006. Katılımcı Havza Planlaması Yaklaşımı İle Kırsal Kalkınma Potansiyelinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Düzce İli Cumayeri İlçesi Avlıyan Havzası Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Black, P. E., 1997. Watershed Functions, *Water Resources Journal*, 24, 5, 32-41
- Bowler, S.P., D.J. Hirschman. 2003. The Albemarle County Rural Area as a source of watershed ecosystem services. County of Albemarle, VA, Charlottesville, VA
- Brown, G., Brabyn, L. 2012a. An analysis of the relationships between multiple values and physical landscapes at a regional scale using public participation GIS and landscape character classification, *Landscape and Urban Planning* 107(3):317-331.

- Brown, G., Brabyn, L. 2012b. The extrapolation of social landscape values to a national level in New Zealand using landscape character classification, *Applied Geography* 35(1-2):84-94.
- Capotorti, G., Guida, D., Siervo, V., Smiraglia, D., Blasi, C. 2012. Ecological classification of land and conservation of biodiversity at the national level: The case of Italy, *Biological Conservation* 147(1):174-183.
- Cengiz, T. 2003. Peyzaj Değerlerinin Korunmasına Yönelik Kırsal Kalkınma Modeli Üzerine Bir Araştırma: Seben İlçesi (Bolu) Alpağut Köyü Örneği, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Change-IPCC, I. P. O. C. 2014. Fifth Assessment Report-AR5. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>. Acesso em, 20.
- Chmielewski, S., Chmielewski, T. J., Tompalski, P., 2014. Land cover and landscape diversity analysis in the West Polesie Biosphere Reserve, *International Agrophysics* 28(2):153-162.
- Council of Europe, 2000. Council of Europe The European Landscape Convention (STE no. 176) (2000) Available from: <http://www.coe.int>
- Daeghouth, S., Ward, C., Gambarelli, G., Styger, E., Roux, J. 2008 Havza Yönetim Yaklaşımları, Politikaları ve Faaliyetleri: Ölçek Büyütmeye Yönelik Dersler, Dünya Bankası, Washington, DC
- Dai, C., Guo, H.C., Tan, Q., Ran, W. 2016. Development of a constructed wetland network for mitigating nonpoint source pollution through a GIS based watershed scale inexact optimization approach. *Ecological Engineering* Vol: 96 P: 94-108.
- Deniz, A., Tuysuz S.C., Yardımcıel, A. 2015. Orta Aras Havzası'nda Tarihi Yollar: Bölgedeki Kültürel ve Ekonomik Etkileşimler, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Birimleri Fakültesi Dergisi, Cilt: 6 Sayı: 9
- Dilek, E.F., Uzun, O. 2007. Düzce Asarsuyu Havzasında Peyzaj Değişimi, *Ekoloji Dergisi*, 17, 65, 36-44.
- Dönmez, Y. 2006. Kırşehir İli Mucur İlçesi ve Yakın Çevresinin Peyzaj Potansiyelinin Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- DSİ, 2017. Türkiye havzaları. <http://www.dsi.gov.tr>
- Erdem, M. 2012. Kırsal Yerleşim Peyzaj Kimlik Özelliklerinin Tespiti Korunması Ve Geliştirilmesine Yönelik Değerlendirme Matrisi Önerisi Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2012
- Erdem, N., Coşkun A.A. 2009. Avrupa Peyzaj Sözleşmesi Hükümlerinin Türk Planlama Mevzuatına Uyumluluk Analizi, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, Cilt 59, Sayı 2.
- Erinç, S. 1953. Doğu Anadolu Coğrafyası. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 572
- Erinç, S. 1973. Türkiye: insan ve ortam. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, 10(18-19), 1-33.
- Eroğlu, E. 2012. Dağlık Alan Yol Koridorlarında Peyzaj Karakterini Belirleyen Doğal Bitki Kompozisyonlarının Tanımlanması; Ataköy-Sultanmurat-Uzungöl Yol Güzergâhı Örneği, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon
- Erzurum Valiliği, 2003. T.C. Erzurum Valiliği İl Gelişme Planı. Erzurum. 344 sayfa

- Esmail, B.A., Geneletti, D. 2017. Design and impact assessment of watershed investments: An approach based on ecosystem services and boundary work. *Environmental Impact Assessment Review*. Volume: 62 pages 1-13
- Fabos, J.G. 1985. *Land-use Planning: From Global to Local Challenge*, Chapman and Hall (New York) 102-368-405.
- FAO. 2006. The new generation of watershed management programmes and projects.
- Filor, S.W. 1991. *The Process of Landscape Design*, B.T. Batsford Ltd, London.
- Forman, R. T. T. 1995. *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press, UK, 656p.
- Forman, R.T.T. and Godron, M. 1986. *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Geray, U., Küçükaya, U. 2003. Havza Yönetim Modeli Üzerine Düşünceler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Ders Notu, İstanbul.
- Getahun, E., Creek, L. 2016. Integrated Modelling System For Evaluating Water Quality Benefit of Agricultural Watershed Menagement Practices: Case Study in the Midwest, *Sustainability of Water Quality and Ecology*
- Gorokhovich, Y., Voustianiouk, A. 2006. Accuracy assessment of the processed SRTM-based elevation data by CGIAR using field data from USA and Thailand and its relation to the terrain characteristics. *Remote Sens. Environ.* 104, 409-415.
- Gök, Y. 2007. Horasan İlçesi'nin Coğrafyası, Atatürk Üniversitesi Yayınları Araştırmalar Serisi, No: 49
- Gökalp, D. D., Yazgan, M. E. 2013. Kırsal Peyzaj Planlamada Agroturizm ve Agriturizm. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2013(1), 25-29.
- Görmüş, S., Oğuz, D. 2013. Kırsal Yerleşim ve Korunan Alan Arasındaki Etkileşimin Değerlendirilmesinde Peyzaj Karakter Analizinin Rolü: Kapısıyu Havzası Örneği, *Tarım Bilimleri Dergisi — Journal Of Agricultural Sciences* 19 (2013) 310-322
- Groot, J. C. J., Jellema, A., Rossing, W. A. H. 2010. Designing a hedgerow network in a multifunctional agricultural landscape: Balancing trade-offs among ecological quality, landscape character and implementation costs, *European Journal of Agronomy* 32(1):112-119.
- Guneroglu, N., Acar, C., Guneroglu, A., Dihkan, M., Karsli, F., 2015, Coastal land degradation and character assessment of Southern Black Sea landscape, *Ocean & Coastal Management* 118:282-289.
- Gül, A. 2000. Peyzaj-İnsan İlişkisi ve Peyzaj Mimarlığı. *Turkish Journal of Forestry*, 1, 97-114
- Gündoğdu, V., Kocataş, A. 2006. Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı Oluşturulmasına Yönelik Bir Yaklaşım. *Su Ürünleri Dergisi*, 23(3).
- Hasankale Belediyesi, 2017. <http://hasankale.org/>
- He, H. S. 2008. Forest landscape models: Definitions, characterization, and classification, *Forest Ecology and Management* 254(3):484-498.
- Heritage Council, 2006. *Landscape Character Assessment (LCA) in Ireland: Baseline Audit and Evaluation. Final Report to the Heritage Council*. Heritage Council, Kilkenny, Ireland.

- Hermann, A., Kuttner, M., Hainz-Renetzeder, C., Konkoly-Gyuro, E., Tiraszi, A., Brandenburg, C., Alex, B., Ziener, K., Wrba, T. 2014. Assessment framework for landscape services in European cultural landscapes: An Austrian Hungarian case study, *Ecological Indicators* 37:229-240.
- Horasan Belediyesi, 2016. <http://www.horasan.bel.tr/>
- Hornbeck J. W., Swank W. T. 1992. Watershed Ecosystem Analysis as a Basis for Multiple-Use Management of Eastern Forests, *Ecological Applications*, 2, 3, 238-247
- Jellema, A., Stobbelaar, D. J., Groot, J. C. J., Rossing, W. A. H. 2009. Landscape character assessment using region growing techniques in geographical information systems, *Journal of Environmental Management* 90:S161-S174.
- Kaplan, A. 1995. Doğal ve Kültürel Değerlerce Zengin Kıyı Mekanlarına Yönelik Peyzaj Planlama Yönteminin Foça Örneğinde Ortaya Konulması Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 105s (yayımlanmamış).
- Karabulut, M., Küçükönder, M. 2008. Kahramanmaraş ovası ve çevresinde CBS kullanılarak erozyon alanlarının tespiti. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 11(2), 14-22.
- Karadağ, AA. 2007. Katılımcı Havza Yönetim Modelinin Oluşturulması: Kovada Gölü Örneği. Basılmamış Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karaelmas, O. 2003. Çerkeş Havzasının Optimal Alan Kullanımının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara
- Karaman, M.R., Brohi, A.R., Müftüoğlu, N.M., Öztaş, T., Zengin, M. 2012 Sürdürülebilir Toprak Verimliliği, Koyulhisar Ziraat Odası Kültür Yayınları No: 1 Güncellenmiş 3. Baskı.
- Kauffman G.J. 2002. What If..The United States of America Were Based on Watersheds, *Water Policy*, Vol: 4, Pp: 57-68
- Kim, K. H., Pauleit, S. 2007. Landscape character, biodiversity and land use planning: The case of Kwangju City Region, South Korea, *Land Use Policy* 24(1):264-274.
- Konaklı, N. 2011. Konya Altınapa Baraj Gölü Havzası Örneğinde Optimal alan Kullanım Planının Belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi
- Köle, M.M., Yiğitbaşıoğlu, H. 2013. Küresel İklim Değişikliğinin Ankara İli Ana Su Kaynaklarına Olası Etkisi, *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, Sayı:27, Sayfa:67
- Lausch, A., Blaschke, T., Haase, D., Herzog, F., Syrebe, R.U., Tischendorf, L., Walz, U. 2014. Understanding and quantifying landscape structure – A review on relevant process characteristics, data models and landscape metrics, *Ecological Modelling*, pp.11
- Lokocz, E., Ryan, R. L., Sadler, A. J. 2011. Motivations for land protection and stewardship: Exploring place attachment and rural landscape character in Massachusetts, *Landscape and Urban Planning* 99(2):65-76.

- Lu, Z. Y., Im, J., Rhee, J., Hodgson, M. 2014. Building type classification using spatial and landscape attributes derived from LiDAR remote sensing data, *Landscape and Urban Planning* 130:134-148.
- Lyle, T.J. 1985. Design for Ecosystems. Van Nostrand Reinhold, 115 Fifth Avenue, New York, 100003, pp:265.
- McHarg, I. L. 1974. Chairman, Dept. of Landscape Architecture and Regional Planning, University of Pennsylvania. *Personal Class Notes. Philadelphia.*
- Meriç, T.B. 2008, Su Kaynakları Yönetimi ve Sürdürülebilirlik, *Çevre ve İnsan Dergisi*, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı, ISSN 1302-0145, Sayı: 72-1.
- Milli Parklar İdaresi, 2017. <http://www.milliparklar.gov.tr/AnaSayfa/yabanHayatiDairesi.aspx?sflang=tr>
- Mucher, C. A., Klijn, J. A., Wascher, D. M., Schaminee, J. H. J. 2010. A new European Landscape Classification (LANMAP): A transparent, flexible and user-oriented methodology to distinguish landscapes, *Ecological Indicators* 10(1):87-103.
- Nagvi, H.R., Athick, M.A., Ganaie, H.A., Siddiqui, M.H. 2015. Soil erosion planning using sediment yield index method in the Nun Nadi Watershed, *International Soil and Water Conservation Research Issue:2 Vol: 3 P: 86-96.*
- Ni, J., Jiuping, X., Zhang, M. 2016. Constucted Wetland Planning-based bi-level optimization to balance the watershed ecosystem and economic devolopment: A case study at the Chaohu Lake Watershed, China, *Ecological Engineering*, V: 97 P: 106-121
- OGM, 2017. <https://www.ogm.gov.tr/>
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014. 13. Bölge Müdürlüğü Erzurum
- Özhan, S. 2004. Havza Amenajmanı, İ.Ü. Orman Fakültesi Havza Amenajmanı Anabilim Dalı, İ.Ü. Rektörlük Yayın No: 4510, Orman Fakültesi Yayın No: 481.
- Öztürk, S. 2011. Devrekani Çayı Alt Havzası Örnekleminde Havza Yönetim Planının Geliştirilmesi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara
- Özyuvacı, N. 1997. Havza Amenajmanı Ders Notları, İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bahçeköy, İstanbul.
- Pamukçu, P. 2011. İstanbul-Riva Deresi Ve Çevresinin Peyzaj Potansiyelinin İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Patterso, T.A., Grundel, R. 2014. Conservation Action Planning: Lessons learned from the st. Marys River Watershed biodiversity conservation planning process, *Journal of Greaat Lakes Research*, V: 40 P: 7-14.
- Pedroli, B., Van Doorn, A., De Blust, G., Paracchini, M.L., Wascher, D. and Bunce, F. 2007. Europe's Living Landscapes. Essays on Exploring Our Identity in The Countryside.
- Ramos, M. C., Duran, B. 2014. Assessment of rainfall erosivity and its spatial and temporal variabilities: Case study of the Penedes area (NE Spain), *Catena* 123:135-147.
- Randhir, O.T. 2007. Watershed Definition and Delineation, *Watershed Management - Issues and Approaches*, IWA Publishing, London.
- Roba, H. G., Oba, G. 2009. Community participatory landscape classification and biodiversity assessment and monitoring of grazing lands in northern Kenya, *Journal of Environmental Management* 90(2):673-682.

- Sayın, A.; Aslan, S. 2005. Duygudurum bozuklukları ile huy, karakter ve kişilik ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 16(4), 276-283.
- Sequin, J.F. 2007. Peyzaj Atlasları. Avrupa peyzaj Sözleşmesi'nin Uygulanması Yolunda Türkiye Uluslararası Katılımlı Toplantı Bildiri Kitabı, Ankara, Çeviri: Abdullahma Güzelkeleş.
- Sowinska-Swierkosz, B. N., Soszynski, D. 2014. Landscape structure versus the effectiveness of nature conservation: Roztocze region case study (Poland), *Ecological Indicators* 43:143-153.
- Styers, D. M., Chappelka, A. H., Marzen, L. J., Somers, G. L. 2010. Developing a land-cover classification to select indicators of forest ecosystem health in a rapidly urbanizing landscape, *Landscape and Urban Planning* 94(3-4):158-165.
- Swanwick, C. 2002. Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland. Countryside Agency, Cheltenham/Scottish National Heritage, Edinburgh.
- Swanwick, C. 2004. The assessment of countryside and landscape character in England: an overview. Countryside planning: New approaches to management and conservation, 109-124.
- Swanwick, C. 2006. The role of landscape character assessment in 'Farming, Forestry and the National Heritage-Towards a more integrated future'. The stationary office, Edinburgh.
- Şahin, Ş. 1996. Dikmen vadisi peyzaj potansiyelinin saptanması ve değerlendirilmesi üzerine bir araştırma, Basılmamış Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, Ş., Perçin, H., Kurum, E., Uzun, O., Bilgili, E., Tezcan, L., Çiçek, İ., Müftüoğlu, V., Çorbacı, Ö.L., Sütünç, S., Doğan, D., Koç, Ö., Ateş, E., Tarım, B., Kurdoğlu, G. ve Kaşko, Y. 2011. PEYZAJ-44: İl Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Turizm/Rekreasyon Açısından Değerlendirilmesi. 109G074 Nolu TÜBİTAK 1007 Programı KAMAG Projesi.
- Şakar, S. 2014. Entegre Havza Yönetimi Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi
- Tezer, A., Şen, L.o., Akşehirli, L., Çetin, İ.N., Onur, A.C.T. 2012. Integrated Planning For The Resilience Of Urban Riverine Ecosystems: The Istanbul-Omerli Watershed Case, *Ecohydrology & Hydrobiology* Volume: 12 Issues:2 Pages: 153-163
- Toy, S. 2010. Biyoklimatik Konfor Değerleri Bakımından Doğu Anadolu Bölgesi Rekreasyonel Alanlarının İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Toy, S., Çatakçı, S., Eymirli, E.B., Karapınar, M. 2010. Erzurum Termal Turizm Potansiyeli Turizm Raporları No: 3
- Tudor, C. 2014. An approach to landscape character assessment. Natural England.
- TUİK, 2011. İllere göre nüfus ve yıllık ortalama artış hızları. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>
- Tundisi, J.G., Tundisi, T.M. 2016. Integrating ecohydrology, water management and watershed economy: Case studies from Brazil. *Ecohydrology & Hydrobiology* Vol: 16 P: 83-91.
- Turan, F. 2002. TMH - Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 420-421-422
- Turner, S.C. 2005. Turner Devon Historic Landscape Characterisation Devon County Council Historic Environment Service/English Heritage, Exeter

- Tüzün, G. 2010. Havza Planlama ve Yönetiminde Yöntem Arayışı: Meriç-Ergene Havzası Örneği, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Uluçay, H. 2006. *Havza Planlaması ve Yönetimi*, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı.
- UN., 1997. Guidelines and Manual on Land- Use Planning and Practices in Watershed Management and Disaster Reduction, Technical Report, ST/ESCAP/1971, United Nations, Economic and Social Commission for Asia and Pasific.
- Uzun, O. 2003. Düzce Asarsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi ve Yönetim Modelinin Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Uzun, O., Dilek, F., Çetinkaya, G., Erduran, F., Açıksöz, S. 2010. Konya İli, Bozkır-Seydişehir-Ahırılı-Yalıhüyük İlçeleri ve Suğla Gölü Mevkii Peyzaj Yönetimi, Koruma ve Planlama Projesi. 1. Ara Rapor. TC Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Doğa Koruma Dairesi Başkanlığı. Ankara.
- Uzun, O., Yılmaz, O. 2009 Düzce Asarsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi ve Yönetim Modelinin Geliştirilmesi Tarım Bilimleri Dergisi 2009, 15 (1) 79-87 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
- Uzun, O., Yılmaz, O., Karadağ, A.A., 2009. Havza Sınırlarının İdari Yapılanmada ve Yerel Yönetimlerde Kullanımı; Düzce Büyük Melen ve Asarsuyu Havzası Örneği, *Uluslar Arası Davraz Kongresi*, 24-27 Eylül 2009.
- Ürgenç, S. İ. 2000. Kırsal Peyzaj (Koruma-Onarım-Düzenleme). Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi, İstanbul.
- Van Eetvelde V. ve Antrop, M. 2007. Landscape Identification and Assessment, Examploe of Belgium. Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nin Uygulanması Yolunda Türkiye, Bildiri Kitabı. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Yayın No: 2008/3. 17-20 Mayıs 2007, Ankara.
- Wascher, D. M. 2005. Euro-pean Landscape Character Areas: Typologies, Cartography and Indicators for the Assessment of Sustainable Landscapes. Final project report as deliverable from the EU's Accompanying Measure Project, European Landscape Character Assessment Initiative (ELCAI), Environment and Sustainable Development, pp. 150.
- Watmough G.R., Palm C.A., Sullivan C. 2017. An operational framework for object-based land use classification of heterogeneous rural landscapes. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 54:134-144. DOI: 10.1016/j.jag.2016.09.012.
- Wu, H., Bolte, J. P., Hulse, D., Johnson, B. R. 2015. A scenario-based approach to integrating flow-ecology research with watershed development planning, *Landscape and Urban Planning* 144:74-89.
- Yardimciel, A. 2014. Orta Aras Havzası'nın Tarihi Ve Kültürel Zenginliği. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 1(14).
- Yıldız Demircioğlu, N. 2006. Tortum Çayı Havzasının Uygun Alan Kullanımlarının CBS ile Belirlenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

- Zengin, M. 2007. Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresi alan kullanımlarının belirlenmesi ve optimal alan kullanım önerileri, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Zengin, M., Yılmaz, S. 2008. Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresi alan kullanımlarının belirlenmesi ve optimal alan kullanım önerileri. Journal of the Faculty of Agriculture, 39(1).



ÖZGEÇMİŞ

02.01.1984 Yılında Ankara'ya bağlı Beypazarı ilçesinde doğdum, ilkokulu okuduktan sonra Erzurum İli'nde orta öğrenime başladım. 2003 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı bölümünde lisans eğitime başladım ve 2007 yılında mezun oldum. 2007 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'de lisansüstü eğitime başladım ve 2011 yılında Yüksek Peyzaj Mimarı ünvanıyla mezun oldum. Aynı yıl doktora eğitime başladım ve halen devam etmektedir. Evli ve bir çocuk babasıyım.

